



Ein Blick in die Zukunft: Der Einsatz von Schwärmen in einem Tactical-UAS-Bataillon (UAS=Unmanned Aerial System)

Quelle: Bundeswehr/Amt für Heeresentwicklung, aus: *Künstliche Intelligenz in den Landstreitkräften – Ein Positionspapier des Amts für Heeresentwicklung*; die Illustration veranschaulicht, dass zukünftige KI-Kriege Tod und Zerstörung bringen wie bisherige Kriege.

Hans-Jörg Kreowski und Aaron Lye

Künstliche Intelligenz zieht in den Krieg

Editorial zum Schwerpunkt

Seit einigen Jahren wird ein Riesenrummel um die Künstliche Intelligenz (KI) gemacht. Nach bemerkenswerten Erfolgen bei Spielen wie Schach und Go sowie in der Sprach- und Bildverarbeitung hat KI nicht nur in der medialen Öffentlichkeit eine immense und anhaltende Aufmerksamkeit erregt, sondern auch Politik und Wirtschaft auf den Plan gerufen. Weltweit wird in der KI eine Schlüsseltechnologie für zukünftige Wertschöpfung gesehen. Viele Staaten haben deshalb KI-Strategien ausgearbeitet, in denen beschrieben wird, wie die Entwicklung und der Einsatz von KI-Systemen in Wirtschaft, Verwaltung, Bildung und Wissenschaft organisatorisch und finanziell gefördert werden soll. In vielen Fällen ist dabei auch thematisiert, dass KI-Systeme nur zum Wohle der Menschen genutzt und ethisch bedenkliche und risikoreiche Anwendungen ausgeschlossen werden sollen. Die Gefahren, die mit der Nutzung von KI-Systemen verbunden sein können, werden allerdings nicht annähernd so drastisch formuliert wie von Elon Musk, der KI für die „größte existenzielle Bedrohung“ hält, die es gibt, oder von Stephen Hawking, der KI als „möglicherweise größten Fehler“ bezeichnet hat, der je gemacht wurde. Es fällt bei den KI-Strategien der verschiedenen Staaten auch auf, dass der militärische Komplex weitgehend ausgespart ist.

Tatsächlich wird KI seit langem in vielfältiger Weise auch militärisch genutzt und gilt in Rüstung und im Kriegswesen als Hauptfaktor, der militärische Überlegenheit garantieren kann. Da das aber alle Seiten so sehen und keine ins Hintertreffen ge-

raten will, bedeutet der Einsatz von KI in diesem Zusammenhang vor allem, dass mit immensen Finanz- und Personalmitteln an der Rüstungsspirale gedreht wird. Während die Entwicklung von Computertechnik und Informatik in den ersten Jahrzehnten seit dem Zweiten Weltkrieg stark vom Geld und von den Wünschen des militärischen Komplexes abhing, sind die Anfänge der Künstlichen Intelligenz ab 1956 eher friedlich angelegt gewesen. Damit war jedoch spätestens mit der *Strategic Computing Initiative* (SCI) der Vereinigten Staaten von Amerika der Jahre 1983 bis 1992 Schluss. Als Antwort auf das japanische *Fifth-Generation-Computer-Projekt* hat die *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) 500 Millionen (oder auch mehr) US-Dollar für die Entwicklung von Maschinenintelligenz ausgegeben, wobei es drei zentrale Aufgabenstellungen gab: ein Assistenzsystem für Kampfpiloten, ein Schlachtenlenksystem für die Marine und autonome Landfahrzeuge für die Armee. Zum Ende der 1980-er Jahre wurde das Budget wegen mangelnder Erfolge gekürzt. Aber es bleibt festzuhalten, dass es einsetzbare Systeme der genannten Art inzwischen gibt – wissenschaftliche und technologische Durchbrüche dauern meist viel länger als gedacht – und dass KI nicht zuletzt auch wegen SCI zu einem großen und bedeutenden Fachgebiet der Informatik angewachsen ist.

Unter dem Titel *Künstliche Intelligenz zieht in den Krieg* soll mit einigen Schlaglichtern auf die Verflechtung von KI und Rüstung in diesem Schwerpunkt eingegangen werden.

- Den Auftakt bildet der ganz außergewöhnliche Beitrag von Isabella Hermann und Tom Turtschi. Zu dem gemeinsamen Werk hat Tom Turtschi eine Kurzgeschichte beigetragen, die Isabella Hermann in den Kontext von Science-Fiction-Literatur stellt. Die Geschichte handelt von einem Krieg gegen Badbats, der von der menschlichen Kriegspartei mit modernen, vor allem KI-gestützten Waffen geführt wird.
 - Ein wesentlicher Anlass, 1984 das FfF zu gründen, war der drohende Einsatz von automatischen Frühwarnsystemen in Europa. Viele besorgte Fachleute haben damals befürchtet, dass wegen der kurzen Vorwarnzeiten einerseits und der eklatanten Fehlerhaftigkeit großer Softwaresysteme andererseits ein Atomkrieg aus Versehen eine virulente Gefahr darstellt. In ihrem Beitrag zeigen Karl Hans Bläsius und Jörg Siekmann, dass sich bis heute daran nichts geändert hat, nur dass die Öffentlichkeit inzwischen davon viel weniger Kenntnis nimmt.
 - Aaron Lye setzt sich in seinem Beitrag damit auseinander, dass Militär und Geheimdienste in den USA seit einigen Jahren ihre gigantischen Datensammlungen von Cloud-Services kommerzieller Anbieter verwalten lassen – ein Milliardengeschäft. Großkonzerne des Silicon-Valley spielen damit eine wesentliche Rolle in der Kriegsführung. KI-gestützte Kriegsführung wird von ihnen forciert und machbar.
 - Bevor es mit der üblichen Art von Artikeln in der *FfF-Kommunikation* weitergeht, folgt erneut etwas Ungewöhnliches. Krzysztof Daletski hat uns ein Gedicht geschickt, in dem er die wachsende Bereitschaft in Deutschland beklagt, Krieg wieder als führbar zu sehen. Es handelt sich um eine leicht veränderte Version der Erstpublikation im Blättchen (<https://das-blaettchen.de/2019/02/vorkriegsnotizen-47105.html>).
 - In seinem Beitrag beschäftigt sich Christoph Marischka weniger mit der technologischen Seite des „KI-Kriegs“, sondern mit der Rolle von Staat und Kapital. Die Entwicklung von Technik und Technologie muss finanziert werden, ohne dass unmittelbar Profite erzielt werden können. Das ist eine Domäne des Risikokapitals, was im militärischen Kontext gar nicht riskant ist, weil der Staat mit Steuergeldern solche Unternehmen absichert.
 - Thomas Reinhold geht in seinem folgenden Artikel darauf ein, dass die militärische Vereinnahmung neuer Technologien wie KI bestehende internationale Rüstungskontrollabkommen infrage stellt. Er fragt, wie Rüstungskontrolle und Nichtverbreitungskontrolle von KI-gestützten und Cyberwaffen in der Praxis funktionieren kann. Er erwartet von Informatiker:innen, die diese Waffen entwickeln, dass sie auch Verantwortung bei der Rüstungskontrolle übernehmen.
 - Der Beitrag von Christian Heck ist ein Nachdruck des Newsletters *Disruptive News* 21/2 von der Webseite *ground zero*, die von dem Bereich *Experimentelle Informatik* der Kunsthochschule für Medien Köln betrieben wird. Er weist darauf hin, dass der Mensch durch den Einsatz von Killerdrohnen verdinglicht wird, eine Sache, die man auch zerstören kann. Eine Reihe von Einzelbeispielen erinnern daran, dass Drohnenkrieg häufig zu Kollateraltötungen (Collateral Murder) führen.
 - Den Schwerpunkt beschließt der Abdruck eines öffentlichen Appells gegen die Bewaffnung der Bundeswehr-Drohnen und für die Ächtung autonomer tödlicher Waffen. Die Initiative dazu ging aus von Wissenschaftler:innen aus KI und Informatik, darunter mehrere FfF-Mitglieder, getrieben von Sorge, dass die künftige Regierungskoalition von der bisherigen Nichtbewaffnung der Killerdrohnen Abstand nimmt und damit auch die Tür zu autonomen tödlichen Drohnen weit öffnet.
- Nimmt man die Artikel in dem beiliegenden Dossier 93 der Zeitschrift *Wissenschaft und Frieden* hinzu, entsteht ein etwas vollständigeres Bild. Dort geht Thomas Reinhold auf die technischen Möglichkeiten ein, die KI mit Fokus auf militärische Anwendungen bietet, und leitet daraus die neuen Herausforderungen für Rüstungskontrolle ab. Elke Schwarz richtet ihren Blick in Richtung Silicon Valley und weist darauf hin, dass der Mensch beim Einsatz von KI-Systemen leicht die Kontrolle verlieren kann, was im Krieg ethisch und völkerrechtlich problematisch ist. Christoph Marischka setzt sich in seinem Beitrag mit der Mitwirkung deutscher Forschungseinrichtungen bei der Entwicklung von Bilderkennungsmethoden im militärischen Kontext auseinander. Marius Pletsch behandelt in seinem Beitrag eine Problematik, die im militärischen Kontext erst in letzter Zeit in den Fokus gerückt ist: das Zusammenwirken von Soldat:innen und (teil)autonomen Waffensystemen. Hans-Jörg Kreowski und Aaron Lye schließlich stellen eine jüngst begonnene und für die nächsten Jahrzehnte geplante Entwicklung eines neuen europäischen Kampfflugzeugs (FCAS) vor, bei der KI als allumfassende Querschnittstechnologie eingesetzt werden soll.
- Das Thema hat viele Facetten, die nur teilweise behandelt und diskutiert werden konnten. Es bleiben diverse Fragen bezüglich des Wechselverhältnisses von KI und Krieg offen, auf die eingegangen werden müsste. Dazu gehören:
- Sind Drohnenschwärme, die z.B. die Überlegenheit in zukünftigen Luftkämpfen sichern sollen, mit den Methoden der Schwarm-Intelligenz modellierbar und implementierbar, die sich an Ameisenkolonien, Bienenstöcken und Vogelschwärmen orientiert? Oder haben sie nur das Wort *Schwarm* gemeinsam?
 - Betrieb und Einsatz von Waffensystemen mit vielen Komponenten, die jeweils mit diversen Sensoren ausgestattet sind, produzieren gigantische Datenberge. Sind die Methoden und Algorithmen der Datenwissenschaft (Data Science) geeignet und in der Lage, die sinnhaft auszuwerten und so die Kriegsführung zu optimieren? Oder ist das die Suche nach Stecknadeln, wo nur Heu ist?
 - Wie alles, was programmiert wird und werden soll, sind KI-Algorithmen und KI-Systeme durch die Grenzen der Berechenbarkeit beschränkt. Insbesondere bedeutet das, dass geht, was sich durch formale Regeln auf digitalen Informationsstrukturen modellieren lässt. Folgen Krieg, Kriegsplanung und Kriegsführung solchen Regeln? Wohl kaum, denn Krieg ist weder eine Rechenaufgabe noch ein Spiel wie Schach. Trotzdem wird es angestrebt. Wie denken sich also Befürworter:innen diese KI-Systeme für die Kriegsplanung und -führung?

- KI-gestützte Killerdrohnen sind schon lange eine Wirklichkeit, die auch immer wieder medial rezipiert wird. Andere Bereiche des militärischen Komplexes sind wesentlich weniger im Fokus der Wahrnehmung. Wieweit ist der Einsatz von KI in den anderen Domänen, beispielsweise bei den Landstreitkräften oder in der Marine, fortgeschritten?

Auch wenn in diesem Schwerpunkt viele Einzelaspekte angesprochen sind, fehlt ein Gesamtbild zum Thema KI-Krieg. Was

passiert und ist in dieser Hinsicht bei Staaten und Militärbündnissen geplant? Wie verhält sich das zueinander? Die vielen offenen Fragen zeigen, dass die Auseinandersetzung mit diesem Thema weitergeführt werden muss. Das ist aber nicht nur eine Aufgabe der Friedensbewegung, sondern bedarf auch einer viel stärkeren und systematischen wissenschaftlichen Aufarbeitung.



Isabella Hermann und Tom Turttschi

Die Doppelblind-Mission – ein Spiel?

Der Science-Fiction-Autor Tom Turttschi und ich haben uns mit dem Fokus dieser Ausgabe KI zieht in den Krieg dazu entschlossen, einen gemeinsamen Beitrag zu verfassen: Er schreibt eine Science-Fiction-Story, in der das Thema eine Rolle spielt, und ich schreibe Theoretisch-Analytisches drum herum.¹ Aber warum Künstliche Intelligenz und Krieg überhaupt aus der Perspektive von Science-Fiction angehen? Science-Fiction ist schließlich kein (Technology-)Foresight, das konkrete Zukunftsszenarien abbildet, und will es (meistens) auch gar nicht sein.

Genau deswegen! Denn Science-Fiction erzählt nicht über die Zukunft, sondern Geschichten mit, über und durch fiktive Wissenschaft und Technologie. Das Genre reflektiert aktuelle soziotechnische Trends, indem es Extremsituationen schafft, die aktuelle Tendenzen der Gegenwart, aber auch Urängste und Ursehnsüchte des Menschen wie unter einem Vergrößerungsglas erscheinen lassen. Die häufig in Science-Fiction-Filmen und -Romanen gewählte Erzählperspektive der Zukunft ist zuvorderst dazu da, die Veränderungen in der Science-Fiction-Welt im Vergleich zu der uns bekannten Welt sich also mehr um einen Schritt zu doch wegen der Kreativität durch winnbringend sein kann, die in ihnen (Steinmüller 2016).

erschienen in der FIFF-Kommunikation,
herausgegeben von FIFF e.V. - ISSN 0938-3476
www.fiff.de

So ist Science-Fiction das Popkultur- und Kunstgenre, das an den Grenzrändern (*Boundary*) entsteht, wo sich grundlegende Menschheitsfragen mit aktuellen Wertediskussionen, Trends und Ereignissen sowie der Wissenschafts- und Technikentwicklung treffen (Abbildung 1). Im *Matrix*-Franchise von 1999, wo Maschinen und Menschen Krieg gegeneinander führen, werden beispielsweise sowohl die grundlegende Angst vor Beherrschung, aber auch Erlösungsphantasien, die damals real existierende Unsicherheit durch die bevorstehende Jahrtausendwende und die Folgen des Neoliberalismus sowie die zunehmende Digitalisierung und Technisierung der Welt aufgegriffen.

Die fiktive Technologie kann dabei näher oder weiter weg von unserer bekannten Realität liegen, aber auch eine Metapher darstellen (Vint 2021:6). Hier kommt es neben der Intention der Autor:innen vor allem auf die Deutung der Rezipient:innen an, wo sie eine Geschichte auf einem *Science-Fiction-Kontinuum* verorten (Abbildung 2). Wenn man so will, kann man *Matrix* als reale Warnung vor dem Bau „intelligenter“ Maschinen begreifen, oder die Maschinenherrschaft als generelles Bild für Unterdrückung, Totalitarismus oder Kolonialismus auslegen. Relevant ist allerdings, dass – ganz gleich wo man die Technik im Kontinuum verortet – Science-Fiction ihre Geschichten in-

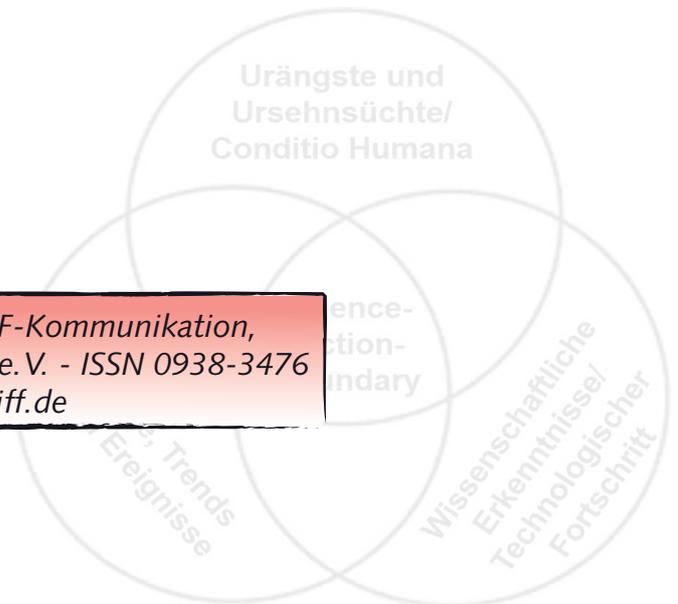


Abbildung 1: Science-Fiction als Boundary Management

nerhalb des vorherrschenden Paradigmas des wissenschaftlichen Denkens erzählt. Das unterscheidet die Science-Fiction beispielsweise vom Genre der Fantasy, das vergleichbar einem Märchen, einer Sage oder einem religiösen Ursprungsmythos funktioniert (Dath 2019:75). Nicht zufällig formierte sich Science-Fiction als Genre in der Ära der Moderne mit ihren sozialen Umwälzungen und dem Glauben an den technischen Fortschritt.



Abbildung 2: Das Science-Fiction-Kontinuum