

Published as **Skynet oder Slaughterbots. Schwarmintelligenz in Militär, Politik und Populärkultur**.  
In: **Wissenschaft & Frieden 2020-3: Der kranke Planet. Beilage**. Hg. von der Informationsstelle  
**Wissenschaft und Frieden e.V. zus. mit der Kampagne »Killer Roboter stoppen!«**.  
<https://www.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?dossierID=094>. Pre-print version.

## Skynet oder Slaughterbots Schwarmintelligenz in Militär, Politik und Populärkultur

Jutta Weber

Mein Beitrag diskutiert das aktuelle (Un-) Verständnis der Rolle Künstlicher Intelligenz (KI) bei autonomen Drohnenschwärmen. Häufig wird KI als todbringende Superintelligenz überstilisiert oder als selbstregulativer Problemlöser oder klassische technische Funktionalität missverstanden. Aktivist\*innen, Technik- und Friedensforscher\*innen sowie Ingenieur\*innen haben jahrelang vergeblich versucht, Diplomat\*innen, Verteidigungspolitiker\*innen und Militärs zu einem Verbot autonomer Waffensysteme zu bewegen. Einige Forscher\*innen veröffentlichten 2017 das Video »Slaughterbots«, um möglichst publikumswirksam das reale Gefahrenpotential dieser Waffen deutlich zu machen. Mein Beitrag will zeigen, wieso weder im Militär und der Politik noch in der Populärkultur die komplexen und widersprüchlichen Dimensionen aktueller Mensch-Maschine-Interaktionen inklusive der Frage der Verantwortung adäquat adressiert werden.

*„Wenn nicht einmal erfahrende Verteidigungsexpert\*innen, die für autonome Waffenprogramme zuständig sind, die zentralen Herausforderungen dieser Technologien verstehen, dann können wir erst recht nicht erwarten, dass die Öffentlichkeit und ihre gewählten Vertreter\*innen angemessene Entscheidungen treffen.“* (Russell et al. 2018; Übs. JW)

Das YouTube-Video »Slaughterbots« von 2017 ist eine der einflussreichsten Darstellungen bewaffneter autonomer Drohnenschwärme. Innerhalb weniger Tage wurde es millionenfach angeklickt. In Auftrag gegeben vom Future of Life Institute, gedreht im »Black Mirror«-Stil<sup>1</sup> und unterstützt von der »Campaign to Stop Killer Robots«, will es die Debatte um autonome Waffensysteme neu in Gang bringen, nachdem Waffenkontrollgespräche<sup>2</sup> trotz der drohenden Proliferation dieser Technologien (Rubenstein et al. 2014) immer wieder im Sande verlaufen (siehe dazu Text von Anna Katharina Ferl auf S. 12).

Einer realistischen Diskussion der Gefahren stehen laut des einschlägigen KI-Experten Stuart Russell jedoch falsche Vorstellungen von künstlicher Intelligenz entgegen, die durch die Populärkultur geprägt wurden. KI könne weder Bewusstsein erlangen noch sei sie eine böse Superintelligenz, wie es Filme wie »Terminator« oder »Ex Machina« nahelegten. Diese Darstellungen bestärkten vielleicht den allgemeinen Technikglauben, aber sie lenkten von den eigentlichen Problemen autonomer Waffensysteme ab: *„Maschinen zu erlauben, Menschen zu töten, wird sich verheerend auf unsere Sicherheit und unsere Freiheit auswirken. Wir haben die Möglichkeit, diese Zukunft, die sie gerade [in diesem Video; JW] gesehen haben, zu verhindern. Aber das Zeitfenster dafür schließt sich schnell.“* (Russell et al. 2018; Übs. JW)

Doch es ist offensichtlich nicht nur für Lai\*innen, sondern auch für Politiker\*innen und Militärs schwer zu verstehen, was genau »Autonomie« im Kontext von Drohnen-Schwarmintelligenz bedeutet und welche Konsequenzen KI-gestützte Waffensysteme haben, die auf einer Mischung aus autonomem und programmiertem Verhalten basieren (Suchmann und Weber 2016).

Um diese komplexen Mensch-Maschine-Konfigurationen zu verstehen, brauchen wir weniger technikverherrlichende, sondern realistische(re) Narrative, die uns unsere technowissenschaftliche Welt nachhaltig erklären.

Sheila Jasanoff und Sang-Hyun Kim verwenden den Begriff der »sociotechnical imaginaries«, um Imaginationen unserer Lebensweise(n), gemeinsame Visionen unserer sozialen Ordnung und wünschenswerte Zukünfte zu benennen (Jasanoff und Kim 2009). Das Slaughterbots-Video kann man als Versuch verstehen, eine adäquatere Vorstellungswelt (»imaginary«) über KI und Drohnenschwärme zu entwickeln, die nicht die alte Trope der superintelligenten, böswilligen KI aufruft, sondern relevante Fragen Künstlicher Intelligenz diskutiert, Verantwortung übernimmt und komplexe Fragen der Verschränkung von Technik und Gesellschaft adäquater adressiert.

In meinem Beitrag werde ich die traditionellen soziotechnischen Vorstellungswelten von KI-gesteuerten Waffensystemen und ihre Konsequenzen im militärischen Bereich, in der Politik, aber auch in Alltagsdiskursen und Populärkultur kurz skizzieren und kritisch diskutieren.

### **Die militärische Imagination von KI**

Die militärische Forschung vieler »Hightech«-Nationen fokussiert heute auf adaptive Schwärme autonomer Drohnen. Im Oktober 2017 kündigte das US-Verteidigungsministerium einen der „*signifikantesten Tests autonomer Systeme*“ an – den Flug eines Schwarms von 103 Perdix-Drohnen: „*Die Mikro-Drohnen zeigten fortgeschrittenes Schwarmverhalten, wie gemeinsame Entscheidungsfindung, adaptiven Formationsflug und Selbstheilung.*“ (U.S. DoD 2017; Übs. JW) Kurz darauf testeten chinesische Forscher\*innen den Einsatz von 119 Mikro-Drohnen (Xinhua 2017).

Flexible und anpassungsfähige Drohnenschwärme, deren Entitäten auf der Basis selbstorganisierten, synchronisierten Verhaltens kooperieren, sollen komplexe Aufgaben ohne zentrale Steuerung lösen (Arquilla et al. 2000; Kosek 2010). Diese Idee aus der Biomimetik reicht bis in die Anfänge der Kybernetik zurück. Man hofft, dass aus dem einfachen regelbasierten Zusammenspiel von Entitäten ein intelligenteres Ganzes »emergiert« – eine bis heute unerfüllte Hoffnung, die aber durchaus in der aktuellen militärischen Forschung fortwirkt. So sagte William Roper, Direktor des »Strategic Capabilities Office«, einer Behörde des US-Verteidigungsministeriums: „*Perdix(-Drohnen) sind nicht vorprogrammierte synchronisierte Individuen, sondern ein kollektiver Organismus, der sich ein verteiltes Gehirn für Entscheidungsfindung und Adaption teilt, wie wir das von Schwärmen in der Natur kennen.*“ (U.S. DoD 2017; Übs. JW)

Aktuell ist es nicht möglich, autonome Drohnenschwärme zu steuern. Im Perdix-Drohnen-Experiment konnten nur kurzlebige, mäßige Erfolge erzielt werden. Dennoch gibt man die

Hoffnung auf eine höhere Stufe der Autonomie nicht auf, denn dadurch würde man auch die Identifikation und somit die Bekämpfung von Drohnen erschweren. Man träumt davon, mit Hilfe großer komplexer Mini-Drohenschwärme den Gegner mit »brute force«, sprich mit massiven, koordinierten Attacken, zu überwältigen (Sharkey 2018).

## **Hollywoods Imagination Künstlicher Intelligenz**

Viele Hollywood- oder Science-Fiction-Filme porträtieren künstliche Intelligenz als nicht kontrollierbare und manchmal auch als böse Kraft mit übermenschlicher Intelligenz, die Absichten und Strategien entwickeln kann jenseits moralischer Bedenken. Man denke an HAL 9000 aus »2001 Odyssee im Weltraum«, Skynet in der Terminator-Reihe oder auch Ava in »Ex Machina«. Es wird immer wieder das Narrativ von der tödlichen, manchmal sogar weltzerstörenden Superintelligenz bedient. In diesen Filmen dominiert ein Bild von KI als bewusst, hochintelligent, gefährlich und intransparent – vielleicht nicht zuletzt, weil Rechenleistung, Big-Data-Analyse oder Datenbankzugriff ihr kognitive Möglichkeiten verleihen, die die des Menschen übersteigen. Dieses Bild ändert sich prinzipiell auch nicht, wenn in neueren Filmen, wie »Ex Machina« oder »HER«, die KI partiell menschliche Züge bekommt. Als Gegennarrative kennt man Geschichten über liebenswerte Roboter, wie »Wall-E« oder den Haushaltsroboter in »Bi-Centennial Man«, die Gefühle für die Menschen entwickeln und eher den Touch eines postmodernen Märchens haben, aber eben keine datengetriebenen KI sind. Und die gesellschaftliche Imagination von KI scheint bisher nicht durch die netten Roboter geprägt zu werden.

## **Die Imagination der Rüstungskontrolleur\*innen**

Entsprechend versuchen Friedensforscher\*innen und Aktivist\*innen, eine realistischere Vorstellungswelt von KI im Kontext autonomer Waffensysteme zu etablieren. Das Video »Slaughterbots« beginnt mit einer Show im klassischen »TED«-Stil, in der ein fiktiver CEO recht gut die Funktion und das Potential von autonomen Drohenschwärmen erklärt – u.a. wie man Drohnen mit Gesichtserkennungssoftware kombiniert und auf der Grundlage von Social-Media-Profilen vorgegebene Zielpersonen »eliminiert«. Das wird kombiniert mit Filmausschnitten und fiktiven Medienberichten, die über die Tötung von kritischen US-Senator\*innen und engagierten Studierenden berichten, die via Drohnen Schwarm gezielt aus ihrer jeweiligen »peer group« selektiert und getötet wurden.

Der Einsatz der Drohnen im Slaughterbots-Video unterscheidet sich wesentlich vom US-Militärtraum der selbstheilenden, intelligenten Drohenschwärme, die nur die bösen Feinde übermannen. Im Video räsoniert der CEO zwar darüber, dass man nun endlich ausschließlich die Bösen selektieren könne, aber im Film wird recht schnell klar, dass die Schwärme kleiner billiger Drohnen von schwer zu identifizierenden, illegal agierenden Akteur\*innen eingesetzt werden, um politische Feinde mittels KI-gelenkter Drohenschwärme mit kleinen Sprengladungen zu töten. Die Zielauswahl beruht auf vorprogrammierten Kriterien und Social-Media-Profilen. Das Zielen auf und Töten von Personen auf Grundlage von Datenanalysen und autonomen Waffensystemen ähnelt dabei realen Strategien des US-Militärs, das gezielte Tötungen via Tötungslisten (»Disposition Matrix«) vornimmt, die u.a. durch Big-Data-Analysen erstellt werden (Weber 2016).

Die autonomen Drohnenschwärme in »Slaughterbots« werden also nicht als intelligente Organismen inszeniert, die ihren eigenen Zielen folgen. Bei der Verfolgung der vorprogrammierten Ziele zeigen die »Slaughterbots« zwar koordiniertes, flexibles und dynamisches Verhalten (z.B. die Vermeidung von Hindernissen), aber sie wählen nicht ihre eigenen Ziele aus.

Die Vorstellungswelt, die das Video entwirft, zeigt, dass die KI für die Automatisierung anspruchsvoller Aufgaben geeignet ist, dass aber Softwareprogramme per se nicht intelligent sind. Trotzdem können große adaptive Drohnenschwärme buchstäblich zu Massenvernichtungswaffen werden.

So gesehen ist das Slaughterbots-Video ein wichtiger Schritt für die Entwicklung einer alternativen Imagination von KI, die nicht alte Bilder repetiert, sondern Kernprobleme der KI diskutiert, Verantwortung übernimmt und die enge Verflechtung zwischen Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft verdeutlicht.

Ein weiterer interessanter Schritt in diese Richtung ist die Episode »Hated in the Nation« (2016) der »Black Mirror«-Fernsehserie, in der ein Twitter-Spiel Benutzer\*innen dazu einlädt, unter dem Hashtag #DeathTo eine »böse« Person auszuwählen, die dann von gehackten »Killerbienen« getötet werden soll. Am Ende der Episode werden allerdings jene, die Opfer ausgewählt haben, selbst von den Killerbienen getötet. Es ist nicht nur eine Satire auf problematische Dynamiken sozialer Medien, sondern zeigt die tödliche Dimension autonomer Drohnenschwärme auch im zivilen Bereich.

Friedensforscher\*innen und Aktivist\*innen suchen nach neuen Wegen, die wachsende Gefahr von autonomen Drohnenschwärmen zu verdeutlichen. KI-gelenkte Systeme sind weder selbstbewusst noch selbstbestimmt (z.B. in einem Kant'schen Sinn), sondern verfolgen ihr Ziel autonom und flexibel im Sinne eines komplexen Rückkopplungsmechanismus, dessen Verhalten von einprogrammierten Modellen und Normen abhängt. Versteht man das, können Politiker\*innen drängende Fragen der Waffenkontrolle weder mit Verweis auf illusorische Terminatorfantasien abtun noch Militärs mehr von den emergenten Kräften komplexer KI träumen. Deshalb brauchen wir weitere Interventionen und realistische Imaginationen, um die Dimensionen und Kapazitäten tödlicher autonomer Waffensysteme verstehbar zu machen.

## **Anmerkungen**

[1](#)) »Black Mirror« ist eine aktuelle dystopische SF-Serie, die sich mit den gesellschaftlichen Effekten neuer Technologien auseinandersetzt.

[2](#)) Vgl. die Gespräche der jährlichen »UN Convention on Certain Conventional Weapons« (2020) in Genf; vgl. auch entsprechende Berichte u.a. des Bureau of Investigative Journalism (2020), des International Committee for Robot Arms Control (2020), der Campaign to Stop Killer Robots (2020) oder Code Pink (2020).

## **Literatur**

Arquilla, J.; Ronfeldt, D. F. (2000): *Swarming and the Future of Conflict*. Santa Monica: Rand Corporation.

Black Mirror, »Hated in the Nation« (series episode), directed by J. Hawes, written by C. Brooker. Netflix, 2016.

Campaign to Stop Killer Robots (2020); [stopkillerrobots.org](http://stopkillerrobots.org).

Code Pink (2020); [codepink.org](http://codepink.org).

International Committee for Robot Arms Control (ICRAC) (2020); [icrac.net](http://icrac.net).

Jasanoff, S.; Kim, D. F., (2009): *Containing the atom – Sociotechnical imaginaries and nuclear power in the United States and South Korea*. *Minerva*, Vol. 47, Nr. 2, S. 119-46.

Kosek, J. (2010): *Ecologies of the empire – On the new uses of the honeybee*. *Cultural Anthropology*, Vol. 25, Nr. 4, S. 650-678.

Rubenstein, M.; Cornejo, A.; Nagpal, R. (2014): *Programmable self-assembly in a thousand-robotswarm*. *Science*, Vol. 345, Nr. 6198, S. 795-799.

Russell, S.; Aguirre, A.; Conn, A.; Tegmark, M. (2018): *Why you should fear »slaughterbots« – A response*. *IEEE Spectrum*, Automaton blog, 23.1.2018.

Sharkey, N. (2020): *Autonomous Warfare*. *Scientific American*, Febr. 2020, S. 52-57.

*Slaughterbots*, directed by S. Sugg, written by M. Wood; [youtube.com/watch?v=9CO6M2HsolA](https://youtube.com/watch?v=9CO6M2HsolA).

Suchman, L.; Weber, J. (2016): *Human-machine autonomies*. In Bhuta, N.; Beck, S.; Geiss, R.; Liu, H. Y.; Kress, (eds): *Autonomous Weapon Systems – Law, Ethics, Policy*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 75-102.

The Bureau of Investigative Journalism (2020); [thebureauofinvestigatives.com](http://thebureauofinvestigatives.com).

United Nations Geneva (2020): *CCW Meeting of High Contracting Parties – 2019*.

U.S. Department of Defense (DoD (2017): *Department of Defense announces successful micro-drone demonstration*. Press release, 9.1.2017.

Weber, J. (2016): *Keep adding – On Kill Lists, Drone Warfare and the Politics of Databases*. *Environment and Planning D: Society and Space*, Vol. 34, Nr. 1, S. 107-25.

Xinhua (2017): *China launches record-breaking drone swarm*. 11.6.2017.