



WELTBÜHNE

Töten als Programm

Von
HARALD MAASS

Fotos
DIDIER RUEF

Mit der Entwicklung neuer Waffensysteme, die von Algorithmen gesteuert werden, ändert sich die Kriegsführung fundamental: Roboter ersetzen menschliche Soldaten – und sind in der Lage, mithilfe von künstlicher Intelligenz ganze Schlachten selbstständig zu führen. Das hat enorme Konsequenzen, doch ethische Bedenken finden kein Gehör.

Präsentation von Kampfdrohnen
des Typs Hero bei der Waffenmesse
Eurosatory in Paris



Der Tod kam gewissermaßen aus der Zukunft. Nicht lautlos, sondern mit einem schnarrenden, metallischen Surren. Da sei dieses merkwürdige Geräusch gewesen, erzählen die Überlebenden. „Wir wussten nicht, was da am Himmel war“, sagt der armenische Kommandeur, der nach dem Angriff mit seinen Männern in die Felder flüchten wird. „Ich schoss mit meiner Kalaschnikow darauf, bis das Magazin leer war“, sagt der Soldat, dessen verbrannte Haut in Fetzen am Körper hängen wird. „Die Jungs waren gerade beim Essen“, erzählt der älteste der Kämpfer. Die Explosion habe sie „wie Domino-Steine“ weggerissen.

Am Morgen des 4. April 2016 steigt in Aserbaidschan eine Drohne auf, die bis dahin noch nie in einem Krieg eingesetzt wurde. Der Himmel ist bedeckt, ein regnerischer Tag. Die damals neuartige Kamikaze-Drohne vom Typ Harop, eine graue, schlanke Maschine mit einer Flügelspannweite von drei Metern, überquert die Demarkationslinie in Richtung Armenien in das umkämpfte Gebiet Bergkarabach. In dem Dorf Talisch, so berichten später Augenzeugen, nähert sich die Flugmaschine einem Haus, in dem zu diesem Zeitpunkt 63 Freiwilligen-Soldaten aus Armenien ihr Quartier aufgeschlagen haben. Mehrmals umkreist die Drohne das Haus, dann stürzt sie sich in das Gebäude und explodiert. Neun Männer sterben.

Berlin, Charlottenburg, am gleichen Morgen vor sechs Jahren: Thomas Küchenmeister sitzt zu Hause beim Frühstück und bereitet sich auf eine Reise nach Genf vor, um an einer Anhörung der Vereinten Nationen teilzunehmen. Es geht um Kriegswaffen. Küchenmeister ist Aktivist und Experte. Viele Jahre engagierte sich der Politikwissenschaftler gegen Landminen. Heute leitet der 65-Jährige die deutsche Sektion einer Initiative mit dem Namen „Stop Killer Robots“, die sich für Kontrollen bei Hightech-Waffen einsetzt. Kaum ein Zivilist in Deutschland kennt sich so gut mit Kriegstechnologie aus wie Küchenmeister. Seit drei Jahrzehnten reist er um die Welt, um auf

Waffenmessen und Kongressen die Entwicklung der Rüstungsindustrie zu verfolgen. Beim Verbot der Landminen sei das damals „noch ziemlich einfach gewesen“, sagt er. Die habe niemand richtig gewollt. „Doch was wir heute erleben, das ist eine Revolution.“ Eine Revolution, bei der die Computer das Kämpfen übernehmen.

Künstliche Intelligenz (KI) und selbstlernende Algorithmen drängen in immer mehr Bereiche unseres Lebens. Doch während weltweit ausgiebig über die Risiken von selbstfahrenden Autos oder die Folgen neuer Technologien für den Arbeitsmarkt diskutiert wird, erobern Roboter nahezu unbemerkt eine ganz andere Domäne: die Kriegsindustrie. Rüstungshersteller und Armeen weltweit investieren Milliardenbeträge in die Entwicklung von selbststeuernden Waffen, die ohne Zutun von Menschen Ziele identifizieren und zerstören können. Autonome Kriegssysteme sind heute in der Lage, mithilfe von KI Raketen zu lenken, Maschinengewehre abzufeuern und unbemannte U-Boote zu steuern. Werden

Gedenkstätte für einen durch eine Drohne getöteten armenischen Soldaten in Talisch



künftige Kriege im wahren Sinne des Wortes unmenschlich?

Der Angriff der Kamikaze-Drohne im Jahr 2016 in Bergkarabach sorgte in Militärkreisen für Aufregung. Der Waffexperte Joseph Dempsey vom International Institute for Strategic Studies in London schreibt als Erster auf Twitter über den Drohneneinsatz. Die *Washington Post* und andere internationale Medien berichten. In Eriwan sprechen armenische Politiker von einem Kriegsverbrechen. Der Grund: Bei dem Angriff könnte es sich um den ersten tödlichen Kampfeinsatz eines autonomen Waffensystems gehandelt haben, in der Militärsprache Lethal Autonomous Weapon (LAW). Bei diesen Systemen sitzt, wenn sie aktiviert sind, kein menschlicher Pilot mehr am Steuerknüppel vor einem Bildschirm. Stattdessen wird der Militärschlag von einer künstlichen Intelligenz gelenkt und durchgeführt. Ein Algorithmus, der tötet.

Heute ist klar, dass der Militärschlag in Talisch ein Vorbote der Zukunft war. Der Einsatz von Kampfdrohnen, den Aserbaidschan in dem Dorf offenbar testete, wurde vier Jahre später im Krieg gegen Armenien erstmals Teil einer breit angelegten Militärstrategie. Mithilfe Hunderter Drohnen gelang Baku 2020 der entscheidende Sieg im Kampf um Bergkarabach. Auch im Ukrainekrieg spielen Kampfdrohnen eine immer wichtigere Rolle. Sowohl russische als auch ukrainische Verbände setzten Kampfdrohnen in der Luft und zu Wasser ein, um gegnerische Ziele zu zerstören. Zwar handelt es sich bei den in der Ukraine eingesetzten Drohnen bisher um vergleichsweise einfache Waffensysteme, bei denen menschliche Soldaten die Bomben über Funk fernsteuern. Schon bald aber, so die Befürchtung von Experten wie Küchenmeister, könnten Killer-Roboter und andere autonome Waffensysteme die Kriege dominieren.

Die Menschheit stehe vor einer „dritten Revolution der Waffentechnologie“, warnen die Chefs großer Technologie-Unternehmen und Vordenker wie Apple-Mitbegründer Steve Wozniak. Eine Revolution, die nach Ansicht der Kritiker

ähnlich gravierend sein könnte wie die Erfindung des Schießpulvers und der Atombombe. Weltweit haben mehr als 4000 Wissenschaftler einen Bann von KI-Waffen gefordert. Die neue Art der Waffen werfe „fundamentale ethische Bedenken“ auf, heißt es beim Internationalen Roten Kreuz. Der Generalsekretär der Vereinten Nationen, António Guterres, fordert die internationale Achtung: „Maschinen mit der Macht und dem Ermessen, Leben ohne menschliche Beteiligung zu nehmen, sind politisch inakzeptabel, moralisch abstoßend und sollten nach internationalem Recht verboten werden.“

Um die enormen Veränderungen durch KI in der Kriegsindustrie zu verstehen, lohnt sich ein Blick in die Geschichte: Seit es Menschen gibt, erfinden sie Waffen. Vor 1,5 Millionen Jahren entdeckten unsere Vorfahren, dass man mit einem Faustkeil aus Kieselstein einen größeren oder stärkeren Gegner besiegen kann. Später entwickelten sie Distanzwaffen – Schleudern, Speere, dann Pfeil und Bogen, mit denen man erstmals über eine Entfernung hinweg angreifen konnte. Mit der Erfindung des Schwarzpulvers kamen Kanonen und Gewehre,

und irgendwann erfand die Menschheit U-Boote, Atomraketen und Laserwaffen. Doch egal, wie ausgefeilt und technisch fortgeschritten die Waffen wurden: Die Entscheidung über einen Angriff, und damit über Leben und Tod, traf stets der Mensch.

Mit der Entwicklung neuer Waffensysteme wie LAWs, die von Algorithmen gesteuert werden, ändert sich das zum ersten Mal. Schwärme von autonom fliegenden Drohnen können Ziele identifizieren, angreifen und vernichten, und dabei ihre Angriffstaktik stets neu anpassen. Roboter, die nie schlafen müssen, ersetzen menschliche Soldaten, überwachen eigenständig Grenzen oder patrouillieren tief im Meer entlang unsichtbarer Verteidigungslinien. Sogenannte Battlefield-Management-Systeme, ausgerüstet mit Hochleistungsprozessoren, sind heute in der Lage, mithilfe von KI ganze Schlachten selbstständig zu führen – und in Bruchteilen von Sekunden Entscheidungen über Militärschläge zu treffen. „Für ethische oder völkerrechtliche Überlegungen bleibt da keine Zeit mehr“, erklärt Küchenmeister.

Was sich für viele wie Science-Fiction anhört, ist in den Laboren der Waffenindustrie und immer mehr auch in den Arsenalen moderner Armeen bereits Realität. Mindestens 30 Länder nutzen Kriegswaffen, die zumindest teilweise über autonome Fähigkeiten verfügen. Südkoreas Streitkräfte stationierten den von Samsung entwickelten Grenzroboter SGR-A1, ausgerüstet mit einem 5,56-Millimeter-Maschinengewehr und optionalem Granatenwerfer, an der Demarkationslinie zu Nordkorea. Der Seahunter, ein 40 Meter langes Roboterschiff der US-Armee, spürt ohne menschliches Zutun feindliche U-Boote auf. Frankreich, Großbritannien und weitere Nationen haben unbemannte Tarnkappenflieger entwickelt, darunter die zehn Meter lange Kampfdrohne Neuron des französischen Rüstungsherstellers Dassault, die vollautomatisch Ziele erfassen und zerstören kann.

Außer Fotos und einigen Eckdaten der Herstellerfirmen ist über diese neuen Waffenarten oft nur wenig bekannt. Die

Schwärme von autonom fliegenden Drohnen können Ziele identifizieren und vernichten



Bild einer Heron-Drohne im Fliegerhorst Schleswig-Jägel, Standort des Aufklärungsgeschwaders „Immelmann“

Die Drohne habe ohne jede Warnung angegriffen, man habe nur ein Surren gehört

Rüstungsindustrie arbeitet im Verborgenen. Über die genauen Fähigkeiten der Systeme und die Programmierung der tödlichen Algorithmen schweigen Hersteller und Armeen. Besuche in den Fabriken und Laboren werden ebenso abgeblockt wie Interviews mit den Ingenieuren und Programmierern, die diese Killer-Roboter entwickeln.

Wir reisen deshalb nach Armenien, um mehr über den damaligen Drohneinsatz zu erfahren. Die Soldaten, die in dem Haus in Talisch untergebracht waren, stammten aus Sisian, einer Kleinstadt im Osten des Landes. Für den Einsatz an der Front hatten sich die älteren Männer, unter ihnen Taxifahrer, Bauern und Rentner, als Freiwillige gemeldet. Es sollte ein Routinedienst werden. „Wir kamen am Vortag spät in der Nacht in Talisch an“, sagt Armen Babajanyan, der damalige Kommandeur. Der heute 51-Jährige, ein stämmiger Mann mit Kurzhaarschnitt, erscheint zu unserem Treffen im olivgrünen Tarnanzug. Babajanyan leitet den örtlichen Ableger von Jerkrabah, einer patriotischen Freiwilligenorganisation. „Wir sind stolz, die Verteidiger zu

sein“, steht auf einem Poster in seinem ansonsten kahlen Büro.

Die Drohne habe „ohne jede Warnung“ angegriffen, erinnert sich Babajanyan an den Morgen in Talisch. Man habe nur ein merkwürdiges Surren gehört. Um etwa zehn Uhr sei das Geräusch dann lauter geworden. „Die Explosion passierte nur wenige Meter von mir. Dann war überall Feuer“, berichtet der heute 71-jährige Hamlet Tsatryan. Neben den neun Toten wurden bei dem Angriff sieben Männer verletzt. Einer war Ararat Gevorgyan, ein heute 50-Jähriger mit Goldzähnen. „Ich war der Erste, der sie gesehen hat“, erinnert er sich an die tief anfliegende Drohne. Mühsam lässt er sich auf einer Holzbank nieder. Sein rechter Arm ist seit damals gelähmt, große Teile seiner Haut wurden verbrannt. „Ich hatte 53 Metallsplitter im Körper.“ Er habe noch versucht, die Drohne abzuschießen, „aber sie wich aus“, berichtet er.

Die Harop-Drohne gehört zur Waffengattung der Loitering-Munition, eine spezielle Art von Kamikaze-Drohnen. Die 2,5 Meter lange und 135 Kilogramm schwere Mischung aus Drohne und Marschflugkörper kann neun Stunden in der Luft bleiben und dabei bis zu 1000 Kilometer zurücklegen, um feindliche Stellungen am Boden auszukundschaften. Wird ein Ziel identifiziert, steuert sich die Drohne, die über einen 15 Kilogramm schweren Splitter-Gefechtskopf verfügt, als tödliche Rakete in die gegnerische Stellung. Hergestellt und produziert wird die Waffe von Israel Aerospace Industries (IAI), einem Rüstungskonzern östlich von Tel Aviv, der international mit führend in der Drohrentechnologie ist. Auch die Bundeswehr kaufte ihre Drohrentechnologie bei IAI.

Bis heute ist unklar, ob und in welcher Form menschliche Entscheider bei der tödlichen Harop-Mission in Talisch involviert waren. Wurde der Angriff von aserbaidischen Drohnenpiloten aus der Ferne gelenkt? Oder war es ein Algorithmus, der die Freiwilligen-Soldaten in dem Bauernhaus tötete? IAI beschreibt auf seiner Webseite die Harop als „gefechtserprobtes System“ mit einem „autonomen Plattformbetrieb“. „Die Harop

verfolgt das Ziel und stürzt sich darauf, wobei der Sprengkopf beim Aufprall zur Detonation gebracht wird.“ Zwar betont das Unternehmen, dass auch menschliche Piloten aus der Distanz den Einsatz der Harop steuern könnten. Fachleute wie der US-Militäranalyst und Autor Paul Scharre vom Center for a New American Security, einer der weltweit führenden Experten für Roboterwaffen, halten es jedoch für möglich, dass die Harop auch als autonomes System eingesetzt werden könnte.

Wir fragen bei der Regierung in Aserbaidschan nach. Doch obwohl man sich in Baku mit seinen Kampfdrohnen brüstet – der autoritäre Präsident Ilham Aliyev präsentiert sich stolz auf Fotos, auf denen er einen Arm um eine Harop-Drohne legt –, lehnt das Regime Interviews oder Informationen zu dem damaligen Angriff ab. Auch beim Hersteller IAI ist man zugeknöpft. Ein geplanter Besuch in der Fabrik in Israel wird mehrmals verschoben und dann abgesagt. Auf unsere Fragen will man nicht antworten. Autonome Waffen sind für die Rüstungsindustrie ein sensibles Thema. Niemand möchte mit Killer-Robotern in Verbindung gebracht werden.

Wir fahren zur Eurosatory nach Paris, der größten Messe für Kriegstechnologie der Welt. Es ist die Leistungsschau der Rüstungsbranche: 1700 Konzerne und Unternehmen zeigen fünf Tage lang ihre Waffensysteme. Auf den ersten Blick hat man den Eindruck, bei einer Technologie-Messe im Silicon Valley zu sein. Auf den Großbildschirmen der Aussteller laufen futuristische Computersimulationen. „Maximiere die Leistungsfähigkeit des Einsatzes durch KI“, heißt es auf einem Banner. Fast alle Hersteller werben mit den autonomen Fähigkeiten ihrer Waffen. Zwar ist der Anteil echter Robotersysteme am Gesamtumsatz der Rüstungsindustrie noch gering. Marktanalysen zufolge wurden 2021 etwa elf Milliarden US-Dollar mit autonomem Kriegsgerät umgesetzt – bei einem globalen Rüstungsmarkt von mehr als 2000 Milliarden US-Dollar, wie das Stockholm International Peace Research Institute angibt. Doch die Erwartungen

der Branche an die neuen Hightech-Waffen sind enorm.

Militärfachleute unterscheiden drei Stufen der Autonomie bei Waffen – „in the loop“, „on the loop“ und „out of loop“. Bei teilautonomen Systemen ist stets noch ein Mensch in die Entscheidungsschleife eingebunden („in the loop“): Die Maschine stoppt und wartet mit der Ausführung einer Aktion, beispielsweise dem Abschuss eines Zieles, bis ein menschlicher Soldat das Signal dafür gibt. In der zweiten Stufe („on the loop“) hat der Mensch nur noch eine Überwachungsfunktion: Ist die Waffe einmal aktiviert, kann der Soldat die Ausführung zwar noch beobachten und im Zweifel auch abbrechen. Die Kampfhandlung wird jedoch selbstständig von der KI durchgeführt. Die dritte und umstrittenste Stufe sind vollautonome Systeme („out of loop“), die ohne Eingriff eines Soldaten Kampfhandlungen durchführen. „Wenn der Mensch einmal die Maschine aktiviert hat, führt sie die Aufgabe ohne Rücksprache mit dem menschlichen Nutzer durch“, beschreibt Scharre diese Systeme. „Die gesamte Gefechtsschleife – die Suche, Identifikation und die Entscheidung zum Angriff – ist automatisiert.“

Wie das in der Praxis funktioniert, probieren wir bei Uvision aus. Das aus

Ein geplanter Besuch in der Fabrik in Israel wird mehrmals verschoben und dann abgesagt

Israel stammende Unternehmen ist Spezialist für KI-gelenkte, tragbare Mini-drohnen. Die Kampfdrohnen vom Typ Hero gelten als so fortschrittlich, dass auch deutsche Rüstungshersteller wie Rheinmetall sie in ihre Schützenpanzer mit einbauen. „Das ist das Kontroll-Panel“, sagt eine Mitarbeiterin von Uvision. Die junge Frau mit hellblonden Haaren legt mir die Steuerung in die Hand, ein schwarzes Kontroll-Panel etwa so groß wie ein Brotzeitbrett, mit der Soldaten die Drohne auch in echten Einsätzen steuern. Ich drücke einen Knopf, um den virtuellen Flug der Drohne zu starten. Auf einem Bildschirm an der Wand erscheint eine Landschaft mit Hügeln, Häusern und Straßen – die gleiche Perspektive würde ein Soldat sehen. Um die Drohne zu bewegen und ein Ziel auszuwählen, reicht es, das Fadenkreuz mit dem Steuerhebel über die Landschaft zu bewegen, alles andere macht die Drohne selbst. Ich entscheide mich für einen Militärlaster vor einer Lagerhalle als Ziel. Am Kontroll-Panel kann ich den Einsturzwinkel auswählen und ob es sich um einen „Anti-Panzer“- oder „Anti-Personen“-Angriff handeln soll.

Über zwei rote Knöpfe, die mit Plastikkappen gesichert sind, starte ich den Angriff. Ab jetzt passiert alles automatisch: In einem Bogen nähert sich die Drohne dem Ziel, richtet sich aus und steuert dann präzise auf das Fahrzeug zu. Auf dem Bildschirm blinkt ein orangefarbener Balken mit der Aufschrift „Abort“ – „Abbrechen“. Das Signal weist darauf hin, dass der Soldat den Angriff noch stoppen kann. Der Militärlaster auf dem Bildschirm wird größer. „Abort!“, „Abort!“, leuchtet es orange auf. Dann wird der Bildschirm schwarz: Die Hero-Drohne hat das Ziel zerstört. In gerade einmal einer Viertelstunde habe ich gelernt, mit einer Kamikaze-Drohne einen tödlichen Militärschlag durchzuführen. „Das System verfügt über einige autonome Fähigkeiten“, sagt Yair Ramati, der Aufsichtsratsvorsitzende von Uvision. Doch der Soldat habe bis zum Schluss die Kontrolle. „Wenn er Kinder sieht, kann er abbrechen.“

Doch was ist, wenn der Soldat gerade nicht auf den Bildschirm schaut?

Oder sich in dem Lastwagen keine Soldaten befinden, sondern Familien? „Man in the loop“ – das ist das Schlagwort, auf das sich die Rüstungsindustrie beruft, während sie in einem immer schnelleren Tempo autonome Waffen entwickelt. Glaubt man den Werbebroschüren und Unternehmenswebseiten der Hersteller, ist in den technisch hochgezüchteten Systemen stets noch ein Mensch in die Entscheidungsschleife eingebunden.

Doch in Wirklichkeit seien die Grenzen längst fließend, sagt Küchenmeister. Bei ferngesteuerten Waffensystemen sei es technisch keine Schwierigkeit, diese mit voller Autonomie auszustatten, das sei „nur eine Frage der Programmierung und der Sensorik“, sagt der Experte. Als Beispiel nennt er Loitering-Drohnen, die heute von verschiedenen Rüstungsfirmen angeboten werden und die ohne Einfluss und Kontrolle von Menschen Radarsysteme identifizieren und zerstören. „Die Waffe wird losgeschickt mit dem Auftrag: Suche eine Radarstation – und zerstöre sie dann“, erklärt Küchenmeister. „Aber diese Waffen können auch anders programmiert werden: Suche Fahrzeuge... Suche bestimmte Menschen...“

2018 stellte der türkische Waffenhersteller STM auf der Messe in Paris erstmals die Kampfdrohne Kargu vor, die nach Angabe des Unternehmens vollautomatisch und mit einer KI-gesteuerten Gesichtserkennung Ziele identifizieren und zerstören kann. Einem Bericht der Vereinten Nationen zufolge wurde die Kargu, die etwa so groß wie ein Fußball ist und von vier Rotoren in der Luft gehalten wird, im Jahr 2020 im Bürgerkrieg in Libyen erstmals gegen Menschen eingesetzt. „Die tödlichen autonomen Waffensysteme waren darauf programmiert, Ziele ohne Datenverbindung zwischen dem Bedienenden und dem Kriegsgesetz anzugreifen“, heißt es in dem 2021 veröffentlichten Expertenbericht an den UN-Sicherheitsrat. Ob und wie viele Menschen durch die Drohnen getötet wurden, ist bis heute unbekannt.

International findet längst ein Wettrennen bei autonomen Waffensystemen statt. Die US-Armee, weltweit führend bei der Entwicklung von Roboterwaffen,

betreibt derzeit 685 Projekte mit künstlicher Intelligenz. Russland hat angekündigt, bis 2030 etwa 30 Prozent seiner Kampfkraft durch Robotersysteme zu erzielen. In Syrien und anderen Kriegen hat die russische Armee Roboterwaffen bereits getestet. China will nach Angaben der Staatsmedien mithilfe von KI die militärische Überlegenheit des Westens „überspringen“ und investiert Milliardenbeträge. „Algorithmen sind das Herzstück beim Effektivitätssprung der Kriegsführung“, schreibt die *Jiefang Ribao*, die Zeitung der chinesischen Volksbefreiungsarmee. Weil die technologischen Einstiegshürden vergleichsweise gering sind, mischen auch kleinere Länder im Markt der autonomen Waffen mit.

Rub-al-Chali-Wüste, Vereinigte Arabische Emirate. „3, 2, 1... Abwurf“, ruft eine Stimme aus dem Lautsprecher. Offiziere in frisch gestärkten Uniformen, Scheichs in weißen Gewändern und mit dunklen Sonnenbrillen und Geschäftsmänner in Anzügen blicken in den Himmel. Es ist das Jahr 2020, kurz vor Ausbruch der Corona-Pandemie.

„Algorithmen sind das Herzstück beim Effektivitätssprung der Kriegsführung“

Übung am Flugsimulator für eine Heron-Drohne im Fliegerhorst Schleswig-Jagel



Aus einer in grünen Tarnfarben gestrichenen Drohne, die über der vor Hitze flimmernden Sandwüste schwebt, löst sich eine Bombe und prallt lautlos auf die Zielmarkierung auf den Boden. Die Militärdelegationen und Kaufinteressenten, die sich im Schatten unter Zeltdecken Luft zufächeln und die Vorführung verfolgen, applaudieren. „Diesmal ist es nur Plastik“, sagt ein Techniker mit Baseballkappe, der vor einem Laptop den Bombenabwurf verfolgt hat. Im Realeinsatz könne die Drohne mehrere Streubomben zielgenau abwerfen, erklärt er.

Die Vorführung in der Wüste, eine Autostunde von Abu Dhabi entfernt, ist Teil der Umex. Die Spezialmesse für Drohnen und autonome Waffensysteme ist einer der wenigen Orte, an denen die Industrie Einblicke in die Entwicklung ihrer Roboterwaffen gewährt. Die wohlhabenden Öl-Staaten sind ein wichtiger Absatzmarkt für die Rüstungshersteller, weshalb mehrere große Unternehmen in den Messehallen von Abu Dhabi mit ihren neuesten Waffensystemen vertreten sind.

Bei der Vorführung in der Wüste sind es die Drohnen kleinerer Hersteller, die am meisten Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Eine Gruppe arabischer Offiziere drängt sich um das Modell Blowfish aus China, das aussieht wie ein Minihubschrauber. Es ist eine der seltenen, öffentlichen Vorführungen einer Waffe, die international als hochumstritten gilt. „Während wir hier sprechen, exportiert die chinesische Regierung einige ihrer fortschrittlichsten militärischen Luftdrohnen in den Nahen Osten“, warnte 2019 der damalige US-Verteidigungsminister Mark Esper mit Blick auf die Blowfish-Drohnen. Experten der Organisation Pax sehen in der chinesischen Waffe ein gefährliches Beispiel für die „Entmenschlichung beim Einsatz von Gewalt“. Produziert wird die 187 Zentimeter lange Kampfdrohne von Ziyang Technologies, einer vergleichsweise unbekannteren Firma in der südchinesischen Küstenstadt Zhuhai. Als „unbemannten Kämpfer“ bewirbt eine Unternehmensbroschüre die Blowfish-Drohne. Überschrift: „Schießen! Bomben! Integrierter Schwarm!“

Während die chinesischen Mitarbeiter den Testflug mit Bombenabwurf vorbereiten, hebt Managerin Li Keke, die für den internationalen Verkauf zuständig ist, die Vorzüge der eingebauten KI hervor. „Die tödlichen Angriffe finden vollautomatisch statt“, erklärt sie. Dazu könne die Drohne mit einem Maschinengewehr oder Bomben bewaffnet werden. „Wenn das Ziel einmal eingeloggt ist, verfolgt sie es und greift es an.“ Einem Bericht der staatlichen chinesischen Zeitung *Global Times* zufolge kann die Drohne auch im Schwarm autonome Angriffe fliegen: „Wenn sie einmal das Signal erhalten haben, greifen sie das Ziel automatisch in einer koordinierten Art an“, schreibt das Blatt. Militärexperten glauben, dass derartige „Überlastungsangriffe“ mit Hunderten, wenn nicht Tausenden von Drohnen in Zukunft Kriege bestimmen könnten, da man sich kaum gegen sie verteidigen kann.

Billige Kampfdrohnen, ausgestattet mit automatischer Zielerkennung und KI-Steuerung, die ohne technisches Vorwissen überall auf der Welt gestartet werden und im Schwarm tödliche Angriffe ausführen können – für Stuart Russell, einen der weltweit führenden KI-Forscher, ist das die eigentliche Gefahr durch Roboterwaffen. Ohne internationale Kontrollen könnten autonome Drohnen zu

Die chinesische Waffe gilt als Beispiel für die Entmenschlichung beim Einsatz von Gewalt

KRITISCHE ANALYSEN DETAILREICH RECHERCHIERT



978-3-7844-3642-5
320 Seiten · 25 Euro



978-3-7844-3640-1
320 Seiten · 24 Euro



978-3-7844-3644-9
326 Seiten · 28 Euro

„Massenvernichtungsmitteln“ werden, warnt der Wissenschaftler von der Berkeley-Universität in Kalifornien. „Da sie keine menschliche Überwachung erfordern, reicht ein Knopfdruck aus, um einen Massenangriff mit Tausenden oder Millionen von Waffen zu starten.“

Wie andere KI-Forscher und Militärexperten ist Russel davon überzeugt, dass sich die Verbreitung autonomer Waffen nur noch durch internationale Sperrverträge verhindern ließe, wie es sie bei Nuklear- und Chemiewaffen gibt. „Die einzige Möglichkeit, wie wir die Menschheit vor Roboterkriegen schützen könnten, wäre durch ein globales, völkerrechtlich bindendes Verbot dieser Waffen“, sagt auch Küchenmeister, dessen Organisation Stop Killer Robots sich seit fast einem Jahrzehnt für solche Kontrollen einsetzt. Doch obwohl das Thema seit 2014 bei den Vereinten Nationen auf der Tagesordnung steht, kommen die diplomatischen Verhandlungen kaum voran. Nur 27 Staaten, vor allem kleinere Länder, unterstützen bisher die Ächtung von KI-Waffen. Die Großmächte USA, China und Russland, die sich durch KI einen militärischen Vorsprung erhoffen, bremsen bei den Verhandlungen.

Wie wird sich Krieg verändern, wenn künftig KI und autonome Systeme die Entscheidung über den Einsatz von Waffengewalt und damit über Leben und Tod treffen? Wenn Computer Roboterarmeen steuern und ganze Schlachten in wenigen Augenblicken entschieden sein könnten? Wenn Kamikaze-Drohnen allein auf Grundlage von Algorithmen den Gegner töten. „Das Entfernen des Menschen aus der Ziel- und Tötungsentscheidung könnte weitreichende Konsequenzen haben“, warnt der Experte Scharre. „Wenn sich die Menschen, die autonome Waffen abfeuern, nicht mehr für das anschließende Töten verantwortlich fühlen, könnte das Ergebnis mehr Töten und insgesamt mehr Leid sein.“

Wir versuchen noch einmal, mit dem Hersteller IAI zu sprechen. Weil unsere Interview-Anfragen erneut abgelehnt wurden, reisen wir im Herbst 2021 nach Brünn in Tschechien. IAI will dort auf

einer Waffenmesse seine Drohnentechnologie vorstellen.

Am Abend zuvor findet im festlich geschmückten Saal des Orea Congress Hotel der Ball der Aussteller statt. Die Gäste auf dem blauen Teppich sind festlich gekleidet. Aus Lautsprechern klingt gedämpfte Jazzmusik. Ein Festredner wünscht den angereisten Waffenverkäufern „erfolgreiche Geschäfte und Abschlüsse“. Dann geht es zur Preisverleihung, die wie eine Karikatur wirkt. Zur Titelmusik von Star Wars bekommt der Vertreter eines tschechischen Waffenproduzenten eine Urkunde für das beste „Design eines Maschinengewehrs und Granatenwerfers“. Ein Professor, der Alfred Nobel für die Erfindung des Dynamits dankt, wird für seine Verdienste in der „chemischen Produktion von Kampfstoffen“ ausgezeichnet. Spätestens an diesem Abend wird klar, dass Krieg für die Händler hier vor allem ein Geschäft ist. Und autonome Waffen und Drohnen sind der nächste Verkaufsschlager.

Am nächsten Morgen begrüßt uns eine Art Roboterhund am Stand von Rheinmetall, nach Airbus der zweitgrößte deutsche Waffenhersteller. Der Kleinroboter ist eine Spielart autonomer

„Ein Knopfdruck reicht aus, um einen Massenangriff mit Tausenden von Waffen zu starten“

Eröffnungsveranstaltung bei einer Messe für unbemannte Waffen in Abu Dhabi





Überreste nach einem Angriff durch eine aserbaidjanische Drohne auf das Dorf Talisch

In Deutschland gebe es „immer noch moralische Bedenken“ bei autonomen Waffen, sagt der Waffenverkäufer

Waffen: Ein bizarres elektronisches Wesen mit vier Beinen und einer Infrarotkamera, das auf Befehl von Verkaufsmanager Andreas Stiebner wie ein echter Hund in Habachtstellung geht. „Wenn man ihn tritt, stabilisiert er sich selbst. Wenn er auf den Rücken fällt, richtet er sich selbst wieder auf“, erklärt er. Andere Hersteller haben diesen Hund bereits mit einem Maschinengewehr ausgestattet, einen „Effektor“ nennt das Stiebner. In Deutschland gebe es „immer noch moralische Bedenken“ bei autonomen Waffen, sagt der Waffenverkäufer, und es klingt, als sei es nur eine Frage der Zeit, bis sich das ändert.

Dann stehen wir am Verkaufsstand von IAI. Auf einem Großbildschirm laufen Videos, in denen die IAI-Drohnen über Wohngebiete fliegen und dann Panzer und Schiffe zerstören. „Wo Mut auf Technologie trifft“, steht als Motto unter dem Firmennamen. Boaz Nathan, ein groß gewachsener Mann im grauen Anzug, drückt uns die Hand. Director Business Development steht auf seiner Visitenkarte, er ist einer der Chefverkäufer des israelischen Rüstungskonzerns. „Sie

sind sehr hartnäckig“, sagt Nathan, da wir mehrmals um ein Gespräch gebeten hatten.

Der Manager führt uns in ein Hinterzimmer. Es wird das einzige Gespräch sein, das ein Vertreter von IAI mit uns führt. Nathan schwärmt von der Heron-Drohne, die auch von der Bundeswehr eingesetzt wird. In der Drohnentechologie sei man anderen Nationen „um Jahre“ voraus, „weil wir sie tatsächlich auch im Krieg einsetzen“, erklärt er. Konflikte wie in Bergkarabach hätten geholfen, diese Waffen bekannter zu machen. „Viele Leute verstehen jetzt den wahren Wert dieser Systeme als Game Changer.“ Können Drohnen wie die Harop auch vollautonom Angriffe durchführen, ohne dass Menschen sie steuern? Das sei vor allem eine Frage der Bedienung, erklärt Nathan. „Technisch, und das gilt nicht nur für die Harop, können alle diese Systeme vollautonom genutzt werden.“ Der Waffenmanager vergleicht es mit einem Tesla. Die autonomen Systeme seien alle da. „Die Frage ist, ob du sie nutzen willst.“ Dabei seien natürlich auch „ethische Fragen involviert“.

Der Waffenverkäufer schaut jetzt konzentriert, die entspannte Freundlichkeit ist aus seinem Gesicht gewichen. In der Rüstungsindustrie spricht man normalerweise über die technische Wirkung von Waffen, aber nie über die Menschen, die durch diese Waffen getötet werden. Als wir ihn nach dem Harop-Einsatz in Talisch fragen, kippt die Stimmung. Wurde der Angriff, bei dem neun Menschen starben, von einer KI gesteuert? Der IAI-Manager, dessen Firma der wichtigste Drohnenausrüster der Bundeswehr ist, schweigt einige Sekunden. Dann drückt er den Rücken gerade, setzt ein Lächeln auf. „Das kann ich nicht kommentieren“, sagt er. „Das ist so weit weg von dem, was ich kommentieren kann.“ Mehr werden wir über den Morgen, als der Tod mit einem metallischen Surren nach Talisch kam, nicht erfahren.



HARALD MAASS ist Journalist und wurde für seine Arbeit im Jahr 2019 mit dem Deutschen Reporterpreis ausgezeichnet.