

Stellungnahme zur öffentlichen Sitzung des Unterausschusses Rüstungskontrolle, Nichtverbreitung und Rüstungskontrolle des Deutschen Bundestages am 6. November 2019

Schriftliche Stellungnahme zum Thema „Lethal Autonomous Weapons Systems“
von PD Dr. Jürgen Altmann, Experimentelle Physik III, Technische Universität Dortmund¹

Aktuelle Entwicklungen und die Rolle Deutschlands im Kontext internationaler Bemühungen zur Prohibition oder Restriktion letaler autonomer Waffensysteme. Vorbereitungen auf die jährliche Staatenkonferenz der CCW (Convention on Certain Conventional Weapons) im November 2019

Aktuelle Entwicklungen – militärische Stabilität und internationale Sicherheit zu wenig betrachtet

Bei den internationalen Diskussionen über autonome Waffensysteme (AWS, im Zusammenhang des VN-Waffenübereinkommens (CCW) „Lethal Autonomous Weapons“, LAWS, genannt) haben Fragen der Einhaltung des Kriegsvölkerrechts durch die Steuerprogramme in künftigen AWS eine Hauptrolle gespielt. Das liegt im Rahmen der CCW zunächst nahe,² ein mindestens ebenso wichtiges Kriterium in der Beurteilung, ob AWS vorbeugend beschränkt oder verboten werden sollten, sollte aber die Frage sein, ob mit der breiten Einführung von AWS bei vielen Streitkräften die Wahrscheinlichkeit von (beabsichtigten oder unbeabsichtigten) Kriegen steigen würde, ob AWS eskalierend wirken können und ob ein gesteigertes Wettrüsten zu erwarten wäre. AWS werden nicht für stark asymmetrische Situationen entwickelt wie in gegenwärtigen Kriegen und Tötungsaktionen der USA oder Großbritanniens im Mittleren Osten und Afrika; dort haben ihre Drohnen-Streitkräfte absolute Überlegenheit, ihre ferngesteuerte Kampfsysteme sind nicht gefährdet, folglich gibt es keine militärische Notwendigkeit für autonomen Angriff. Stattdessen werden AWS für den Kampf gegen einen etwa ebenbürtigen Gegner vorgesehen.³ AWS würden sich in der Luft, auf und unter Wasser sowie auf Land bewegen, und es würde viele verschiedene Arten geben, von sehr klein bis sehr groß, mit sehr unterschiedlicher Bewaffnung. Als besondere Kampfform wird der Einsatz in Schwärmen vorgesehen.

In Bezug auf beabsichtigte Kriege lässt sich feststellen, dass unbemannte Waffensysteme allgemein, auch schon solche, die in der Angriffsfunktion ferngesteuert werden, in Demokratien die Entscheidung leichter machen, in einem anderen Land militärische Gewalt auszuüben, da die eigenen Soldat(inn)en nicht am Ort des Kampfes sind und daher geringerer Gefahr ausgesetzt sind.⁴ Für beide Arten von Krieg ist *Stabilität* der entscheidende Fachbegriff, er kommt aus der nuklearen Rüstungskontrolle, das Problem existiert aber auch in Bezug auf konventionelle Streitkräfte.⁵ Kurzfristig geht es darum, ob eine Seite durch einen schnellen Angriff einen entscheidenden Vorteil

¹ Ausführlicher: J. Altmann, Autonomous Weapon Systems – Dangers and Need for an International Prohibition, in C. Benzmüller, H. Stuckenschmidt (eds.), KI 2019: Advances in Artificial Intelligence – 42nd German Conference on AI, Kassel, Germany, September 23–26, 2019, Proceedings, Cham: Springer, 2019, 1-17.

² Allerdings nennt das VN-Waffenübereinkommen (CCW) in seiner Präambel auch internationale Entspannung, Beendigung des Wettrüstens, Vertrauensbildung zwischen Staaten sowie allgemeine und vollständige Abrüstung als Ziele. Auch hat strategische Stabilität in den Expert(inn)entreffen zu „LAWS“ eine (sehr kleine) Rolle gespielt.

³ Z.B. soll angesichts des militärtechnischen Aufholens von Russland und China die technologische Überlegenheit der USA mit Hilfe der fünf Bausteine „lernende Maschinen, Mensch-Maschine-Zusammenarbeit, assistierte menschliche Handlungen, Mensch-Maschine-Kampfteams und autonome Waffen“ aufrechterhalten werden, R. Work, Deputy Secretary of Defense Speech, 14 December 2015. <https://www.defense.gov/News/Speeches/Speech-View/Article/634214/cnas-defense-forum>.

⁴ F. Sauer, N. Schörning, Killer Drones – The Silver Bullet of Democratic Warfare?, Security Dialogue, 43 (4), 2012, 353-370.

⁵ So nennt die Präambel des KSE-Vertrags als Ziele u.a. „in Europa ein sicheres und stabiles Gleichgewicht der konventionellen Streitkräfte auf niedrigerem Niveau als bisher zu schaffen, Ungleichgewichte, die für Stabilität und Sicherheit nachteilig sind, zu beseitigen“.

erringen könnte. Bedrohlich ist das v.a. in einer schweren Krise, wenn die möglichen Gegner jederzeit mit einem Angriff rechnen und ein präemptiver eigener Angriff vorteilhafter erscheint, als den gegnerischen Angriff abzuwarten, wodurch man eigene Waffensysteme verlieren könnte, ohne sie noch nutzen zu können. Diese „use or lose“-Situation hat zu „launch on warning“-Strategien geführt, die wiederum bei Fehlalarmen in den dann unbeabsichtigten Krieg führen können (Kriseninstabilität).⁶ Der Zeitrahmen für die zweite Art von Instabilität, die bezüglich Wettrüstens, ist deutlich längerer – sie liegt vor, wenn zwischen zwei oder mehr Seiten ein besonderer Druck besteht, quantitativ oder qualitativ aufzurüsten.

Beide Arten von Instabilität sind zu erwarten, wenn die Streitkräfte wichtiger Staaten beginnen würden, AWS zu stationieren.⁷ AWS würden starke Vorteile im Kampf bringen, nicht zuletzt wegen kürzerer Entscheidungszeiten, wenn Informationen nicht mehr zu und Angriffsbefehle nicht mehr von einer entfernten Steuerstation übermittelt werden müssten. AWS würden entsprechend Bedrohungen für andere Konfliktparteien erhöhen. Beides führt zu starken militärischen Interessen an AWS mit der Folge eines schnellen Wettrüstens.⁸ In Bezug auf Kriseninstabilität ist zu bemerken: Schon ferngesteuerte, aber erst recht autonome, unbemannte Waffensysteme könnten Szenarien von Überraschungsangriffen und sogar Entwaffnungsschlägen ermöglichen, da die Systeme unerkannt eindringen könnten und eventuell als Schwärme wichtige Ziele von allen Seiten angreifen könnten. Besonders bedrohlich wäre die Aussicht auf Angriffe gegen (nuklear-) strategische Ziele.

AWS als solche würden besondere Instabilität erzeugen, wenn zwei Flotten von AWS sich in einer Krise in kurzem gegenseitigem Abstand bewegen und intensiv beobachten würden, ob der mögliche Gegner angreift. Um die eigenen Systeme – bei einigen Sekunden Flugzeit – nicht zu verlieren, müssten die Steuercomputer auf schnelle Reaktion programmiert werden. Verschiedene Ursachen könnten einen Fehlalarm hervorrufen: ein Sonnenreflex, der als Abgasflamme eines startenden Flugkörpers gedeutet wird, plötzliche unerwartete Bewegungen oder ein einfacher Programmfehler. Wenn das eine System dann „zurück“ schießt, kann das den Krieg auslösen, den beide Seiten eigentlich (noch) nicht wollen.⁹ Menschliche Überwachung und Steuerung – die dauerhafte Kommunikationsverbindungen voraussetzen, also autonomen Angriff zunächst ausschließen würde – müsste im Zweifel die eigenen Systeme zurückhalten, würde sie aber damit bei einem echten Angriff opfern; es wäre extrem schwierig, in wenigen Sekunden eine verantwortungsbewusste Entscheidung zu treffen.¹⁰

Bei der Wechselwirkung zwischen zwei programmierten militärischen Systemen von Aktion und Reaktion gibt es ein grundsätzliches Problem: Da sie nie miteinander erprobt werden könnten, kann das gegenseitige Verhalten nicht vorhergesagt werden; schnelle Eskalation ist eine plausible Folge. Ähnliches gegenseitiges Hochschaukeln wird immer wieder im Computerhandel an der Börse beobachtet, aber hier wurde nach den ersten „flash crashes“ ein Not-Aus eingeführt, das die Börsenaufsicht bei zu starken Kursschwankungen betätigen kann. Im internationalen System fehlt jedoch eine übergeordnete Autorität, die in einer eskalierenden Krise ein Not-Aus verfügen könnte.

⁶ Aus dem Kalten Krieg sind etwa ein Dutzend Situationen bekannt geworden, wo fälschlich Angriffe von Nuklearraketen gemeldet wurden und Starts der eigenen Nuklearwaffen vorbereitet wurden. Besonders gefährlich war der sowjetische Raketenalarm vom 26. September 1983, der zu einem nuklearen „Gegen“-Angriff hätte führen können, hätte nicht Oberstleutnant S. Petrov ihn als Fehlalarm gedeutet, B. G. Blair, *The Logic of Accidental Nuclear War*, Washington DC: Brookings, 1993, p. 181.

⁷ J. Altmann, F. Sauer, *Autonomous Weapon Systems and Strategic Stability*, *Survival*, 59 (5), 117-142, 2017.

⁸ Wahrscheinlich schneller und intensiver als das gegenwärtige Wettrüsten bei ferngesteuerten, bewaffneten Drohnen, über die inzwischen etwa 30 Länder verfügen, mit weiter steigender Tendenz.

⁹ P. Scharre nennt das „flash war“, P. Scharre, *Army of None – Autonomous Weapons and the Future of War*, New York/London: Norton & Co, 2018, Kapitel 13, 18.

¹⁰ Ein Überschallflugkörper braucht etwa 7 Sekunden für 5 km. Zum Vergleich: Nuklearraketen (auch solche mit Hyperschall-Gleitflugkörpern) über interkontinentale Entfernungen (10.000 km) haben eine Flugzeit von etwa 30 Minuten, U-Boot-Raketen aus vorderen Positionen etwa 10 Minuten.

Insgesamt würde sich mit dem Aufkommen von AWS die militärische Stabilität in der Krise wie auch bezüglich Wettrüstens verschlechtern. Zusammen mit Aufrüstung in weiteren Bereichen (Cyberrüstung, evtl. auch Weltraumrüstung, künstliche Intelligenz in der Gefechtsführung (Situationsbewertung, Entscheidungsvorbereitung, ggf. auch Entscheidung, evtl. auch bei Nuklearstreitkräften) muss man drastisch kleinere Warn- und Entscheidungszeiten erwarten – das Amt für Heeresentwicklung der Bundeswehr spricht von „Fight-at-Machine-Speed“.^{11,12} Weiterverbreitung von AWS würde zusätzliche Probleme erzeugen. Die zu erwartenden Gefahren für den Frieden und die internationale Sicherheit könnten durch ein vorbeugendes, internationales, rechtsverbindliches AWS-Verbot verhindert werden.¹³

Widersprüchliche Rolle Deutschlands in der internationalen (L)AWS-Diskussion

Deutschland verhält sich widersprüchlich. In den Genfer Expert(inn)entreffen im Rahmen des VN-Waffenübereinkommens hat sich eine wachsende Zahl von Staaten für ein rechtlich verbindliches Verbot von „LAWS“ ausgesprochen, im Oktober 2019 sind das 30 Länder,¹⁴ allerdings sind die wichtigen Militärstaaten nicht dabei, Österreich ist der einzige EU-Staat. Auch Deutschland ist nicht für ein Verbot eingetreten, eher für verbesserte nationale Überprüfungen von LAWS auf Völkerrechtskonformität (im Rahmen von Artikel 36 des 1. Genfer Zusatzprotokolls von 1977)¹⁵ oder für eine politische Erklärung, die menschliche Verantwortlichkeit und Steuerung bekräftigen würde.¹⁶ Auf der anderen Seite hat Außenminister Maas 2018 in der VN-Generalversammlung gesagt: „Unsere Regelwerke müssen Schritt halten mit den technologischen Entwicklungen. Was wie Science Fiction klingt, könnte sonst sehr bald tödliche Realität werden: Autonome Waffensysteme – Killer-Roboter – die völlig außerhalb menschlicher Kontrolle töten. Ich möchte Sie bitten: Unterstützen Sie hier in New York und in Genf unsere Initiative für eine Ächtung vollautonomer Waffen, bevor es zu spät ist!“¹⁷ Auf welche Ächtungsinitiative sich dies bezieht, ist unklar.

¹¹ Künstliche Intelligenz in den Landstreitkräften – Ein Positionspapier des Amtes für Heeresentwicklung, Köln: Amt für Heeresentwicklung, August 2019, <https://www.deutschesheer.de/resource/resource/eEhZV1JXKzJlc0RUdFIWNHI0cmhaYld0MHJRcnlFVFl6cWhMT2drYjBhc0t6dkglakRNZUhQd0RNVIEzWFFONmK0R3ISVTEvNFU5clhOMnk3YkpiNEZkTndCOVZSWjM0dXEvdW5VUjNtb1E9/Brosch%C3%BCre%20KI%20in%20den%20LaSK.pdf>

¹² Schon 2001 hatte Adams vorhergesehen, „die jetzt am Horizont befindlichen Militärsysteme (einschließlich Waffen) werden zu schnell, zu klein, zu zahlreich sein und werden eine Umgebung erzeugen, die für menschliche Steuerung zu komplex ist.“ T. K. Adams, *Future Warfare and the Decline of Human Decisionmaking*, *Parameters*, 31 (4) 2001, 57-71.

¹³ Für ein Konzept eines AWS-Verbots, einschließlich Verifikation durch sichere Aufzeichnung der Daten bei Fernsteuerung, s. M. Gubrud, J. Altmann, *Compliance Measures for an Autonomous Weapons Convention*, ICRAC Working Paper no. 2, 2013, https://www.icrac.net/wp-content/uploads/2018/04/Gubrud-Altman_Compliance-Measures-AWC_ICRAC-WP2.pdf.

¹⁴ In englischer Reihenfolge: Algeria, Argentina, Austria, Bolivia, Brazil, Chile, China*, Colombia, Costa Rica, Cuba, Djibouti, Ecuador, Egypt, El Salvador, Ghana, Guatemala, Holy See, Iraq, Jordan, Mexico, Morocco, Namibia, Nicaragua, Pakistan, Panama, Peru, State of Palestine, Uganda, Venezuela, Zimbabwe (China ist für ein Einsatzverbot), Campaign to Stop Killer Robots, *Country Views on Killer Robots*, 25 October 2019, https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2019/10/KRC_CountryViews_25Oct2019rev.pdf.

¹⁵ Art. 36 lautet: „Jede Hohe Vertragspartei ist verpflichtet, bei der Prüfung, Entwicklung, Beschaffung oder Einführung neuer Waffen oder neuer Mittel oder Methoden der Kriegführung festzustellen, ob ihre Verwendung stets oder unter bestimmten Umständen durch dieses Protokoll oder durch eine andere auf die Hohe Vertragspartei anwendbare Regel des Völkerrechts verboten wäre.“

¹⁶ Joint statement by the delegations of France and Germany on agenda item “Possible options for addressing the humanitarian and international security challenges”, GGE on LAWS, 29 August 2018, http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2018/gge/statements/29August_France_Germany.pdf.

¹⁷ H. Maas, Rede des Bundesministers des Auswärtigen Heiko Maas, MdB in der Generaldebatte der 73. Generalversammlung der Vereinten Nationen, New York, 28. September 2018, https://gadebate.un.org/sites/default/files/gastatements/73/de_de.pdf.

*Problematische LAWS-Definition des Bundesministeriums der Verteidigung und Deutschlands*¹⁸

2014 hat das BMVg eine Definition von LAWS ausgearbeitet, die bis heute gilt.¹⁹ Danach ist ein „letales autonomes Waffensystem“ „[e]in Waffensystem, welches in erste Linie dazu bestimmt ist, tödliche Gewalt allein gegen Personen zur Wirkung zu bringen, und welches, ohne jegliche menschliche Einflussnahme und Kontrolle sein Umfeld und seinen inneren Zustand wahrnimmt, eine Beurteilung der Situation vornimmt, entscheidet, rational handelt, evaluiert und daraus lernt.“²⁰ Im selben Sinn heißt es im Definitionsvorschlag Deutschland im Genfer CCW-Expertentreffen von 2018: „Deutschland lehnt autonome Waffensysteme ab, die primär dafür konstruiert sind, direkt letale Wirkungen oder andere Schäden bei Menschen hervorzurufen und die konstruiert sind, völlig unabhängig von menschlicher Wechselwirkung oder Steuerung wahrzunehmen, rational zu überlegen, zu entscheiden, zu handeln, zu evaluieren und zu lernen. ... Die Fähigkeit, zu lernen und Selbsterfahrung [self-awareness] zu entwickeln, stellt eine unverzichtbare Eigenschaft dar, die benutzt werden muss, wenn man einzelne Funktionen oder Waffensysteme als autonom definiert.“²¹

Diese deutsche Position ist sehr problematisch: Erstens schränkt die Definition LAWS auf Systeme ein, die gegen Personen wirken; Waffensysteme gegen Objekte (in denen sich Personen befinden können) werden nicht erfasst. Zweitens fällt ein System nur dann darunter, wenn es lernen kann. Die dritte Bedingung – Fähigkeit zur Selbsterfahrung – schränkt die erfassten Systeme noch weiter ein. Selbsterfahrung (oder Selbstbewusstsein, eine zweite Übersetzung von „self-awareness“) im eigentlichen Wortsinn wird auf lange Zeit von künstlicher Intelligenz nicht erreicht werden, somit würde diese Definition die mögliche Ankunft von LAWS – und der dadurch erzeugten Probleme – auf unbestimmte Zeit verschieben. Schon in den nächsten fünf bis zehn Jahren könnten aber viele Systeme entwickelt und stationiert werden, die ohne menschliche Steuerung Ziele auswählen und angreifen können, ohne dass sie lernen könnten oder über Selbsterfahrung verfügen würden. Solche Systeme sind gerade diejenigen, die das Kriegsvölkerrecht gefährden, Wettrüsten und Weiterverbreitung mit sich bringen und die militärische Lage destabilisieren würden, die also mit Vorrang international verboten werden und nicht aus Diskussionen über Beschränkungen oder ein Verbot ausgeschlossen werden sollten.

Wissenschaftlich und politisch ist eine AWS-Definition sinnvoller, wie sie das Internationale Komitee vom Roten Kreuz verwendet: „Jedes Waffensystem mit Autonomie in seinen kritischen Funktionen. Das heißt, ein Waffensystem, das ohne menschlichen Eingriff Ziele auswählen (d.h. suchen oder entdecken, identifizieren, verfolgen, auswählen) und angreifen kann.“^{22,23} Mit einer solchen funktionalen Definition müssten bei einem AWS-Verbot Nahbereichs-Abwehrsysteme mit automatischem Modus ausdrücklich als Ausnahmen zugelassen werden.

¹⁸ Altmann (Fußnote 1).

¹⁹ BMVg, Definitionsentwurf deutsch/englisch: Letales Autonomes Waffensystem, 2014, persönliche Mitteilung BMVg Pol II 5. Die Definition gilt weiterhin, pers. Mitteilung, 27. 10. 2019. S. auch „Künstliche Intelligenz ...“, 2019 (Fußnote 11).

²⁰ Autonomen Systemen wird entgegengesetzt „[e]in vollautomatisches/ **hoch automatisiertes** System“, das „allein auf der Basis eines festen Satzes von Eingaben, Verhaltensregeln und Ausgaben arbeitet und dabei insbesondere seine Aufgaben und Ziele nicht eigenständig definiert. Sein Verhalten ist vorherbestimmt und weitestgehend vorhersagbar.“ Dies vernachlässigt die grundsätzliche Problematik der Brüchigkeit komplexer Software und die Wirkungen einer nicht vorherbestimmten Umgebung.

²¹ Germany, Statement delivered by Germany on Working Definition of LAWS / ‘Definition of Systems under Consideration’, April 2018, [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/2440CD1922B86091C12582720057898F/%24file/2018_LAWS6a_Germany.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2440CD1922B86091C12582720057898F/%24file/2018_LAWS6a_Germany.pdf). Übersetzung: Autor, Hervorhebungen im Original.

²² International Committee of the Red Cross, Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?, 3 April 2018, S. 4 https://www.icrc.org/en/download/file/69961/icrc_ethics_and_autonomous_weapon_systems_report_3_april_2018.pdf. Übersetzung: Autor.

²³ Die Definition des US-Verteidigungsministeriums ist ähnlich: „Ein Waffensystem, das nach Aktivierung ohne weiteren menschlichen Eingriff Ziele auswählen und angreifen kann.“ US Department of Defense, Autonomy in Weapon Systems (incorporating Change 1, May 8, 2017), 21 November 2012. <http://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/300009p.pdf>. Übersetzung: Autor.

Schluss

Wettrüsten bei und Destabilisierung durch AWS könnten durch ein internationales, rechtlich verbindliches Verbot verhindert werden. Dazu wäre ein erhebliches Umdenken nötig, vor allem bei den Nuklearhauptmächten USA und Russland – die Kriegsverhinderung sollte Vorrang vor der Kriegsvorbereitung bekommen. Deutschland sollte dieses Umdenken fördern und in stimmiger Weise für ein AWS-Verbot eintreten, insbesondere im VN-Waffenübereinkommen.