

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft  
**Band:** 181 (2015)  
**Heft:** 3

**Artikel:** "Autonome" Waffensysteme aus juristscher und ethischer Sicht  
**Autor:** Mantovani, Mauro  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-513468>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# «Autonome» Waffensysteme aus juristischer und ethischer Sicht

**Informationstechnologie und Robotik sind immer wichtigere Treiber der Rüstungsentwicklung. Gleichzeitig mehrten sich die Befürchtungen, gewisse Waffen könnten sich schon bald gänzlich der menschlichen Steuerung entziehen. Das komplexe Problem erfordert zwar keine Anpassung internationaler Rechtsnormen, wirft aber durchaus ethische Fragen auf.**

Mauro Mantovani

Knappe Ressourcen, verbunden mit dem Bestreben, eigene Verluste zu vermeiden und den Gegner zu übertrumpfen, haben immer die Rüstungsentwicklung vorangetrieben, die heute zunehmend auf den Einsatz von Informationstechnologie und Robotik setzt und einen immer höheren Grad an Autonomie der Waffensysteme schafft. «Autonomie» bedeutet letztlich die Fähigkeit eines Computerprogramms, durch selbständige Selektion und Auswertung von Daten auf eine sich verändernde Umwelt zu reagieren. Im Fokus stehen dabei Anwendungen von der Positionsbestimmung und Navigation bis hin zu Zielerfassung und -bekämpfung. Indem sie also unstrukturierte Umgebungen bewältigen können, unterscheiden sich autonome von automatischen Funktionen; letzteren ist ein Standardablauf gemein: gegebene Inputs, mechanische Regeln, determinierte Outputs. Der Nutzen autonomer Fähigkeiten ist augenfällig: Entlastung des Operators, Erhöhung der Bereitschaft und Interoperabilität des Systems, Verringerung von Reaktionszeit und von Fehlleistungen. Autonomie treibt auch die Entwicklung unbemannter Plattformen voran. Ein Beispiel eines operationellen Systems mit hochgradiger Autonomie ist das israelische Raketenabwehrsystem Iron Dome (vgl. Abb. 1), ein Beispiel eines noch in Entwicklung stehenden Systems ist das Projekt CARACaS der US Navy (vgl. Abb. 2). Besonders hoch ist die Autonomie dieser Systeme deshalb, weil sie nicht mehr von Menschen ferngesteuert (remotely controlled) werden müssen. Allerdings besitzen weiterhin Menschen ein Vetorecht bei deren Aktivierung.

Dasselbe gilt auch für Kampfdrohnen und Roboter für den Kampf im urbanen Gelände, welche besonders die Befürchtung geweckt haben, «Killerroboter» stün-

den vor der Tür, denen präventiv ein rechtlicher Riegel zu schieben sei, da Maschinen für Fehlleistungen (natürlich) nicht zur Verantwortung gezogen werden können.<sup>1</sup> Aber eigentlich verdienen diese Systeme die Bezeichnung «autonome» Plattformen etc. ebenso wenig. Denn auch bei ihnen gibt es stets einen «(hu)man-in-the-loop», das heisst Menschenhand, die jederzeit in das Funktionieren dieser Systeme eingreifen kann. In Realität sind auch dies Systeme mit einzelnen autonomen Funktionen. Goethes Zauberlehrling, der

sich verselbständigt – um sich schliesslich sogar gegen seinen Erfinder zu wenden –, bleibt eine Utopie.

Die Debatte um «lethal autonomous weapons» weitete sich dennoch auf akademische Foren aus und hat auch etwa das IKRK und die Konferenz der UN-Konvention über gewisse konventionelle Waffen (CCW) erfasst, welche letztes Jahr Expertentagungen und formelle Sitzungen zum Thema abhielten. Ebenfalls 2014 ging das zweijährige Forschungsprogramm «Multinational Capability Development Campaign» des Allied Command Transformation zu Ende, an welchem auch Fachexperten aus der Schweiz beteiligt waren. Das Programm verabschiedete Empfehlun-

**Abb. 1:** Iron Dome, hier eine Abwehrbatterie, kann einfliegende Raketen weitgehend autonom bekämpfen. Bild: [www.algemeiner.com](http://www.algemeiner.com)





gen an die Politik zu verschiedenen Fragen operationeller, juristischer und ethischer Natur bei allen Einsatzarten von «autonomen» Systemen (abgekürzt: «AxS»).

<sup>2</sup> Aus dieser «Policy Guidance» seien hier die juristischen und ethischen Aspekte herausgegriffen.

### Rechtliche Beurteilung

Die Delegation von Funktionen an militärische Systeme ist rechtlich weder verboten noch eingeschränkt, solange diese Systeme eingesetzt werden können in Übereinstimmung mit den Verpflichtungen unter dem Kriegsvölkerrecht (International Humanitarian Law, IHL). Dies vor ihrer Einführung sicherzustellen, gehört zu den Verpflichtungen aller Staaten. Hinzu kommen eine entsprechende Ausbildung der Kommandanten und des Bedienungspersonals von AxS sowie Vorkehrungen, damit im Einsatz völkerrechtlich geschützte Personengruppen und Objekte auch tatsächlich verschont werden. In Einsätzen unterhalb der Kriegsschwelle gilt es, tödliche Gewalt nur im äussersten Notfall anzuwenden, nach Massgabe des Verhaltens der Zielperson(en). Werden «autonome» Systeme dennoch missbräuchlich verwendet, so bestehen die individuelle strafrechtliche sowie die staat-

liche Verantwortung bzw. die Verpflichtung zur Strafverfolgung und zur Entschädigung. Nach Meinung der Mehrheit der Rechtsexperten genügen diese juristischen Normen auch im Kontext zukünftiger AxS mit einem noch höheren Autonomiegrad.

### Ethische Beurteilung

Soweit die autonomen Komponenten eines Systems die Effizienz und Effektivität von Streitkräften in verschiedenen Missionstypen generell steigern, sind entsprechende Entwicklungen kaum Gegenstand ethischer Bedenken. Sind Militäreinsätze zugunsten der Zivilbevölkerung betroffen, so ist die moralische Beurteilung ohnehin ungeteilt positiv.

Kontrovers wird die Debatte jedoch, sobald es um die direkten letalen Funktionen geht. Befürworter eines Verbots vertreten den Standpunkt, dass AxS grundsätzlich «kognitiv» unfähig seien zur Unterscheidung Freund/Feind bzw. Zivilist/Kombattant, so dass man ihnen die Zielerfassung und -bekämpfung niemals überlassen dürfe. Denn dies berge die Gefahr, dass die Hemmschwelle zu töten absinke und unverhältnismässiger «Kollateralschaden» in Kauf genommen werde. Dagegen wird argumentiert, dass mit solchen Waffen indirekt eigene Menschenleben geschont werden können. Sodann wird auf den dürftigen Leistungsausweis menschlicher Entscheidungsträger bei der Erkennung legitimer Ziele verwiesen: Allzu oft kommt es zu tragischen Entscheidungen – an denen die involvierten Personen mitunter auch selber zerbrechen – aufgrund der Komplexität der Situationen, der zu kurzen Reaktionszeit und/oder körperlicher und psychischer Anspannung oder Erschöpfung. AxS seien bereits heute zuverlässiger und könnten in Zukunft sogar noch vermehrt hilfreich sein bei der Vermeidung illegaler oder unethischer Entscheidungen. Denn absehbar ist die Entwicklung von Algorithmen, die einen Kommandanten oder Operateur vor unerwünschten Konsequenzen warnen, z. B. wenn Frauen oder Kinder im Wirkungsb-

raum von Waffen erkennbar sind. AxS könnten in solchen Fällen verlangen, dass die «militärische Notwendigkeit» eines Waffeneinsatzes auf höherer Hierarchiestufe nochmals überprüft wird. Ob in einer konkreten Situation allerdings Zeit bleibt, auch die Vorselektion der Daten durch AxS zu hinterfragen, erscheint derzeit als das zentrale ungelöste Problem. Offen ist auch die Frage, wie weit die Verbreitung von AxS das militärische Berufsethos verändert – zulasten von Werten wie



Abb. 2: Das Projekt CARACa sieht unbemannte, bewaffnete Schnellboote vor, die sich selbst koordinieren («autonomous swarm boats»). Bild: science.dodlive.mil

Ehre, Mut oder der Beherrschung konventioneller Gefechtstechniken.

Es bleibt damit umstritten, ob die zunehmende Autonomie von Waffensystemen unter dem Strich zu mehr oder weniger ethisch vertretbaren Entscheidungen führt. Und so haben die CCW-Staaten weiterhin kein Verhandlungsmandat beschlossen, sondern nur, weitere Expertentreffen abzuhalten. ■

- 1 Human Rights Watch, «Losing humanity – The case against killer robots», 19.11.2012, <http://www.hrw.org/reports/2012/11/19/losing-humanity-0>
- 2 Multinational Capability Development Campaign (MCDC) 2013–2014, Focus Area «Role of Autonomous Systems in Gaining Operational Access». Policy Guidance. Autonomy in Defence Systems, 29.10.2014, [http://www.academia.edu/9347371/Policy\\_Guidance\\_Autonomy\\_in\\_Defence\\_Systems](http://www.academia.edu/9347371/Policy_Guidance_Autonomy_in_Defence_Systems). Aktive Teilnehmer waren Finnland, die Niederlande, Österreich, Polen, die Schweiz, Tschechien, UK und die USA.



Mauro Mantovani  
Dr. phil.  
Dozent Strategische Studien  
MILAK an der ETH Zürich  
8903 Birmensdorf

