

Tobias Biehle*

Ständige Überwachung

Militärische Interessen im zivilen Drohnenmarkt Europas

Zusammenfassung: Der Artikel widmet sich der aktuellen Europäischen Drohnenpolitik. Über eine Analyse und Diskussion zentraler Strategiepapiere wird argumentiert, dass die politischen und ökonomischen Interessen im aktuellen Aufbau des zivilen EU-Binnenmarktes für Drohnen einerseits und die europäischen Ambitionen in der Sicherheits- und Verteidigungspolitik andererseits, eng miteinander verbunden sind. Der Beitrag unternimmt den Versuch, beide Entwicklungen analytisch zu trennen und kritisiert die Rationalität der EU, den zivilen Drohnensektor für den hegemonialen Wettkampf in diesem disruptiven Technologiesegment auszunutzen.

Schlagwörter: Militärische Drohnen, ziviler Drohnenmarkt, Dual-Use, Europa

Persistent surveillance

Military interests in the European civil drone market

Abstract: This article examines the current European drone policy. Through an analysis and discussion of key strategy documents, it is argued that political and economic interests in the current construction of the EU's civil domestic market for drones on the one hand and European ambitions in security and defence policy on the other are closely intertwined. The present contribution analytically separates these two developments and criticizes the rationale of the EU to exploit the civil drone sector for hegemonic competition in this disruptive technology segment.

Keywords: Military drones, civil drone market, dual-use, Europe

1. Einleitung

Der zunehmende Einsatz von Drohnen im zivilen Segment für Sensorik und künftig auch für den Transport ebenso wie für ihre wachsende Bedeutung in nationalen Sicherheitspraktiken und im Rahmen geopolitischer

* Tobias Biehle  ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der TU Berlin am Forschungsprojekt »Sky Limits« über die zukünftige Nutzung städtischen Luftraums.

Überwachungs- und Angriffsmissionen folgen dem allgemeinen Ziel, Prozesse schneller und flexibler, präziser und kosteneffizienter zu gestalten (Kitonsa/Kruglikov 2018). Die technischen Voraussetzungen zur kommerziellen Nutzung von Drohnen und zu ihrer militärischen Verwendung sind deshalb eng verbunden. Hard- und Software wie auch der Aufbau von Kommunikationsinfrastrukturen für Drohnen sind ein globales Entwicklungsfeld und Marktsegment von äußerst starker Dynamik. Das Wachstum des zivilen Drohnenmarktes geht zwangsläufig mit einer Weiterentwicklung der Drohentechnologie für militärische Zwecke einher.

Auch in Europa sind die Ambitionen zur Erreichung technologischer Souveränität sowie zum Aufbau militärischer und ökonomischer Vormacht gegenüber anderen Global Playern im Feld unbemannter Luftfahrtkonzepte deutlich. Interessant ist dabei, dass der Komplex aus Politik und Ökonomie zur Erreichung dieser Ziele weder auf einem nationalen Einzelinteresse noch auf einem Verbundvorhaben kooperierender Staaten beruht, sondern es sich bei der Europäischen Drohnenpolitik um ein von EU-Organen beschlossenes, koordiniertes und mit EU-Mitteln kofinanziertes Vorhaben handelt. Insbesondere im Hinblick auf das seit 2016 sichtbar gewachsene Interesse der EU-Kommission, Einfluss auf die in Europa nationalstaatlich verantwortete Sicherheit- und Verteidigungspolitik zu nehmen, ist diese Entwicklung kritisch zu betrachten (Haroche 2018: 1). Bezugnehmend auf diese Anstrengungen nach innen und im Zusammenhang mit dem globalen Wettbewerb nach außen sollten die aktuellen Entwicklungen im Bereich unbemannter Flugsysteme daher als Bestrebungen zum Aufbau politischer Hegemonie auf europäischer Ebene verstanden werden (zum Hegemonie-Begriff vgl. Laclau/Mouffe 2015).

Der vorliegende Artikel widmet sich den jüngeren Ambitionen und Strategien der EU-Drohnenpolitik. Diese umfasst die seit 2009 getroffenen rechtlichen und administrativen Entscheidungen zur Technologie auf EU-Ebene. Dabei sollen die eng miteinander verwobenen Verflechtungen militärischer und wirtschaftlicher Interessenlagen offengelegt werden. Auf Grundlage einer inhaltlichen Analyse und Diskussion zentraler Strategiepapiere wird dabei argumentiert, dass die Durchsetzung der *Gemeinsamen Europäischen Sicherheits- und Verteidigungspolitik* (GSVP) eng an den Aufbau des zivilen Binnenmarktes für Drohnen gebunden ist. Dafür wird zu Beginn eingeordnet, welche militärstrategische und wirtschaftliche Bedeutung Drohnen im Kontext aktueller Entwicklungen besitzen. Für die Analyse wird anschließend die Rolle der Technologie im Kontext der europäischen Sicherheits- und Verteidigungspolitik untersucht. Im Fokus steht, welche Interessen auf EU-Ebene in Bezug auf die Entwicklung und den Einsatz militärisch nutzbarer Drohnen

verfolgt und welche technologischen Entwicklungsziele angestrebt werden. Im Anschluss daran soll transparent gemacht werden, wie der Aufbau des zivilen Drohnenmarktes diese militärpolitischen Bestrebungen befördert.

Dieses Vorgehen erlaubt eine Kritik an der Rationalität der EU-Strategie, den zivilen Drohnensektor für den hegemonialen Wettkampf in diesem Hochtechnologiesegment auszunutzen. In Anbetracht der realen Marktentwicklung im Bereich kommerzieller Drohnen soll der Beitrag zudem die Zivilgesellschaft dabei unterstützen, reflektierte Entscheidungen im Umgang mit der Technologie fällen zu können (Grunwald 2011: 14).

2. Die Technologie und ihre globale Relevanz

Drohnen können verstanden werden als Flugkörper, die entweder ferngesteuert oder aber durch integrierte Computer in der Lage sind, automatisiert bzw. (teil-)autonom Missionen durchzuführen (Bendel 2016). Durch ihre Ausstattung mit optischen Sensoren wurden sie erstmals zu Beginn der 2000er-Jahre großflächig und dauerhaft für die Bodenüberwachung im US-amerikanischen In- und Ausland genutzt. Ab 2006 nahm ihre Bedeutung für die Durchführung von Raketen- und Bombenangriffen stark zu (Wall/Monahan 2011). Durch ihren überwiegenden Einsatz in Szenarien, in denen gegen militärisch unterlegene und daher oft dezentral organisierte, mobile und verdeckte Gegner agiert wird, sind sie dabei zum manifesten Ausdruck asymmetrischer Kriegsführung geworden (Rae 2014).

Die heute im Einsatz befindlichen Systeme wie auch die Szenarien, in denen sie global eingesetzt werden, haben sich, ausgehend von den MALE (*Medium Altitude Long Endurance*)-Drohnen des US-Militärs, stark ausdifferenziert. Sie reichen von hochtechnisierten Systemen für die mehrtägige, automatische Langstreckenaufklärung¹ bis hin zu Erkundungsdrohnen von der Größe eines Kolibris.² Sogenannte HALE (*High Altitude Long Endurance*)-Drohnen werden als Relais für die Etablierung oder Verstärkung von Breitbandverbindungen zwischen Satelliten und Bodentruppen eingesetzt. Ziel- und Täuschungsdrohnen sind konzipiert, um eine Rakete oder ein Flugzeug zu simulieren und damit gegnerische Verteidigungssysteme zu stimulieren. Zunehmend relevant werden Kampfdrohnen, speziell konzipiert, um präzise gesteuerte Angriffe über große Distanzen durchzuführen. Der häufigste Einsatzzweck militärischer Drohnen ist aktuell jedoch die Aufklärung und Spionage in sogenannte ISTAR-Missionen (*Intelligence, Surveillance, Target Ac-*

1 Vgl. das Modell RQ-4A Global Hawk.

2 Vgl. das Modell FLIR Black Hornet PRS.

quisition and Reconnaissance). Dabei dienen die Flugkörper selbst als flexible Trägerplattform für immer komplexere Sensorsysteme. Im Kontext informationsbasierter Kriegsführung nimmt vor allem die Fernerkennung von elektronischen Daten und ihrer Sendeanlagen (*Signal Intelligence*) an Bedeutung zu. Für die elektronische Kriegsführung werden Drohnen dabei mit Waffensystemen ausgestattet, die zur Störung dieser Signale eingesetzt werden (Rothenberg 2014).

In den kommenden Jahren wird eine Unterscheidung von Drohnensystemen entsprechend ihres Grades an Autonomie an Relevanz gewinnen (Dalamagkidis 2015: 87f.). Moderne, kostenintensive Systeme verfügen bereits über vollständig automatisierte Flugfähigkeiten und nehmen adaptive Routenplanungen im Falle auftretender Gefahren oder Hindernisse vor (*Detect and Avoid*). Bereits heute agieren Drohnen in Schwärmen und könnten künftig dafür eingesetzt werden, eigenständig Verteidigungssysteme zu erkennen, zu überlasten und auszuschalten (Lachow 2017). Zudem sind hochentwickelte ISTAR-Systeme in der Lage, Informationen, beispielsweise zur Erstellung von Lagebildern aus mehreren Sensorquellen, zu kombinieren und auszuwerten. Auf dieser Grundlage können Drohnen zukünftig Missionsziele eigenständig erkennen, während, ausgehend von aktuellen Entwicklungsvorhaben, die Entscheidung zum Waffeneinsatz aus technischen Gründen kaum noch dem Menschen vorbehalten ist. Zunehmend werfen Drohnen ethische und politische Fragen zur algorithmusgesteuerten, durch künstliche Intelligenz beeinflusste und automatisierten Kriegsführung auf (Dyndal u.a. 2017).

Inzwischen betreiben rund 95 Staaten weltweit eigene militärische Drohnenprogramme und mindestens 30 Nationen besitzen nachweislich Kampfdrohnen (Gettinger 2019). Entsprechend ihrer rasanten Verbreitung und Ausdifferenzierung haben sich auch die Dynamiken auf dem globalen Markt entfaltet. Bis 2029 sollen mit der Forschung, Entwicklung und Beschaffung militärischer Drohnensysteme weltweit 98 Milliarden US-Dollar umgesetzt werden. Dabei soll das Marktvolumen um rund 30 Prozent von circa 11,1 Milliarden US-Dollar im Jahr 2020 auf rund 14,3 Milliarden US-Dollar bis 2029 anwachsen. Ein zentraler Grund für dieses Wachstum ist, dass zahlreiche Nationen erstmalig Kapazitäten aufbauen und entsprechende Investitionen in die Flugsysteme sowie in die entsprechenden Boden- und Kontrollstationen initiieren. Glaubt man den Marktvorhersagen, dann werden über 80 Prozent der bis 2029 schätzungsweise abgesetzten 46.000 Drohnenplattformen vergleichsweise kleinere und kostengünstigere Systeme sein. Mit Preismargen von über 100 Millionen US-Dollar sind im Hinblick auf den Export jedoch vor allem hochentwickelte MALE-Drohnen von Relevanz (Harper 2020).

Dabei hat sich der globale Markt bereits heute stark liberalisiert. Nach Jahren des militärtechnologischen Protektionismus ermöglichte die Obama-Administration erstmals ab 2015 den Verkauf ihrer bewaffnungsfähigen Drohnensysteme an NATO-Partner wie Frankreich und Großbritannien (Washington Post 2015). Vor allem, um dem offensiven Export chinesischer und israelischer Produkte zu begegnen, hob auch die Regierung Trump im Sommer 2020 die Ausfuhrbeschränkungen für ihre raketentragenden Systeme weitestgehend auf (NYT 2020). Zusätzlich bauten zahlreiche Schwellenländer in den letzten Jahren ihre eigene Industrie auf. So hat sich die Türkei zu einem der wichtigsten Nutzer und Exporteur militärischer Drohnen im Nahen Osten entwickelt (Kirdemir 2018). Die vergleichsweise geringen Kosten der dort im Einsatz befindlichen Produkte haben dabei den Umfang und die Aggressivität verändert, mit der sie in militärisch umkämpften Gebieten wie dem Jemen, Libyen oder Syrien eingesetzt werden. Und längst sind es nicht mehr nur staatliche Akteure, die die Technologie instrumentalisieren. Insbesondere in der Nahost- und Nordafrika-Region hat der Einsatz von Drohnen die Kriegsführung militanter Organisationen beeinflusst. Dies hat wiederum mit dem rapiden gewachsenen zivilen Markt an Drohnenprodukten und der hohen Verfügbarkeit sogenannter *Off-the-Shelf*-Systeme zu tun (Zwijenburg/Postma 2018: 6ff.).

3. Die militärpolitische Bedeutung von Drohnen in Europa

In diesem Zusammenhang hat auch die Europäische Union beschlossen, am Wettrennen um die militärische, technologische und wirtschaftliche Vorherrschaft im Drohnensegment teilzunehmen (Boyle 2015). Zwar haben die europäischen Mitgliedsstaaten, insbesondere das Vereinigte Königreich und Frankreich, früh Eigeninteressen bei militärischen Drohnen verfolgt (Hayes u.a. 2014). Auch Deutschland versuchte sich mit dem 2013 für gescheitert erklärten *EuroHawk* lange Zeit daran, maßgebende Kompetenzen für die militärische Spionage und Aufklärung aufzubauen.³ Parallel zur einer sich rapide wandelnden weltpolitischen Sicherheitslage und einem europaweit wachsenden Bedrohungsgefühl (Kinnvall u.a. 2018) haben sich die Bemühungen um den Kapazitätsaufbau im Bereich militärischer Drohnensysteme inzwischen jedoch auf europäischer Ebene konzentriert und intensiviert (Adams/Bar-

³ Das Kooperationsvorhaben zwischen Northrop Grumman (USA) und EADS (Deutschland) wurde nach Zertifizierungsproblemen der Drohne für den europäischen Luftraum 2013 abgebrochen und hat der Bundesregierung aktuell Investitionen- und Abwicklungskosten von über 700 Millionen Euro verursacht (Defense Industry Daily 2019).

rie 2013). So agiert insbesondere die EU-Kommission seit Inkrafttreten der Europäischen Doktrin *Gemeinsame Vision, gemeinsames Handeln. Ein stärkeres Europa: eine Globale Strategie für die Außen- und Sicherheitspolitik der Europäischen Union* im Jahr 2016 zunehmend als übergeordnete Administration für den koordinierten Aufbau militärischer Kapazitäten. Aktuelle Vorhaben politischer und rüstungsindustrieller Kooperation unter EU-Koordination sind unter anderem das Rahmenprogramm für die *Ständige Strukturierte Zusammenarbeit* (SSZ). Ziel des SSZ-Projektes *EuroDrone* ist die Einsatzbereitschaft der bewaffnungsfähigen MALE-Drohne für die europäischen Streitkräfte bis 2025 zu realisieren. Dafür erhält das Vorhaben bereits 100 Millionen Euro aus dem außerbudgetären *Europäischen Programm zur industriellen Entwicklung im Verteidigungsbereich 2019-2020* (Europäische Kommission 2019). Im SSZ-Projekt *JEIS* wird wiederum die länderübergreifende Ausbildung von Personal zum weltweiten Einsatz entsprechender Kampfdrohnen forciert (Europäischer Rat 2019). Zusätzlich zu dieser Form der vorhabenbezogenen Kooperationsförderung wurde mit dem *Europäischen Verteidigungsfonds* (EVF) ab 2021 in Kofinanzierung durch die Mitgliedsstaaten ein 46,6 Milliarden Euro schweres Förderinstrument institutionalisiert, mit dem die technologische, militärische und wirtschaftliche Vormacht Europas im Bereich künstlicher Intelligenz, Biotechnologie, Cybertechnologie sowie im Bereich autonomer Systeme gesichert werden soll. Das EU-Programm wird unmittelbar Rüstungsforschung in Europa subventionieren und zielt dabei auf die Entwicklung, Erprobung und damit vor allem auf den Aufbau militärischer Produktionskapazitäten in den genannten Segmenten ab (Lösing/Wagner 2018). In den Vorverhandlungen zu den zentralen Investitionszielen des Fonds wurde auch hier bereits die Drohnentechnologie als ein zentrales Element herausgestellt.

Aktuell werden Drohnen durch zahlreiche europäische Staaten bei IS-TAR-Missionen für die Bekämpfung des globalen Terrorismus eingesetzt. Auf europäischer Ebene werden Drohnen bereits seit langem durch ihre panoptischen Fähigkeiten als effiziente Lösung für die Überwachung der ausgedehnten Außengrenzen an Land und Wasser betrachtet (Hayes u.a. 2014: 65ff.). Mit der Neuausrichtung der *Gemeinsamen Europäischen Sicherheits- und Verteidigungspolitik* wurde jedoch absehbar, dass Drohnen zusätzlich und insbesondere für die Adressierung außereuropäischer Krisen und Konflikte eine wachsende Bedeutung zukommen wird. Im neuen Selbstverständnis eines »globalen Sicherheitsdienstleisters« (Europäische Kommission 2016: 3) sollen entsprechende Kapazitäten für Angriff und Fernerkundung aufgebaut werden, um beispielsweise Partnerländer durch inländische Überwachungs- und Grenzkontrollmissionen zu stabilisieren. Entsprechend der acht

von 16 aktuell laufenden, zivilen und militärischen GSVP-Missionen⁴ hat sich dabei der afrikanische Kontinent zu einem geografischen Schwerpunkt dieser EU-Außenpolitik entwickelt. Weiterhin sollen den gemeinsamen europäischen Gefechtsverbänden Drohnen als schnell einsetzbare Kapazitäten in der globalen Terrorismus- und Kriminalitätsbekämpfung zur Verfügung stehen (Europäischer Rat 2016). Auch im Hinblick auf das neu definierte Verständnis in der EU-NATO-Kooperation spielen europäische Kapazitäten im Bereich militärischer Drohnen eine Rolle. So soll die Verantwortung der EU insbesondere in Konflikten unterhalb der Kriegsschwelle ausgebaut werden, wenn gemeinsame Interessenlagen vorliegen (Europäischer Rat 2018). Mit einer zunehmenden Fokussierung der EU-Sicherheitspolitik auf Interventionsmöglichkeiten mit überschaubaren politischen wie finanziellen Risiken ist dabei abzuleiten, dass Drohnen vermehrt als Instrumente in Konflikten zum Einsatz kommen werden, insbesondere in der Grauzone zwischen zivilen und militärischen Operationen (Postma 2019: 24f.).

Auf wirtschaftspolitischer Ebene soll die Förderung militärischer Kapazitäten im Drohnensegment dazu beitragen, die strategische Autonomie und die militärische Handlungsfähigkeit Europas zu sichern (Europäische Kommission 2016). In Bezug auf die aktuell in den Mitgliedsstaaten im Einsatz befindlichen MALE-Drohnen bedeutet das die Unabhängigkeit von israelischen und US-amerikanischen Produkten. Ziel ist die uneingeschränkte Entscheidungsgewalt über den Einsatzgrund, die Einsatzart und den Einsatzort, beispielsweise der *EuroDrone* im Sinne europäischer Interessen (The Local 2015). Langfristig geht es dabei um den Aufbau von Kompetenzen, die in enger Verbindung mit den Förderzielen des EVF stehen. Zukünftige Entwicklungen gehen in die Richtung, dass Drohnen als ein Bestandteil von vernetzten Kampfverbänden entwickelt werden, die intelligent zusammen mit bemannten Systemen agieren. Die sogenannten *System of Systems* werden als Waffensysteme der vierten Generation bezeichnet, die nach Vorstellung der hiesigen Industrie die technische Grundlage für die luftgestützte Kriegsführung in diesem Jahrhundert darstellen sollen. Entwicklungsvorhaben wie das *Future Combat Air System* (FCAS) der Rüstungsindustrie und der Militärpolitik aus Deutschland, Frankreich und Spanien verfolgen dabei das Ziel, militärische Überlegenheit aus einer umfassenden Vernetzung aller Teilstreitkräfte (*Network-Centric Warfare*) herzustellen (BMVg 2016). Mit der Möglichkeit, über entsprechende Vorhaben die eigene Produktpalette enger zu verbinden und zu einem größeren, langfristigeren Auftragsvolumen zu kommen, unter-

4 EUBAM Libyen; EUTM Mali; EUCAP Sahel Mali; EUCAP Sahel Niger; EUMAM RCA, Zentralafrikanische Republik; EUNAVFOR Atalanta; EUTM Somalia; EUCAP Somalia.

stützen dabei insbesondere die Schwergewichte der Europäischen Luftfahrt- und Rüstungsindustrie⁵ eine zunehmend zentral koordinierte europäische Verteidigungspolitik (Csernatonni 2019).

4. Militärstrategische Marktentwicklung

Neben nun institutionalisierter, europäischer Rüstungsforschung und einer Kräftebündelung im Rahmen pan-europäischer Zusammenarbeit wurden die Weichen zum gezielten Kompetenzaufbau Europas im Bereich militärischer Drohnen jedoch bereits viel früher legt. In Hinblick auf das militärtechnologische Machtgefälle gegenüber den USA wurde bereits ab 2009 intensiv nach Möglichkeiten gesucht, die Innovationskraft der eigenen Industrie in diesem Segment voran zu bringen. In entsprechenden Anhörungen der Europäischen Kommission wurde anerkannt, dass »der zukünftige militärische Markt für unbemannte Flugzeuge allein unzureichend ist, um die hohen Entwicklungskosten effektiv amortisieren zu können« (Europäische Kommission 2009: 2). Identifiziert wurden daher zunächst Möglichkeiten zur gemeinsamen Nutzung militärischer Drohnen im breiten Spektrum von Such- und Rettungsmissionen, Polizeiarbeit, Feuerbekämpfung, Unfallüberwachung oder im Rahmen »anderer Bedarfe für eine dauerhafte Überwachung« (ebd.).

Anstatt jedoch die Nutzung militärischer Drohnen lediglich auf andere Einsatzfelder auszuweiten, wurde im Laufe des Weiteren Konsultationsprozesses bis 2012 zunehmend auch die Bedeutung eines zivilen Drohnenmarktes als zentraler Innovationstreiber für die militärische Entwicklung herausgestellt (Europäische Kommission 2010: 2; UK Ministry of Defence 2011: 6ff.). Der Schlüssel, damit sich entsprechende Dual-Use-Bestrebungen entfalten könnten, wurde dabei in der Öffnung des europäischen Luftraums für militärische als auch zivile unbemannte Luftfahrzeuge gesehen. In entsprechenden Strategiepapieren, entwickelt von einer Lenkungsgruppe aus Militärs, Industrieverbänden, Luftfahrtorganisationen und den relevanten europäischen Agenturen⁶, wurde der politische Fahrplan für ein solches Vorhaben bis 2013 ausgearbeitet. Ebenso wurden Strategien zur zivil-militärischen Kofinanzierung für die Entwicklung notwendiger Schlüsseltechnologien entworfen. Der dritte Baustein des inoffiziellen Dokumentes widmete sich dem Umgang mit öffentlichen Bedenken gegen den zunehmenden Ein-

5 Zu nennen wären hier u.a. Airbus Group, Dassault Aviation, Leonardo, Sagem, Selex oder Thales.

6 Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA), Europäische Verteidigungsagentur (EDA), Europäische Raumfahrtagentur (ESA).

satz von (Überwachungs-)Drohnen in der europäischen Bevölkerung (RPAS Steering Group 2013).

Nachdem der Europäische Rat 2013 das notwendige Mandat hin zu einer Integration von *Remotely Piloted Aircraft Systems* (RPAS) in den kommerziellen Luftraum erhalten hatte, veröffentlichte die Europäische Kommission ein Jahr später ihre Vision für *Ein neues Zeitalter der Luftfahrt* (2014). Primäres Anliegen war nunmehr der Aufbau eines zivilen Binnenmarktes als Grundlage für eine global wettbewerbsfähige Drohnenindustrie: »Die genaue Art und das Ausmaß der potenziellen Nutzung von RPAS [sei] zwar heute schwer vorherzusagen«, es sei jedoch davon auszugehen, »dass die im Bereich der Dienstleistungen erzielten Einnahmen genügen werden, um die Entwicklung der Fertigungsindustrie aus eigener Kraft voranzutreiben« (Europäische Kommission 2014).

Parallel dazu wurden die relevanten Agenturen der EU mit der Förderung notwendiger Schlüsseltechnologien beauftragt (ebd.). Nach Berechnungen im Report *Eurodrones Inc.* (Hayes u.a. 2014) wurden bereits bis 2014 über 315 Millionen Euro aus europäischen Struktur- und Forschungsprogrammen in Dual-Use-Drohnen-Technologie investiert. Mit dem politischen Mandat der Kommission wurde dieses Vorgehen mit dem Argument der zivilen Nutzung ausgeweitet. Neben Forschung zu Schlüsselkomponenten wie automatisierter Flugsteuerung, Kommunikation, Antrieb, Energieversorgung, Sensorik, Telemetrie usw. erhielt insbesondere die Integration militärischer und ziviler Drohnen in einem vereinheitlichten, gesamteuropäischen Luftraum »politisch motivierte Priorität.« (Europäische Kommission 2013).

In der *Drone Outlook Study* des für dieses Vorhaben zuständigen Konsortiums *Single European Sky ATM Research Joint Undertaking* (SESAR JU) von 2016 wird die strategische Bedeutung von Drohnen für die Europäische Verteidigung, für die Arbeit europäischer Sicherheitsorgane sowie für nationale Aufgabenträger im Bereich öffentlicher Sicherheit weiter betont (SESAR JU 2016: 16ff.). Im Kontext ihres technischen Fortschritts stehen nunmehr jedoch die volkswirtschaftlichen Potenziale von insbesondere kleineren Drohnensysteme unter 150 Kilogramm im Vordergrund. Einsatzmöglichkeiten werden in der Vermessung, in der Infrastrukturüberwachung, in der Landwirtschaft oder perspektivisch im Waren- und Personentransport gesehen. Nach offiziellen Prognosen soll der europäische Markt für kommerzielle Waren und Dienstleistungen inklusive des Verbraucher- und des Militärssegmentes bis 2035 einen Jahresumsatz von 10 Milliarden Euro und bis 2050 jährlich über 15 Milliarden Euro generieren (ebd.: 30ff.).

Ausgegangen wird davon, dass bis 2050 die Zahl an Militär-Drohnen im europäischen Luftraum von aktuell circa 1.000 auf 3.000 Einheiten wachsen wird. Dabei genügen bereits 100 der im Jahr 2016 als aktuell gehandelten

Systeme, um zwei Mal täglich die gesamten EU-Außengrenzen zu patrouillieren (SESAR JU 2016: 25). Hinzu kommen rund 415.000 komplexe, speziell zertifizierte Drohnensysteme, die durch Behörden und Regierungsorgane zur Kontrolle und Durchsetzung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung oder von Unternehmen, beispielsweise zum Personentransport genutzt werden. In diesem sensiblen Technologiesegment wird davon ausgegangen, dass sich die Systeme immer stärker der Komplexität militärischer Systeme anpassen (ebd.: 21).

Im SESAR European ATM Master Plan (2018) wird der administrative und technische Weg zur vollständigen und nahtlosen Integration von zivilen und militärischen Drohnen in alle Umgebungen und Luftraumklassen konzeptionell und zeitlich konkretisiert. In Bezug auf kleinere kommerzielle Drohnen wird diese Vision ermöglicht durch den Aufbau des *U-Space*, einem hoch digitalisierten und zunehmend automatisierten Kontroll- und Steuersystems, das perspektivisch hunderttausenden von Drohnen Zugang zum unteren Luftraum in ganz Europa ermöglicht (SESAR JU 2018: 4ff.). Unter Nutzung entsprechender *smart-city* und vor allem satellitenbasierter Dateninfrastruktur sollen kommerzielle Drohnen bereits ab 2022 im unteren städtischen Luftraum bis 150 Meter operieren können. Bis 2027 soll das *U-Space*-System den vollautomatisierten Flugbetrieb von Drohnen ermöglichen und dabei in voller Integration mit der konventionellen Luftfahrt stehen (ebd.: 10ff.).

Für entsprechend zertifizierte MALE-Drohnen ist eine Integration in den kontrollierten, separierten europäischen Luftraum unter Fernsteuerung durch Piloten bereits heute möglich. Zur unmittelbaren Erfüllung von Missionen auf dem europäischen Kontinent oder für den Transit der Drohnen von der Flugbasis zum Einsatzgebiet außerhalb Europas ist es für Militär und Sicherheitsorgane jedoch relevant, schnell und grenzübergreifend auch im nicht kontrollierten und nicht separierten Luftraum agieren zu können (EDA/EASA 2019). Dies soll für entsprechend zertifizierte Systeme ebenfalls ab 2022 möglich sein (SESAR JU 2018: 9ff.).

5. Diskussion

Die dargestellte Entwicklung macht deutlich, dass die Rüstungsindustrie und die europäischen Militärs mit dem Aufbau eines zivilen Drohnenmarktes ihren Zielen nicht nur von Beginn an Geltung verschafften (Europäische Kommission 2010: 3), sondern dass die Synergieeffekte vom Zivilen ins Militärische ein Hauptmotiv im Verlauf des gesamten, von der Europäischen Kommission koordinierten politischen Prozesses sind. Die zukünftige Inno-

vationskraft des zivilen Sektors wurde mitunter sogar explizit als zentraler Treiber für die Erreichung militärischer Souveränität im Drohnensegment herausgestellt (UK Ministry of Defence 2011).

Zwar ist aus der Analyse der untersuchten Dokumente ersichtlich, dass 2009 zu Beginn der europäischen Bestrebungen die wirtschaftlichen Potenziale des zivilen Drohnenmarktes noch nicht absehbar waren; erst im Rahmen der SESAR Studie von 2016 wurden Zahlen präsentiert, wonach die voraussichtliche Größe des zivilen die direkten ökonomischen Potenziale des militärischen Drohnenmarktes mittelfristig übersteigen werden (SESAR JU 2016). Dies ändert jedoch nichts an der prinzipiellen Ausrichtung der europäischen Dual-Use-Strategie, den Übertrag ziviler Innovationen für den Aufbau militärischer Kapazitäten zu forcieren.

Die nunmehr absehbare Größe des zivilen Drohnenmarktes muss vielmehr als Voraussetzung dafür verstanden werden, dass dieser Übertrag im relevanten Maße gelingen kann. Da auf EU-Ebene, anders als in Bezug auf die Weltmarktführer USA, Israel oder China, keine direkten Investitionen in den Aufbau einheitlicher militärischer Kapazitäten getätigt werden können, würde ein zu kleiner EU-Binnenmarkt wohl kaum die notwendige Innovationskraft genieren, um eine globale Vormachtstellung im High-End-Drohnensegment zu erlangen. Entsprechende Relevanz wird dem Aufbau des zivilen Drohnenmarktes auf europäischer Ebene und in den Nationalstaaten beigemessen (BMVI 2020).

Es bleibt abzusehen, mit welcher Effizienz und Zielstrebigkeit sich die Nutzbarmachung ziviler Entwicklungen für den militärischen Sektor vollziehen wird bzw. welche zukünftigen Standards für diesen technologischen Wissenstransfers entwickelt werden. Es ist davon auszugehen, dass hier die relevanten europäischer Agenturen wie EDA, ESA und insbesondere die EASA ihre verbindende Funktion beibehalten und entsprechende Normen für den kommerziellen Markt in Europa unterstützen werden. Die Synergien, die sich für den militärischen Sektor aus der europäischen Dual-Use-Strategie bisher ergeben sind (1), die gesteigerte Verfügbarkeit europäischer Fördermittel für die Entwicklung relevanter Dual-Use-Schlüsseltechnologien; (2) die sinkenden Kosten für Hard- und Softwarekomponenten, die aus dem zivilen Markt *off-the-shelf* für die Weiterentwicklung militärischer Produkte eingekauft werden können; (3) die höhere wirtschaftspolitische Relevanz in der Entwicklung eines vereinheitlichten europäischen Luftraums, d.h. die baldige Integration von unbemannten Luftfahrtszeugen in diesen und damit die Möglichkeit zum ungehinderten Einsatz militärischer Drohnen; (4) die damit einhergehende Ausweitung an Einsatz- und Re-finanzierungsmöglichkeiten militärischer Technologie in zivilen Operationen.

Dabei ist abzusehen, dass diese Entwicklungen weitreichende Konsequenzen haben werden. So warnt Csernaton (2019) mit Blick auf militärische Drohnen, dass ihre tiefe Verwurzelung in Diskursen um technologische Effizienz zu einem zunehmenden Einsatz der Technologie und einer damit einhergehenden Militarisierung europäischer Sicherheitsaufgaben, wie dem »Grenzmanagement, der Polizeiarbeit, bei humanitären Missionen, in der städtischen Überwachung oder bei der Kontrolle von Menschenmengen« beitragen wird (ebd.: 13). Im Anschluss an Boucher muss zudem ein Mangel an substanziellen Überlegungen über die Folgen der europäischen Dual-Use-Strategie und der damit einhergehenden schnellen Verbreitung von militärischen und zivilen Drohnen kritisiert werden (Boucher 2014a). Es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Einsatz der Technologie kontinuierlich ausweitet (Loukinas 2017; Novitzky 2018) und dabei die Grenzen ihrer gesellschaftlich gewünschten bzw. unerwünschten Verwendung immer weiter verschwimmen (Marcuse 2011: 137). In diesem Zusammenhang muss auch der behördliche Einsatz von Drohnen in Ländern wie Frankreich, Spanien, Österreich für die Überwachung von Ausgangssperren im Zuge von Covid-19 debattiert werden (swr 2020). Dabei ist insgesamt fraglich, ob die ethischen und sicherheitsbezogenen Risiken, die durch den Einsatz von Drohnen entstehen, nicht wesentlich größer sind als der proklamierte Schutz, den die Technologie bieten soll. Die sukzessive Beschneidung privater Schutzrechte muss genauso befürchtet werden wie Abstürze und gezielter Missbrauch (Kellermann u.a. 2020).

Gleiches gilt auch für die Auswirkungen außerhalb der EU, sei es bezogen auf die Risiken durch den Export von Dual-Use-Systemen oder sei es bei ihrem Einsatz im Rahmen europäischer militarisierter Außenpolitik. Die zentrale Frage ist, ob und, wenn ja, wann Drohnen eine adäquate Option zur nachhaltigen Lösung von Krisen- und Konflikten darstellen können. Schnelle Interventionen mittels Drohnen bergen letztendlich, im Vergleich zu Personaleinsätzen vor Ort, ein wesentlich geringeres politisches und finanzielles Risiko. Aus diesem Grund sinkt mit der Verfügbarkeit der Systeme auch die Hemmschwelle sie einzusetzen (vgl. Horowitz u.a. 2016). Dabei ist die westliche Debatte in Bezug darauf, wie der Einsatz von Überwachungs- und Kampfdrohnen zu politischer, sozialer und wirtschaftlicher Instabilität in den Einsatzregionen beitragen kann, stark unterbelichtet (IPPNW 2019).

6. Fazit

Über eine Analyse und Diskussion zentraler Strategiepapiere auf europäischer Ebene wurde gezeigt, dass die politischen und ökonomischen Interessen im Aufbau des zivilen EU-Binnenmarktes für Drohnen eng an die Zielsetzungen

der *Gemeinsamen Europäischen Sicherheits- und Verteidigungspolitik* gebunden sind. Im weltweiten Kampf gegen den Terrorismus und im Selbstverständnis eines »globalen Sicherheitsdienstleisters« kommt der Technologie eine wachsende Bedeutung zu. Der Aufbau des zivilen Drohnenmarktes in Europa soll dabei die notwendigen Dual-Use-Synergien generieren, um die gestiegenen geopolitischen Ansprüchen Europas mithilfe technologischer und militärischer Souveränität im Drohnensegment zu unterstützen. Zwar können, wie an den ambitionierten Plänen des gescheiterten EuroHawk-Projekts zu sehen ist, keine unmittelbaren Aussagen über die tatsächliche Umsetzung von politischen Ambitionen und Strategien getroffen werden. Aktuell wird in den Mitgliedsstaaten der EU ein einheitlicher europäischer Rechtsrahmen implementiert, was als Voraussetzung für die ab 2022 geplante kommerzielle Nutzbarmachung des unteren Luftraums gilt. In diesem Zusammenhang ist davon auszugehen, dass sich das beschriebene Kalkül europäischer Drohnenpolitik zunehmend entfalten wird. Ein starkes Wachstum des Drohnenmarktes ist weiterhin zu erwarten.

Zukünftige Forschung muss diese Problematik der unmittelbaren Dual-Use-Potenziale der Technologie stärker berücksichtigen, und Wissenschaftler und Ingenieure sollten die zivilen und militärischen Schnittmengen ihrer Arbeit hinterfragen (Scheffran 2018). Denn anders als Boucher (2014b) im Zusammenhang seiner Kritik an der politischen Strategie zum Umgang mit öffentlichen Bedenken gegenüber Drohnen in unserer Gesellschaft argumentiert, ist es sehr wohl absehbar, dass sich in der medialen und öffentlichen Wahrnehmung eine zunehmende Trennung zwischen der zivilen und militärischen Nutzung von Drohnen vollzieht. Letztendlich liegt dies nicht nur am strategischen Framing des zivilen Drohnenmarktes als Wirtschaftszweig der Zukunft und als Garant für Arbeitsplätze, sondern auch praktisch an der zunehmenden Komplexität des Gegenstandes. Drohnen sind Ausdruck technischer Moderne, die durch ihre militärpolitische und wirtschaftsstrategische Förderung die Gesellschaft gravierend verändern können. Dieses Bewusstsein muss wachsen, um die aktuell ablaufenden Entwicklungen auch im kommerziellen Drohnensektor kritisch zu fassen. Dabei ist die Kritik an den Verknüpfungen ziviler und militärischer Drohnenentwicklung wesentlich, damit sich demokratische, deliberative Prozesse nicht der Rhetorik eines aufkommenden Drohnenhypes unterwerfen.

Literatur

Adams, Richard / Barrie, Chris (2013): The bureaucratization of war: Moral challenges exemplified by the covert lethal drone. In: *Ethics & Global Politics* 6(4): 21850. DOI: <https://doi.org/10.3402/egp.v6i4.21850>.

- Bendel, Oliver (2016): Private Drohnen aus ethischer Sicht: Chancen und Risiken für Benutzer und Betroffene. In: *Informatik-Spektrum* 39(3): 216-224. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00287-015-0874-0>.
- BMVg (Bundesministerium für Verteidigung) (2016): *Militärische Luftfahrtstrategie 2016*, 4ff. Berlin. URL: <https://www.bmvg.de/>, Zugriff: 15.10.2020.
- BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) (2020): *Aktionsplan der Bundesregierung für unbemannte Luftfahrtsysteme und innovative Luftfahrtkonzepte* (13.5.2020). Berlin.
- Boucher, Philip (2014a): Domesticating the Drone: The Demilitarisation of Unmanned Aircraft for Civil Markets. In: *Science and Engineering Ethics* 21(6): 1393-1412. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11948-014-9603-3>.
- (2014b). *Civil drones in society: Societal and ethics aspects of remotely piloted aircraft systems*. Publications Office. URL: <http://dx.publications.europa.eu/10.2788/14527>, Zugriff: 15.10.2020.
- Boyle, Michael J. (2015): The Race for Drones. In: *Orbis* 59(1): 76-94. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.orbis.2014.11.007>.
- Csernaton, Raluca (2019): Between rhetoric and practice: Technological efficiency and defence cooperation in the European drone sector. In: *Critical Military Studies* 1-25. DOI: <https://doi.org/10.1080/23337486.2019.1585652>.
- Dalamagkidis, Konstantinos (2015): Classification of UAVs. In: Valavanis, Kimon P. / Vachtsevanos, George J. (Hg.), *Handbook of Unmanned Aerial Vehicles*. Dordrecht: 83-91. DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-9707-1_94.
- Defense Industry Daily (2019): RQ-4 Euro Hawk UAV: Death by Certification (1.8.2019). URL: <https://www.defenseindustrydaily.com>, Zugriff: 15.10.2020.
- Dyndal, Gjert Lage / Berntsen, Tor Arne / Redse-Johansen, Sigrid (2017): Autonomous military drones: No longer science fiction. In: *NATO Review* (28.7.2017). URL: <https://www.nato.int>, Zugriff: 16.10.2020.
- EDA & EASA (2019): *Accommodation of Military IFR MALE Type RPAS under GAT Airspace Classes A-C [Guidelines]*. URL: <https://eda.europa.eu>, Zugriff: 15.10.2020.
- Europäische Kommission (2009): *Hearing on Light Unmanned Aircraft Systems*. Directorate-General for Energy and Transport. URL: <http://www.bho-legal.com>, Zugriff: 15.10.2020.
- (2010): *Conclusions of the first European High Level Conference on Unmanned Aircraft Systems*. Europäische Kommission, Europäische Verteidigungsagentur. URL: <https://www.statewatch.org/>, Zugriff: 15.10.2020.
- (2013). *Information note on SJU programme for the period 2014-2020 (14480/13)*. URL: <http://www.statewatch.org>, Zugriff: 16.10.2020.
- (2014): *Ein neues Zeitalter der Luftfahrt: Öffnung des Luftverkehrsmarktes für eine sichere und nachhaltige zivile Nutzung pilotenferngesteuerter Luftfahrtsysteme [COM(2014) 207]*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/>, Zugriff: 15.10.2020.
- (2016): *Gemeinsame Vision, gemeinsames Handeln: Ein stärkeres Europa. Eine Globale Strategie für die Außen- und Sicherheitspolitik der Europäischen Union*. URL: <https://op.europa.eu/>, Zugriff: 15.10.2020.
- (2019a): *European Defence Fund on track with €525 million for Eurodrone and other joint research and industrial projects (19.3.2019)*. URL: <https://ec.europa.eu>, Zugriff: 16.10.2020.
- (2019b): *EU budget for 2021-2027: Commission welcomes provisional agreement on the future European Defence Fund (20.2.2019)*.
- Europäischer Rat (2016): *Council conclusions on implementing the EU Global Strategy in the area of Security and Defence*. URL: <https://www.consilium.europa.eu>, Zugriff: 16.10.2020.
- (2018): *Joint Declaration on EU-NATO Cooperation by the President of the European Council, the President of the European Commission, and the Secretary General of the North Atlantic Treaty Organisation*. URL: <https://www.consilium.europa.eu>, Zugriff: 15.10.2020.

- (2019): Permanent Structured Cooperation (PESCO)’s projects—Overview. <https://www.consilium.europa.eu>, Zugriff: 16.10.2020.
- Gettinger, Dan (2019): The Drone Data Book (The Center for the Study of the Drone). Bard College. <https://dronecenter.bard.edu/>, Zugriff: 15.10.2020.
- Grunwald, Armin (2011): Responsible innovation: Bringing together technology assessment, applied ethics, and STS research [PDF], 9–31. DOI: <https://doi.org/10.5445/IR/120088815>.
- Haroche, Pierre (2018): The European Defence Fund: How the European Commission is becoming a Defence Actor. *Institute de Recherche Stratégiques de l’École Militaire (IRSEM)* 56: 1-9.
- Harper, Jon (2020): \$98 Billion Expected for Military Drone Market. In: *National Defence Magazine* 104(794).
- Hayes, Ben / Jones, Chris / Töpfer, Eric (2014): EURODRONES Inc. (S. 39 ff.). Statewatch. URL: <https://www.statewatch.org>, Zugriff: 15.10.2020.
- Horowitz, Michael C. / Kreps, Sarah E. / Fuhrmann, Matthew (2016): Separating Fact from Fiction in the Debate over Drone Proliferation. *International Security* 41(2): 7-42. DOI: https://doi.org/10.1162/ISEC_a_00257.
- IPPNW (2019): Humanitäre Folgen von Drohnen. Eine völkerrechtliche, psychologische und ethische Betrachtung. Deutsche Sektion der Internationalen Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges / Ärzte in sozialer Verantwortung e.V. URL: <https://www.ippnw.de>, Zugriff: 15.10.2020.
- Kellermann, Robin / Biehle, Tobias / Fischer, Liliann (2020): Drones for parcel and passenger transportation: A literature review. In: *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 4, 100088. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2019.100088>.
- Kırdemir, Baris (o. J.). The Rising Drone Power: Turkey On The Eve Of Its Military Breakthrough. In: *Foreign Policy* 4/2018: 32.
- Kinnvall, Catarina / Manners, Ian / Mitzen, Jennifer (2018): Introduction to 2018 special issue of *European Security*: »Ontological (in)security in the European Union«. In: *European Security* 27(3): 249-265. DOI: <https://doi.org/10.1080/09662839.2018.1497977>.
- Kitonsa, Haula / Kruglikov, Sergey V. (2018): Significance of drone technology for achievement of the United Nations sustainable development goals. In: *R-economy* 4(3): 115-120. DOI: <https://doi.org/10.15826/recon.2018.4.3.016>.
- Lachow, Irving (2017): The upside and downside of swarming drones. In: *Bulletin of the Atomic Scientists* 73(2): 96–101. DOI: <https://doi.org/10.1080/00963402.2017.1290879>.
- Laclau, Ernesto / Mouffe, Chantal (2015): Hegemonie und radikale Demokratie. Zur Dekonstruktion des Marxismus. Wien.
- Lösing, Sabine / Wagner, Jürgen (2018): Machtpolitisches (Rüstungs-)Budget: Der EU-Haushaltentwurf 2021-2027. In: *IMI-Analyse* Nr. 12/2018. URL: <http://www.imi-online.de/>, Zugriff: 17.10.2020.
- Loukinas, Panagiotis (2017): Surveillance and Drones at Greek Borderzones: Challenging Human Rights and Democracy. In: *Surveillance & Society* 15(3/4): 439-446. DOI: <https://doi.org/10.24908/ss.v15i3/4.6613>.
- Marcuse, Herbert (2011): From Ontology to Technology: Fundamental Tendencies of Industrial Society. In: *Philosophy, psychoanalysis and emancipation* 5: 132-140.
- Novitzky, Peter / Kokkeler, Ben / Verbeek, Peter-Paul (2018): The Dual-use of Drones. *Tijdschrift voor Veiligheid* 17(1-2): 79-95. DOI: <https://doi.org/10.5553/TvV/187279482018017102007>.
- NYT (The New York Times): Trump Administration Is Bypassing Arms Control Pact to Sell Large Armed Drones (24.7.2020). URL: <https://www.nytimes.com>, Zugriff: 15.10.2020.
- Postma, Foeke (2019): Military Drones and the EU. The role of unmanned systems in the European Union’s defence developments. PAX. URL: <https://www.paxforpeace.nl>, Zugriff: 15.10.2020.
- Rae, James (2014): Targeted Killing and the Legality of Drone Warfare. In: *Analyzing the Drone Debates*. London. DOI: <https://doi.org/10.1057/9781137381576>.

- Rothenberg, Daniel (2014): Drones and the Emergence of Data-Driven Warfare. In: Bergen, Peter L. / Rothenberg, Daniel (Hg.): *Drone Wars*. Cambridge: 441-462. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139198325.027>.
- RPAS Steering Group (2013): *Roadmap for the Integration of Civil Remotely-Piloted Aircraft Systems into the European Aviation System: Final Report from the European RPAS Steering Group*. URL: <https://uvs-international.org/>, Zugriff: 15.10.2020.
- Scheffran, Jürgen (2018): Militarisation oder Zivilisierung? Ambivalenz der Wissenschaft in der Krise. In: *Wissenschaft & Frieden*, 2/2018: 15-20.
- SESARJU (2016): *European Drones Outlook Study Unlocking the value for Europe*. URL: <https://www.sesarju.eu>, Zugriff: 20.10.2020.
- (2018): *European ATM Master Plan—Roadmap for the safe integration of drones into all classes of airspace*. URL: <https://www.sesarju.eu>, Zugriff: 15.10.2020.
- Simonis, Georg (Hg.) (2013): *Konzepte und Verfahren der Technikfolgenabschätzung*. Wiesbaden. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-02035-4>.
- swr (2020): *Coronavirus: Drohnen überwachen in einigen Staaten Ausgangssperren (3.4.2020)*. URL: <https://www.swr.de/>, Zugriff: 15.10.2020.
- The Local (2015): *Germany backs ›Euro-drone‹ to challenge US (18.5.2015)*.
- UK Ministry of Defence (2011): *Joint Doctrine Note 2/11. The UK Approach to Unmanned Aircraft Systems*. URL: <https://assets.publishing.service.gov.uk/>, Zugriff: 15.10.2020.
- Wall, Tayler / Monahan, Torin (2011): *Surveillance and violence from afar: The politics of drones and liminal security-scapes*. *Theoretical Criminology* 15(3): 239-254. DOI: <https://doi.org/10.1177/1362480610396650>.
- Washington Post (2015): *Obama administration to allow sales of armed drones to allies (17.2.2015)*. URL: <http://www.washingtonpost.com>, Zugriff: 15.10.2020.
- Zwijnenburg, Wim / Postma, Foeke (2018): *Unmanned Ambitions: Security implications of growing proliferation in emerging military drone markets*. PAX. URL: <https://www.pax-forpeace.nl>, Zugriff: 15.10.2020.