

Matthias Monroy

Grenzdrohnen

Unbemannte Überwachung
der Festung Europa

Europäische Studien zur Außen- und Friedenspolitik 3/2021
herausgegeben von Özlem Alev Demirel MdEP



Impressum

Autor:

Matthias Monroy

Gestaltung:

Kurtuluş Mermer
www.thegravity.de

Titelfoto:

© Airbus SAS 2017 – All rights reserved.

Bestellungen:

Die Studie steht auf den angegebenen Webseiten zum Download bereit. Als gedruckte Broschüre kann sie zudem per E-Mail unter bestellungen@oezlem-demirel.de angefordert werden.

Herausgegeben von:

Özlem Alev Demirel
Europäisches Parlament
ASP 02G351
Rue Wiertz 60
1047 Brüssel

Tel.: 0032 228 45589

E-Mail: oezlem.demirel@europarl.europa.eu

www.oezlem-alev-demirel.de

www.guengl.eu



Inhalt

1. Vorwort	5
2. Einleitung	6
3. Drohnen und Sensorik	7
4. „Europäische Küstenwache“ mit Drohnen	8
5. Frontex: Unbemannte Überwachung der EU-Außengrenzen	10
Pilotprojekte in Italien, Griechenland und Portugal	10
Stationierung im zentralen Mittelmeer.....	12
Auftrag für Quadrocopter	13
Aerostat auf Samos	13
6. Frontex-Luftüberwachung	14
Einsätze für Mitgliedstaaten und Agenturen	15
Flüge ohne Transponder.....	15
Luftaufklärung für Push- und Pullbacks	16
7. Zusammenführung in EUROSUR	17
Seeseitige Überwachungssysteme	17
Beobachtung aus dem All	17
„Integrierte Dienste“	18
„Weltraumdatenautobahn“	19
Auswertung mit Künstlicher Intelligenz	20
8. EMSA: Unbemannte Überwachung europäischer Meere	21
Marktsichtung mit Frontex und EFCA	21
Beschaffung ab 2017	22
Drohndienste für Mitgliedstaaten und Agenturen.....	25
Neue Ausschreibungen für kleine und große Drohnen	25
9. Exkurs: Militärdrohnen in EUNAVFOR MED	27
10. Exkurs: NATO-Drohnen auf Sizilien	28
11. EU-Mittel für Drohnen in Mitgliedstaaten	29
12. Entwicklung und Innovation	31
Forschung zur Integration in alle Lufträume.....	31
Forschung zur Grenzüberwachung.....	32
UPAC S-100	33
RAWFIE	33
SARA.....	33
AIRPASS	34
ROBORDER	34
CAMELOT.....	34
COMPASS2020	35
EFFECTOR.....	36
FOLDOUT.....	36
ANDROMEDA.....	36
ARESIBO.....	36

BorderUAS	37
Zukünftige Projekte in „Horizont 2020“	37
Forschung zur Emissionskontrolle	37
FLAIR	38
SCIPPER	38
Forschung für das Militär	38
DeSIRE II	39
MIDCAS SSP	39
ERA	40
EuroSWARM, SPIDER und TRAWA	40
OCEAN2020	40
EUDAAS	41
LOTUS	41
13. Ausblick	42
Militarisierung der Meere	42
Gefährliche Einsätze	43
Deutlich mehr Überwachung	43
Menschenrechtsverletzungen durch die Hintertür	44
Frontex abschaffen	44
Abkürzungsverzeichnis	46
Endnoten	48

1. Vorwort

Die Europäische Union definiert sich als Werteunion und beruft sich dazu auf die Grundwerte in Artikel 2 des EU-Vertrages: Menschenwürde, Freiheit, Demokratie, Gleichheit und Rechtsstaatlichkeit, sowie auf die Wahrung der Menschenrechte einschließlich der Minderheitenrechte. Will ein Staat der Gemeinschaft beitreten, soll er sich an diese Grundwerte halten.

Doch werden die Grundrechte denn von der Friedensnobelpreisträgerin EU und ihren Mitgliedstaaten selbst konsequent beachtet? Unzählige Male wurden und werden diese Werte buchstäblich über Bord geworfen. Vielmehr gelangen Verwicklungen der Europäischen Grenzagentur Frontex an die Öffentlichkeit, die in ihren zahlreicher werdenden Einsatzgebieten offen oder mit verlässlichem Wegschauen gegen die hochgelobten europäischen Werte verstößt. Das ist keine bloße Missachtung des EU-Vertrages, sondern es sind brutale Menschenrechtsverletzungen als Grundlage einer europäischen Abschottung.

Seit dem Jahr 2015 beobachten wir die permanente und massive „Versicherheitlichung“ der europäischen Migrationspolitik, die unübersehbar mit einer Militarisierung und der Vorverlagerung der EU-Außengrenzen verbunden ist. Besonders perfide ist, mit welchem Ehrgeiz Hightech-Ausrüstung und Militärtechnologie beforscht, getestet und finanziert werden.

Die Gewinner dieser Hochrüstung sind die europäischen Rüstungskonzerne. Sie verdienen daran, dass Frontex Geflüchtete ortet anstatt sie zu retten und ihre Koordinaten der Küstenwache in Libyen mitteilt, damit sie auf hoher See eingesammelt werden und wieder in die dortigen Internierungslager kommen. Es ist eine bewusste Entscheidung gewesen, einen bemannten Flugdienst und anschließend eine Drohnenflotte aufzubauen und gleichzeitig staatliche Schiffe aus dem zentralen Mittelmeer abzuziehen und stattdessen mit EU-Mitteln eine libysche „Seenotrettung“ aufzubauen.

Die massenhaften Menschenrechtsverletzungen der libyschen Milizen sind der EU gut bekannt. Die neue Überwachungstechnik hilft der Friedensnobelpreisträgerin EU jedoch, sich selbst der Rettung von Menschenleben zu verweigern, ohne sich juristisch angreifbar zu machen.

Statt eines Hoch- und Wettrüstens braucht es dringend eine ernsthafte Kehrtwende – Schiffe und Flugzeuge, die Menschenleben retten, solidarische Verteilungsschlüssel in Europa sowie eine Politik, die auf Deeskalation setzt und Fluchtursachen beseitigt. Derartige Hilfen für Armen- und Krisenregionen dieser Welt werden derzeit aber häufig nicht dafür eingesetzt, den Menschen eine Perspektive zu bieten. Im Gegenteil, sie sind oft an Migrationsabwehr geknüpft. Die EU hat beispielsweise der libyschen Küstenwache sowie der Seepolizei allein aus dem EU-Nothilfe-Treuhandfonds für Afrika 57 Millionen Euro zur Grenzüberwachung spendiert.

Würden die EU-Mitgliedstaaten Rüstungsexporte in Krisenregionen und an beteiligte Drittparteien unterlassen, müssten weniger Menschen fliehen. Stattdessen werden Milliarden dafür ausgegeben, mit denselben Rüstungskonzernen, die zuvor von den Ausfuhren profitierten, ein skrupelloses Grenzregime auszubauen.

Die von mir herausgegebenen Broschüren der Reihe „Europäische Studien zur Außen- und Friedenspolitik“ zeigen, wie komplex und fortgeschritten die Festung Europa mittlerweile ist. Sie kostet nicht nur viel Geld, sondern manifestiert auch eine entfesselte Politik, die den Menschen hier und im globalen Süden nicht hilft.

Özlem Alev Demirel

2. Einleitung

Zweimal haben die Kommission, der (Minister-)Rat und das Parlament der Europäischen Union die Verordnung für ihre Grenzagentur Frontex in den vergangenen Jahren erneuert. Seit 2019 baut Frontex eine „Ständige Reserve“ von 10.000 Beamt:innen auf, ein großer Teil davon ist direkt beim Hauptquartier in Warschau angestellt, einheitlich uniformiert und bewaffnet.¹ Damit besitzt die EU erstmals eine eigene Polizeitruppe, über deren Einsatz der Frontex-Exekutivdirektor Fabrice Leggeri entscheidet.² Die Verordnung von 2016 erlaubt es der Agentur außerdem, eigene Ausrüstung zu erwerben.³ Zunächst investierte Frontex in das Leasing von Luftüberwachungssystemen. Dieser anfangs bemannte Flugdienst wird durch Drohnen mit deutlich größerer Ausdauer erweitert.

Mit den neuen Fähigkeiten und Kompetenzen will Frontex auf die sogenannte Migrationskrise reagieren. In ihrer Mitteilung „Ein europäischer Grenz- und Küstenschutz und effiziente Sicherung der Außengrenzen“ hatte die Europäische Kommission Ende 2015 ein entsprechendes Maßnahmenpaket angekündigt.⁴ Es sah außerdem vor, die Küstenwachen der Mitgliedstaaten enger an die Grenzagentur zu binden. Frontex erledigt ihre Aufgaben seitdem in enger Abstimmung mit der Europäischen Agentur für die Sicherheit des Seeverkehrs (EMSA), die ebenfalls über eine Drohnenflotte verfügt.

Als ursprünglich militärische Hochtechnologie übernehmen Drohnen nun die vorverlagerte EU-Migrationsabwehr. An den Außengrenzen schaffen sie neue Absatzmärkte für die europäische, US-amerikanische und israelische Rüstungsindustrie. Weil unbemannte Flüge über Land mit umständlichen Genehmigungs-

verfahren einhergehen, sind die unregulierten Meere ein beliebtes Testgebiet für die Forschung mit Drohnen geworden. Diese Projekte ebnen den Weg für spätere Einsätze im Innern.

Eine derart militarisierte Luftüberwachung sorgt für neue Menschenrechtsverletzungen im Mittelmeer. Anstatt Geflüchtete auf seeuntüchtigen Booten zu retten, informiert Frontex Behörden in Tunesien oder Libyen über deren Standorte – mit dem Ziel, dass die Betroffenen in die genannten Länder zurückgeholt werden.

Die vorliegende Broschüre zeichnet die Entwicklung der EU-Grenzdrohnen nach. Hierzu werden die Drohnendienste für die Meeresüberwachung sowie die zivile und militärische Sicherheitsforschung im Bereich unbemannter Systeme dargestellt. Insgesamt hat die Europäische Union für diese Technologien bis heute weit über eine Milliarde Euro ausgegeben.

3. Drohnen und Sensorik

Drohnen werden an Land, über und unter Wasser oder in der Luft eingesetzt, unbemannte Luftfahrzeuge (UAV) sind hier mit Abstand am weitesten verbreitet. Zu ihrer Steuerung werden mobile oder stationäre Bodenstationen sowie Kommunikationsverbindungen benötigt. Insgesamt wird von unbemannten Systemen (UAS) gesprochen. Bei EU-Agenturen verbreitet ist auch der englische Begriff RPAS (Ferngesteuertes Luftfahrtsystem). Flugdrohnen werden gewöhnlich in Starrflügler, Drehflügler und Quadrocopter unterschieden. Abhängig von Reichweite und Flughöhe gelten große unbemannte Systeme als MALE (mittlere Höhe, lange Ausdauer) oder HALE (große Höhe, lange Ausdauer).

Mit der ab 31. Dezember 2020 geltenden Drohnen-Verordnung teilt die Europäische Kommission unbemannte Fluggeräte in drei Betriebskategorien ein.⁵ Fliegen diese mit weniger als 25 Kilogramm Gewicht innerhalb der Sichtweite bis maximal 120 Meter Höhe, gilt für sie die Kategorie „offen“, die steuernde Person benötigt lediglich einen „Kleinen Drohnen-Führerschein“. Werden die Drohnen außerhalb der Sichtweite betrieben oder sind schwerer als 25 Kilogramm, werden sie als „speziell“ betrachtet und brauchen eine Betriebsgenehmigung. „Zulassungspflichtig“ sind Drohnen mit einer Startmasse von über 150 Kilogramm oder wenn sie der Beförderung von Personen oder gefährlichen Gütern bzw. dem Abwurf von Gegenständen dienen.

Als Nutzlast befördern Drohnen meist elektro-optische bzw. Infrarotsensoren (EO/IR), mit denen Bewegt- oder Standbilder erzeugt werden. Infrarotkameras können Aktivitäten bei Nacht und unter schlechten Sichtverhältnissen verfolgen, die Dicke eines Ölteppichs bestimmen oder Rauchfahnen ausmessen.⁶ Die Überwachungstechnik ist gewöhnlich in einem sogenannten Gimbal integriert, der um 360 Grad drehbar ist.

Größere Drohnen sind oft mit einem Radar mit synthetischer Apertur (SAR) oder einem für maritime Szenarien optimierten Seeradar ausgerüstet, um Personen, Schiffe oder auch Verschmutzungen auf große Entfernungen zu entdecken. Die Sichtweite, wie sie etwa Frontex für ein Radar in MALE-Drohnen fordert, beträgt für „kleine Ziele“ rund 30 Kilometer, für „mittelgroße Ziele“ etwa 80 Kilometer.⁷ Die Ziele können mit einem Laserbeleuchter markiert werden, damit eine Küstenwache sie überprüfen kann.

Je nach Ausstattung werden die aufgenommenen Bilder von einem mitgeführten Bordcomputer verarbei-

tet. Dabei können Fahrzeuge, Schiffe, Ölteppiche oder andere Meeresverschmutzungen nach bestimmten Mustern erkannt und klassifiziert werden. Hierzu werden die aufgenommenen Bilder mit einer Referenzdatenbank abgeglichen. Im militärischen Bereich wird die Technologie genutzt, um etwa gegnerische Einsatzmittel von eigenen zu unterscheiden.

Mit einem AIS-Empfänger (Automatisches Identifizierungssystem) können Positionsdaten anderer Fahrzeuge zu Land, zu Wasser oder in der Luft ermittelt werden, sofern diese einen AIS-Transponder mitführen und aktiviert haben. Die Aussendung von AIS-Signalen ist beispielsweise für größere kommerzielle Schiffe vorgeschrieben. Ebenfalls möglich ist die Ausstattung zur Erfassung von Notsignalen, wie sie von sogenannten Funkbaken oder auch Rettungswesten ausgesendet werden können. Unbemannte Systeme haben zudem meist eigene Sender für Positionsdaten (GPS oder EGNSS) an Bord.

Zur Ausrüstung größerer Drohnen können außerdem Anlagen zur Ortung von Mobil- und Satellitentelefonen gehören. Für das Monitoring von Emissionen, wozu Drohnen in den Abgasfahnen großer Schiffe fliegen, sind diese mit „Sniffern“ ausgestattet. Diese Sensoren messen den Gehalt von SO_x und NO_x und damit den Schwefelgehalt im Treibstoff.

Bei Drohnenflügen werden Flüge in Sichtweite (LOS) und Flüge außerhalb der Sichtweite (BLOS) unterschieden; die Luftfahrzeuge kommunizieren dabei mit Bodenstationen. Dabei kann es sich um mobile oder stationäre Anlagen handeln. Ihre Verbindung mit den Drohnen wird entweder über Funk hergestellt, wobei die Reichweite der Drohnen allerdings auf rund 100 Kilometer begrenzt ist. Möglich ist zudem Übertragung der Aufklärungsdaten über Satelliten; hierfür müssen die Luftfahrzeuge ein Satelliten-Datenlink-System an Bord haben.

Die zur Steuerung der Drohnen benötigten Signale sowie jene der beförderten Nutzlast (etwa Echtzeit-Sensordaten, Radarbilder, AIS-Informationen) werden über zwei unterschiedliche Kanäle gesendet. Sämtliche Daten werden gewöhnlich Ende-zu-Ende-verschlüsselt übertragen. Technisch ist es möglich, die Drohnen von weit entfernten Bodenstationen einzusetzen. Zur Vermeidung von Latenzen ist es jedoch von Vorteil, wenn wenigstens die Steuerung über in der Nähe befindliche Bodenstationen erfolgt.

4. „Europäische Küstenwache“ mit Drohnen

Drei Organe der Europäischen Union sind mit der Überwachung von Meeren und Küstenlinien beauftragt: die 2002 gegründete Agentur für die Sicherheit des Seeverkehrs (EMSA) in Lissabon, die 2004 in Warschau eingerichtete Agentur für die Grenz- und Küstenwache (Frontex) und die seit 2005 bestehende Fischereiaufsichtsagentur (EFCA) im spanischen Vigo. Zusammen koordinieren sie nach eigenen Angaben rund 300 zivile und militärische Behörden, die für die Aufgaben der Küstenwachen in den EU-Mitgliedstaaten verantwortlich sind.⁸ Seit 2009 arbeiten die Agenturen im Rahmen bi- und trilateraler Abkommen punktuell zusammen, unter anderem in den Bereichen Seesicherheit, Gefahrenabwehr, Such- und Rettungsdienst, Grenzkontrolle, Fischereikontrolle, Zollkontrolle, Strafverfolgung und Umweltschutz.⁹ Seit 2013 überträgt die EMSA kontinuierlich Daten an das Frontex-Lagezentrum in Warschau.¹⁰

Nach der sogenannten Migrationskrise von 2015 hat die Europäische Kommission auf eine noch engere Zusammenarbeit von EMSA, Frontex und EFCA gedrängt. Eine Änderung ihrer Mandate soll einer Mitteilung zufolge weitere Synergien in den Bereichen Informationsaustausch, Überwachungs- und Kommunikationsdienste, Risikoanalyse sowie Aufbau und Austausch von Kapazitäten ermöglichen.¹¹ Dafür forderte die Kommission den Aufbau eines „europäischen Grenz- und Küstenschutzes“ und den „Betrieb ferngesteuerter Luftfahrtsysteme (Drohnen) im Mittelmeerraum“.

2016 haben EMSA, Frontex und EFCA ihre erste Kooperationsvereinbarung geschlossen.¹² Zu den Zielen gehörten die Verbesserung der Grenzüberwachung und das Aufbringen verdächtiger Schiffe, die „in kriminelle



Die **EMSA** unterstützt die Kommission und die EU-Mitgliedstaaten in puncto Sicherheit und Gefahrenabwehr im Seeverkehr sowie der verbotenen Einleitung durch Schiffe. Mit dem „CleanSeaNet“ verfügt die Agentur über ein Überwachungssystem zur Erkennung von Verschmutzungen. Der Dienst basiert auf Satellitenbildern, die eine Beobachtung bei Tag und Nacht sowie unabhängig von Nebel und Wolkenbedeckung ermöglichen.



Frontex ist mit der Entwicklung und Umsetzung des „integrierten europäischen Grenzmanagements“ beauftragt. Dies betrifft die Kontrolle an dafür vorgesehenen Übergängen sowie die Überwachung der Land- und Seegrenzen. Die Agentur koordiniert und organisiert Einsätze in EU-Mitgliedstaaten und in Drittstaaten. Frontex beobachtet die Situation an den EU-Außengrenzen und versorgt nationale Grenzbehörden mit Informationen.

Aktivitäten verwickelt sind“. Im selben Jahr starteten die drei Agenturen unter dem Titel „Schaffung der Funktion einer europäischen Küstenwache“ ein Pilotprojekt zur gemeinsamen Nutzung von Satelliten, Drohnen und Flugzeugen.¹³ Über dem Mittelmeer, dem Atlantik und dem Schwarzen Meer wurden dabei luftgestützte Methoden zur Überwachung und zur Erkennung von Schiffen untersucht. Während die EMSA für die Satellitenüberwachung und die Drohnenflüge zuständig war, nutzte Frontex ein Kleinflugzeug mit Aufklärungstechnik. Zu den damit erprobten Szenarien gehörten die Identifizierung und Verfolgung von langsamen und schnellen Schiffen, das Erkennen von kriminellen Handlungen an Bord, Entfernungsmessungen, die Suche nach Wasserfahrzeugen in Seenot am Tag und in der Nacht sowie das Auffinden über Bord gegangener Personen. Ebenfalls getestet wurde die Fähigkeit zum Echtzeitstreaming von Überwachungsdaten in Lagezentren von EMSA, Frontex und EFCA.

2017 wurde die Zusammenarbeit nochmals verstärkt.¹⁴ In einem weiteren Kooperationsabkommen streben die Agenturen eine „verstärkte Synergie“ an, dies betrifft unter anderem die Bereiche Gefahrenabwehr, Strafverfolgung und Zollkontrolle. Die drei Partner haben zudem vereinbart, Leitlinien, Empfehlungen und Verfahren für die nationalen Küstenwachen zu entwickeln und entsprechende Schulungsveranstaltungen durchzuführen. 2021 haben die Agenturen das einst auf vier Jahre angelegte Abkommen erneuert. Die neue Vereinbarung bestimmt unter anderem „die Zusammenarbeit bei der Risikoanalyse und den Informationsaustausch über Bedrohungen im maritimen Bereich“ sowie die gemeinsame Nutzung von technischen Kapazitäten.¹⁵



Zu den Aufgaben der **EFCA** gehört die Überwachung, Kontrolle und Durchsetzung der Vorschriften der gemeinsamen EU-Fischereipolitik. Hierfür betreibt die Agentur in Kooperation mit der EMSA Dienste zur Schiffserkennung und -verfolgung mithilfe von Satelliten. Als einzige EU-Agentur verfügt die EFCA mit der „Lundy Sentinel“ seit 2018 über ein eigenes Schiff.

5. Frontex: Unbemannte Überwachung der EU-Außengrenzen

Seit 2009 richtet Frontex Schulungsveranstaltungen zu Drohnen aus und lädt Hersteller zu regelmäßigen Vorführungen.¹⁶ Dort werden den Grenzpolizeien aus Schengen-Mitgliedstaaten marktverfügbare unbemannte Systeme „zur Überwachung von Land- und Seegrenzen“ präsentiert.¹⁷ Die Grundlage dafür bildet die erste, 2004 beschlossene Frontex-Verordnung, die den Auftrag zur „Verfolgung der Entwicklungen der für die Kontrolle und Überwachung der Außengrenzen relevanten Forschung“ enthält.¹⁸ Zum Aufgabenspektrum der Agentur gehört deshalb der kontinuierliche Austausch mit „sektorübergreifenden Partnern“, um die Ergebnisse der Forschungen in „innovative operative Lösungen umzuwandeln“.¹⁹ Im Falle der Einführung dieser Technologien soll sich Frontex gegebenenfalls mit europäischen Normungsinstituten abstimmen.

Im Jahr 2010 standen in Finnland zunächst kleine Drohnen im Fokus. Ein Jahr später wurden in der griechischen Hafenstadt Aktio Luftfahrzeuge der hoch fliegenden MALE-Klasse vorgestellt. Zuvor hatte Frontex einen Aufruf veröffentlicht, wonach die Veranstaltung die Einbindung von Drohnen in das EU-Grenzüberwachungssystem EUROSUR untersuchen sollte.²⁰ Daraufhin wurden Luftfahrzeuge wie die israelische „Heron 1“, die amerikanische „Predator“, die französische „Patroller“ sowie der „Euro Hawk“ (der sich zu dieser

Zeit in der Beschaffungsphase für die Bundeswehr als Spionagedrohne befand) in Vorträgen präsentiert. Einige Drohnen wurden live vorgeführt; im Fall des spanischen Ablegers des französischen Rüstungskonzerns Thales hat dieser die Eignung seiner „Fulmar“ gegen irreguläre Migration angepriesen.²¹

Im Arbeitsprogramm von 2012 kündigte Frontex an, die „Entwicklungen zur Identifizierung und Beseitigung der bestehenden Lücken in der Grenzüberwachung mit besonderem Fokus auf unbemannte Flugsysteme“ weiterverfolgen zu wollen.²² Unter dem Namen „All Eyes“ wollte die Agentur anschließend günstige und effektive Lösungen für die „Grenzüberwachung aus der Luft“ identifizieren, darunter neben Drohnen auch sogenannte Optional Pilotengesteuerte Luftfahrzeuge (OPV).²³ Innerhalb von neun Monaten sollte eine erste Studie hierzu durchgeführt werden und danach „praktische Feldtests und eine Bewertung“ erfolgen. Das Budget betrug 450.000 Euro.

Pilotprojekte in Italien, Griechenland und Portugal

Seit 2016 bereitet Frontex die Einführung eigener Drohnen der MALE-Klasse vor. In einer ersten Ausschreibung²⁴ suchte die Grenzagentur zunächst einen Anbieter, der



Falco Evo

Hersteller: Leonardo (ITA)

Spannweite: 12,5 m

Länge: 6,2 m

Ausdauer: 20 h (SatCom)

Nutzlast: 100 kg

Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar, Standbildkamera, AIS-Empfänger

Bild: Leonardo

im Rahmen eines Pilotprojekts für 2,5 Millionen Euro „Grenzüberwachungsdienste aus der Luft“ in Seegebieten Griechenlands oder Italiens durchführt. Dabei sollte auch die erforderliche Kommunikationsausrüstung erprobt werden. Wegen fehlender Angebote musste Frontex die geplante Vergabe allerdings zurückstellen. 2018 folgte eine Ausschreibung für Flugtests an 120 Kalendertagen mit zwei verschiedenen großen Modellen zur „maritimen Langstreckenüberwachung“.²⁵ Den Zuschlag erhielten die Firma Israel Aerospace Industries (IAI) mit einer „Heron 1“ und die italienische Firma Leonardo mit einer „Falco Evo“.

Hauptauftragnehmer für die „Heron 1“ war die Firma Airbus, die auch in Mali und Afghanistan für die Bundeswehr „Heron 1“ zur Verfügung stellt und dort startet, landet und wartet.²⁶ Von Frontex erhielt Airbus 4,75 Millionen Euro, vereinbart wurden insgesamt 600 Flugstunden. Die Drohne war auf Kreta stationiert; Flüge erfolgten hauptsächlich im Rahmen der gemeinsamen Frontex-Operation „Poseidon“ in der Ägäis. Laut IAI verbrachte die „Heron 1“ pro Einsatz durchschnittlich 14 Stunden in der Luft.²⁷ Griechische Luftfahrtbehörden stellten sicher, dass die Drohne im nicht segregierten Luftraum fliegen konnte.²⁸ Außerhalb der Sichtweite wurde sie über Satellitenkommunikation gesteuert.

Die Stationierung der „Falco Evo“ erfolgte vom 18. Oktober 2018 bis zum 19. Juni 2019 auf Lampedusa; Frontex zahlte dafür 1,7 Millionen Euro. Flüge erfolgten in zwei Phasen nördlich sowie südlich der Insel im italienischen und maltesischen Luftraum.²⁹ Die Drohne wurde durch

Techniker:innen von Leonardo gesteuert und blieb bis zu 17 Stunden in der Luft. Ähnlich wie die „Heron 1“ in Griechenland erhielt sie ein Zertifikat der italienischen Zivilluftfahrtbehörde, wonach Flüge mit Satellitenkommunikation im zivilen Luftraum durchgeführt werden durften. Hierzu war auch die italienische Flugsicherungsorganisation eingebunden. Laut einer Mitteilung von Leonardo nutzte Frontex die Drohne bei tatsächlichen Einsätzen.³⁰ Deren Koordination erfolgte unter der Leitung des italienischen Innenministeriums durch die Finanzpolizei, die auch Grenzaufgaben übernimmt. Am 20. Juni 2019 soll die „Falco Evo“ ein Fischerboot entdeckt haben, von dem 75 Personen auf kleinere Schiffe umgeladen wurden, die dann in Lampedusa an Land gingen.³¹ Zudem unterstützte die „Falco Evo“ einen Einsatz der Finanzpolizei gegen zwei Schiffe in den Gewässern nahe der Pelagischen Inseln.

Einen dritten Drohnenversuch führte Frontex 2018 für zwei Monate in Portugal durch.³² Dort kooperierte die Grenzagentur mit der EMSA, die im Nordatlantik ihre von der portugiesischen Firma Tekever geleaste „AR5 Evo“ zur Verfügung stellte, sowie mit der Nationalgarde, der Marine und der Luftwaffe in Portugal. Zur Nutzlast gehörten ein AIS-Empfänger und ein Empfänger für Notsignale von Schiffen oder Rettungsinseln. Die Steuerung erfolgte ebenfalls über Satellitenkommunikation. Mit den in Echtzeit übermittelten Informationen wollte Frontex mit nationalen Behörden „schneller auf grenzüberschreitende Kriminalität, insbesondere Drogenschmuggel, reagieren“.³³



Heron 1

Hersteller: IAI (ISR)

Spannweite: 16,6 m

Länge: 8,5 m

Ausdauer: 45 h (SatCom)

Nutzlast: 470 kg

Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar, Standbildkamera, AIS-Empfänger

Bild: Airbus SAS 2017 – All rights reserved.

Stationierung im zentralen Mittelmeer

Anschließend startete Frontex die Beschaffung für den Regelbetrieb mit großen Drohnen. Zuständig war die Abteilung für Forschung und Innovation (RIU), die auf Basis des Abschlussberichts der vorangegangenen Pilotprojekte die technischen Anforderungen an die Luftfahrzeuge definierte. Im Herbst 2019 veranlasste Frontex schließlich eine europäische Ausschreibung.³⁴ Den rechtlichen Rahmen bildete die 2016 erneuerte Frontex-Verordnung, nach der die Agentur auf Beschluss des Exekutivdirektors eigene technische Ausrüstung erwerben oder leasen darf.³⁵ Sie kann dabei auch als Miteigentümerin gemeinsam mit einem Mitgliedstaat auftreten. Diese Fahrzeuge, Schiffe, Luftfahrzeuge oder Überwachungsgeräte werden laut Artikel 38 für gemeinsame Operationen, Soforteinsätze oder Pilotprojekte eingesetzt.

Frontex suchte eine Firma, die in einem Radius von bis zu 250 Seemeilen Einsätze entweder von Malta, Italien oder Griechenland aus durchführt.³⁶ Zu den Anforderungen gehört der Flug bei allen Wetterlagen und zur Tages- und Nachtzeit. Als Nutzlast fordert Frontex mindestens 230 Kilogramm. Mit der an Bord befindlichen Sensorik soll es möglich sein, aus höchstens zehn Kilometern Entfernung den klein geschriebenen Namen eines Schiffes zu lesen. Auch die Anzahl der auf einem Schlauchboot befindlichen Personen soll bei Tag und Nacht aus der Ferne erkennbar sein. Für die Seenotrettung sollen die Drohnen Signale von Notrufsendern empfangen können. Der Vertragsnehmer soll auch Bodenstationen für den Empfang der Aufklärungsdaten bereitstellen. Die Ausschreibung sah außerdem ein „Informationsportal mit Fernzugriff“ vor, um diese mit Lagezentren in weiteren EU-Mitgliedstaaten zu teilen.

Die Gesamtkosten des Auftrags gab Frontex mit 50 Millionen Euro an. Die Laufzeit der Verträge beträgt zwei Jahre, diese können bis zu zweimal für ein weiteres Jahr verlängert werden. Bei der Vergabe hat sich Frontex für zwei Unternehmen entschieden.³⁷ Ein Rahmenvertrag ging wie im vorausgegangenen Pilotprojekt an Airbus für Flüge mit Drohnen des Typs „Heron 1“, deren Hersteller IAI als Subunternehmer auftritt.

Einen zweiten Vertrag hat Frontex mit der ebenfalls aus Israel stammenden Firma Elbit geschlossen. Zuständig dafür ist die in Großbritannien ansässige Firma UAV Tactical Systems Ltd (U-TACS), einem Joint Venture von Elbit mit dem französischen Thales-Konzern.³⁸ Wann und wo entsprechende Einsätze beginnen sollen, ließ Frontex im Juni 2021 noch offen.

Auch das von U-TACS genutzte Luftfahrzeug benennt Frontex nicht, vermutlich handelt es sich um eine „Hermes 900“. U-TACS wurde ursprünglich gegründet, um die Drohne „Watchkeeper“ beim britischen Militär einzuführen.³⁹ Dabei handelt es sich um die kleinere „Hermes 450“ von Elbit, die Thales mit Sensorik Kommunikationstechnik und einem automatischen Start- und Landesystem ausgerüstet hat.

Insgesamt sollen sich laut Frontex drei Anbieter für die Drohnenflüge beworben haben. Zu den Anforderungen gehörte eine Mindestflugdauer von 20 Stunden. Vermutlich aus diesem Grund fühlte sich die ebenfalls bietende Firma Leonardo benachteiligt und beantragte gegenüber Frontex die gerichtliche Nichtigkeitsklärung der Ausschreibung.⁴⁰ Die geforderte Ausdauer sei „völlig unnötig, unverhältnismäßig, überschießend und dem Zweck der Dienstleistung funktional nicht entsprechend“. Der Europäische Gerichtshof wies den Antrag auf einstweilige Verfügung jedoch ab.⁴¹



Eine **Hermes 900** von Elbit, wie sie bald für Frontex fliegen soll.

Bild: Mirgolth, Wikipedia (CC BY-SA 3.0)

Airbus stationiert derzeit eine „Heron 1“ auf dem internationalen Flughafen in Malta; am 30. April 2021 führte die Firma dort einen ersten Testflug durch.⁴² Für die Steuerung sind Techniker:innen von Airbus aus Deutschland verantwortlich, sie profitieren dabei vermutlich von ihrer vorangegangenen Ausbildung im Auftrag der deutschen Bundeswehr. Kurz darauf fand der erste Einsatz im Rahmen einer Frontex-Mission statt.⁴³ Seitdem fliegt die Drohne mit einer stetig steigenden Flugdauer, die in den ersten Wochen des Einsatzes im zentralen Mittelmeer bis zu 17 Stunden betrug. Flüge erfolgen vor allem in der libyschen Seenotrettungszone. Mitunter sorgt das Luftfahrzeug auch für Behinderungen. So stoppte die maltesische Flugsicherung am 2. Juni 2021 jeglichen anderen Luftverkehr, bis die „Heron 1“ schließlich auf dem internationalen Flughafen Valetta landete.⁴⁴

Auftrag für Quadrocopter

Inzwischen sucht Frontex auch Firmen, die Quadrocopter anbieten und Trainings zu deren Steuerung durchführen. Für zwei Millionen Euro will die Agentur 20 Geräte beschaffen. Ihre Nutzlast soll rund sieben Kilogramm betragen; Einsatzorte sind die Land- und Seeaußengrenzen der Europäischen Union.⁴⁵ Frontex will damit die Behörden einzelner Mitgliedstaaten unterstützen. Noch ist unklar, wer die Ausschreibung gewonnen hat. Die Vergabekriterien passen auf Systeme, wie sie die chinesische Firma DJI inzwischen für Behörden mit Sicherheitsaufgaben anbietet.

Aerostat auf Samos

2019 testete Frontex gemeinsam mit der griechischen Küstenwache erstmals ein Luftschiff zur Überwachung der EU-Außengrenze vor der Insel Samos.⁴⁶ Das Pilotprojekt war Teil der Frontex-Operation „Poseidon“ und dauerte einen Monat. Zum Einsatz kam ein an einer 1.000 Meter langen Leine befestigter Aerostat. Hauptauftragnehmer war die Firma in-innovative navigation GmbH aus Kornwestheim. Der dabei genutzte 35 Meter lange Zeppelin stammte von dem französischen Hersteller A-NSE, der auf die zivile und militärische Beobachtung aus der Luft spezialisiert ist. Das Luftschiff kann 40 Tage in der Luft bleiben und Windgeschwindigkeiten bis zu 110 km/h überstehen. Die mögliche Zuladung beträgt 200 Kilogramm.

In der Operation „Poseidon“ hat der Aerostat irreguläre Grenzübertreter über die an ihrer engsten Stelle nur zwei Kilometer breite Straße von Mycale überwacht. Die aufgenommenen Videos wurden von einer mobilen Sensorstation der portugiesischen Nationalgarde emp-



T-C350

Hersteller: A-NSE [FRA]
 Länge: ~30 m
 Ausdauer: 960 h
 Nutzlast: 200 kg
 Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar
 Bild: Frontex

fangen und ausgewertet. Während des Einsatzes stellte das System laut der Europäischen Kommission „mehrere Vorfälle im Bereich der illegalen Einwanderung“⁴⁷ fest. Die Informationen seien auch an maritime Behörden in der Türkei weitergegeben worden.

Die erste Phase des Pilotprojekts kostete 482.000 Euro.⁴⁸ Nun sollen die Tests fortgeführt werden, wofür Frontex weitere 3,01 Millionen Euro ausgeben will.⁴⁹ Hauptauftragnehmer ist auch hier die deutsche in-innovative navigation GmbH, einen Rahmenvertrag erhielt die französische Firma CNIM Air Space.

Frontex-Drohnen (ab 2017)

Tabelle 1

Vertrag	Auftragnehmer	Hersteller	Produkt	Veranschlagte Kosten
Frontex/OP/800/2017/JL	Airbus [DE]	IAI [ISR]	„Heron 1“	4,75 Mio. Euro
	Leonardo [ITA]	Leonardo	„Falco Evo“	1,7 Mio. Euro
FRONTEX/OP/888/2019/JL/CG	Airbus	IAI	„Heron 1“	50 Mio. Euro
Frontex/OP/612/2020/JL	in-innovative navigation GmbH [DE] CNIM Air Space [FRA]	CNIM Air Space	„Diridrone“	3,1 Mio. Euro
Frontex/OP/884/2020/JL				2 Mio. Euro

6. Frontex-Luftüberwachung

Die neuen Langstreckendrohnen der EU-Grenzagentur sind Teil des „Frontex-Luftüberwachungsdienstes“ (FASS), der bislang nur aus Dienstleistungsverträgen für bemannte Charterflugzeuge bestand.⁵⁰ Damit beobachtet Frontex nach Einladung durch einen Mitgliedstaat die Aktivitäten an dortigen EU-Außengrenzen mit Flugzeugen. Ein erstes Pilotprojekt hatte die Agentur 2013 mit der britischen Firma Diamond Executive Aviation (DEA) durchgeführt und dafür 270.000 Euro ausgegeben.⁵¹ Tests erfolgten in den gemeinsamen Operationen „Poseidon“ in Griechenland und „Indalo“ in Spanien.⁵²

Zwei Jahre später folgten Verträge mit verschiedenen europäischen Dienstleistern über insgesamt zehn Millionen Euro zur Charterung zweimotoriger Maschinen durch Frontex mit DCI (Défense conseil international, Frankreich), Vigilance und EASP Air (beide Niederlande), MIKC (Lettland), DEA (Großbritannien), Indra Sistemas (Spanien) und CAE Aviation (Luxemburg).⁵³ 2018 gab Frontex 14,5 Millionen Euro für weitere Verträge mit vier dieser Betreiber aus. Die französische Firma DCI ist der Vergabemittelung zufolge selbst von dem Vertrag zurückgetreten, während Vigilance gekündigt wurde, da die Firma „lange und anhaltend nicht



Osprey1 und Osprey3 im Einsatz für Frontex

Bild: Private Aufnahme

auf die Anfragen von Frontex reagierte“.⁵⁴ 2020 verdoppelte Frontex die Ausgaben für den FASS und lobte dafür 38 Millionen Euro aus. Neben den bereits bekannten Firmen profitieren davon Airborne Technologies GmbH (Österreich) und Fly4Less (Ungarn).⁵⁵

Derzeit fliegen im Auftrag von Frontex die zweimotorigen Maschinen „DA-42“, „DA-62“ und „Beech 350“, sie tragen die Rufzeichen „Osprey1“, „Osprey3“ und „Tasty“.⁵⁶

Aufbau des FASS ab 2013

Tabelle 2

Vertrag	Auftragnehmer	Veranschlagte Kosten
Frontex/DP/470/2013/JL	DEA (GBR)	0,27 Mio. Euro
Frontex/DP/166/2015/JL	CAE Aviation (LUX) DCI (FRA) DEA EASP Air (NLD) Indra Sistemas (ESP) MIKC (LVA) Vigilance (NLD)	10 Mio. Euro
Frontex/DP/166/2015/JL	CAE Aviation DEA EASP Air Indra Sistemas	14,5 Mio. Euro
Frontex/DP/932/2018/JL/MS	Airborne Technologies (AUT) CAE Aviation DEA Fly4Less (HUN)	38 Mio. Euro
Frontex/DP/694/2020/JL/MS		101,5 Mio. Euro

Einsätze für Mitgliedstaaten und Agenturen

2017 begann der Regelbetrieb des FASS, zuerst hat Italien davon Gebrauch gemacht.⁵⁷ An 748 Einsatztagen seien laut Frontex bei 36 „Detektionen“ 1.960 Menschen auf Booten im Mittelmeer entdeckt worden.⁵⁸ Darüber habe die Agentur ausschließlich die italienische Seenotleitstelle informiert. Im selben Jahr flogen die Maschinen auch in den Gemeinsamen Operationen „Indalo“ (westliches Mittelmeer), „Triton“ (zentrales Mittelmeer) und „Poseidon“ (östliches Mittelmeer) sowie nach Unterzeichnung einer Absichtserklärung für die EFCA.⁵⁹

2018 folgte in Kroatien der erste FASS-Einsatz an einer Landgrenze.⁶⁰ Insgesamt waren die Flugzeuge in jenem Jahr 1.800 Stunden in der Luft, davon 169 für die EFCA. Laut dem Frontex-Jahresbericht wurden 4.924 Geflüchtete im zentralen Mittelmeer und 635 Menschen im Landesinneren des westlichen Balkans „aufgespürt“ bzw. „gesichtet“.⁶¹ Meldungen erfolgten daraufhin an die zuständigen europäischen und nordafrikanischen Küstenwachen bzw. die kroatischen Grenzbehörden.

2019 flogen insgesamt sieben Chartermaschinen und erledigten zusammen 1.074 Operationen mit 2.754 Flugstunden.⁶² Zu den Einsatzgebieten gehörten das zentrale Mittelmeer, der westliche Balkan, die Ägäis, das Schwarze Meer, die Adria, die Ostsee und die polnischen, slowakischen und ungarischen Landgrenzen. Im Mittelmeer stellten die Flugzeuge 92 in Seenot geratene Boote mit Geflüchteten fest. In 72 Fällen entdeckte der Flugdienst irreguläre Grenzübertritte von insgesamt 985 Personen an der kroatischen und slowakischen



FASS-Aufnahme in Kroatien

Bild: YouTube

Grenze. Auch die EFCA wurde wieder unterstützt, Frontex meldete der Agentur 149 Sichtungen. FASS-Flugzeuge nahmen außerdem an Übungen über dem Mittelmeer, dem Schwarzen Meer und der Ostsee teil.

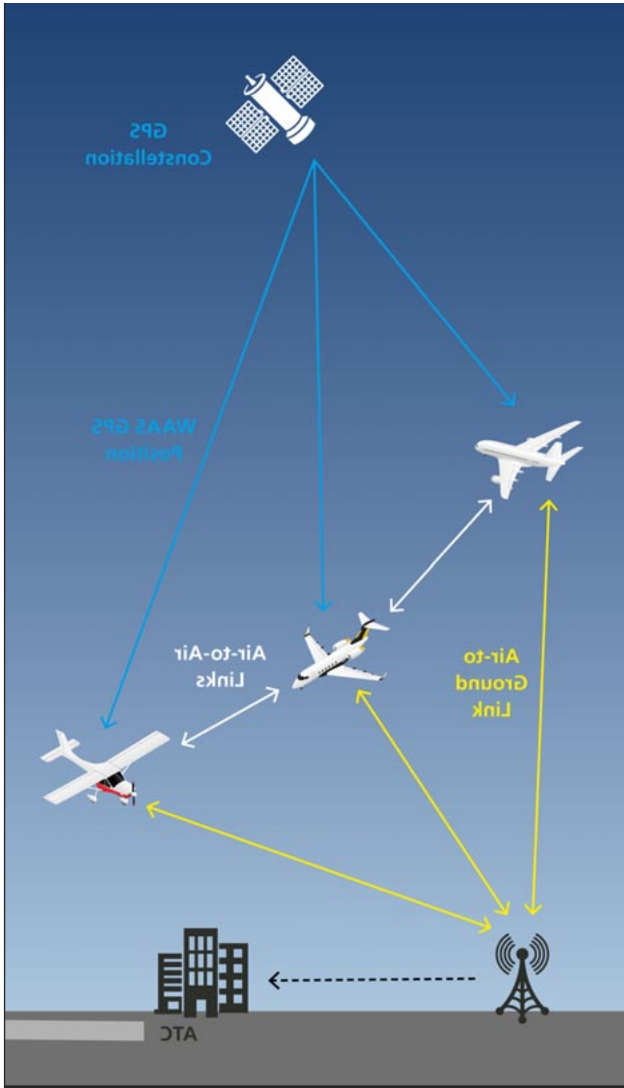
2020 erfolgten mehr als 1.000 FASS-Flüge mit über 4.700 Flugstunden für Behörden in Rumänien, Malta, Polen, Ungarn, Kroatien und Italien, außerdem für die EFCA auf Zypern.⁶³ Zusätzlich wurden die Gemeinsamen Operationen „Themis“ (zentrales Mittelmeer) und „Poseidon“ sowie die ebenfalls 2020 begonnene Mission in Montenegro unterstützt. Weitere Flüge führte Frontex im Rahmen des „Soforteinsatzteams für Grenzsicherungszwecke“ (RABIT) in der Ägäis durch. Für das Jahr 2021 verzeichnet Frontex bis Ende März 118 Einsätze mit mehr als 730 Flugstunden.

Inzwischen ist die Budgetkapazität für die FASS-Flüge laut dem Frontex-Direktor „fast vollständig ausgeschöpft“. Die Agentur will jedoch 2021 „mindestens die gleiche Intensität der Flugaktivität wie 2020“ erreichen. In einer Ausschreibung werden deshalb Charterfirmen gesucht, die für zwei Jahre weitere Flugdienste durchführen.⁶⁴ Die neuen Verträge haben einen Umfang von rund 101,5 Millionen Euro und sind in vier Lose aufgeteilt. Flüge sollen entweder „zur Überwachung des Land/Küstenbereichs“, als „Mittlere Seeüberwachungseinsätze“ oder „Langstreckige Seeüberwachungseinsätze“ erfolgen. Außerdem bereitet Frontex in FASS erstmals Hubschraubereinsätze vor.⁶⁵

Flüge ohne Transponder

Die Europäische Kommission will nicht öffentlich machen, welche konkreten Luftfahrzeuge im Rahmen des FASS eingesetzt werden – diese Angaben seien „kommerziell vertraulich“, da sie „persönliche Daten und sensible betriebliche Informationen“ enthielten.⁶⁶ Die Geheimhaltung überrascht, denn die Firmen, die im Auftrag von Frontex die EU-Außengrenzen überwachen, sind durch die Ausschreibungen der Dienstleistungen bekannt.

Auch über Onlineplattformen wie „Flightradar“ oder „FlightAware“ können Rückschlüsse gezogen werden, welche staatlichen und privaten Luftfahrzeuge für Frontex unterwegs sind. Für die Echtzeit-Positionsdarstellung nutzt eine weltweite Gemeinde von Freiwilligen Daten der ADS-B-Transponder, die alle größeren Luftfahrzeuge installiert haben müssen. Über Funk senden die Geräte regelmäßig Daten zu Flugzeugtyp, Geschwindigkeit, Flughöhe, geplanter Flugrichtung und Uhrzeit. Diese werden über Empfangsstationen am Boden oder über Satellit aufgefangen und ins Internet eingespeist.



Funktionsweise von **ADS-B**

Bild: Atlas Air Service AG, Wikipedia [CC BY-SA 4.0]

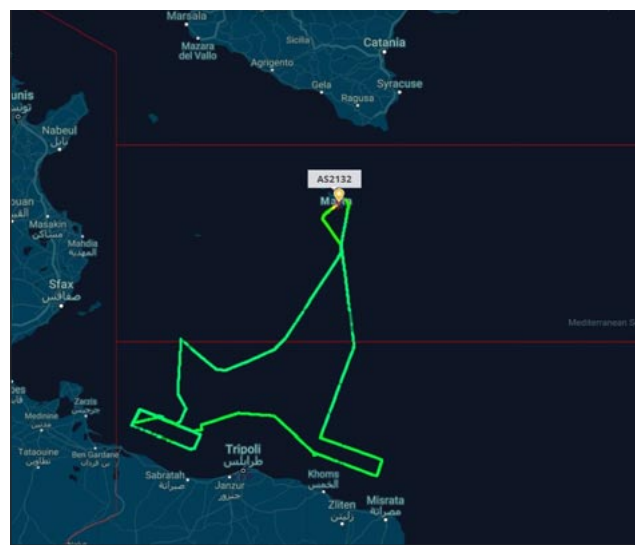
Nach dem Start schalten die Pilot:innen der FASS-Flugzeuge und häufig auch der Drohnen die Transponder ab. Zu den Gründen schreibt Frontex, die Sichtbarkeit der Luftfahrzeuge würde operative Ziele „untergraben“. Berichte, wonach Frontex Anbieter der Tracking-Webseiten dazu angehalten hat, die Darstellung ihrer Luftfahrzeuge zu unterdrücken, weist die Agentur jedoch zurück.

Luftaufklärung für Push- und Pullbacks

Die bemannte und unbemannte Luftaufklärung der FASS-Dienste kann völkerrechtswidrige Zurückweisungen ermöglichen. Laut dem Frontex-Jahresbericht von 2018 hätten erst die bemannten FASS-Flüge in Kroatien für eine sofortige „operative Reaktion“ der dortigen

Grenzbehörden gesorgt; die Agentur lobt dies als „hohen Mehrwert“.67 Im selben Jahr hatten zahlreiche Medien und Organisationen über illegale Pushbacks durch die kroatische Grenzpolizei berichtet.68 Dabei wurden Hunderte Geflüchtete mit Knütteln, Reizgas und unter Einsatz von Hunden nach Bosnien-Herzegowina zurückgedrängt.

Es steht deshalb zu befürchten, dass auch die libysche Küstenwache im Rahmen der Einsätze von Drohnen in noch größerem Umfang über Boote mit Geflüchteten in ihrer SAR-Zone unterrichtet wird, damit diese abgefangen und an Land zurückgebracht werden. Die Seeaußengrenzenverordnung bestimmt, dass über einen Seenotrettungsfall umgehend die zuständige Seenotrettungsleitstelle (MRCC) benachrichtigt werden muss.69 Erst mit finanzieller Unterstützung der EU hat die italienische Küstenwache ab 2017 mit dem Aufbau eines solchen MRCC in Tripolis begonnen. Ein Jahr später hat Libyen eine 74 Seemeilen breite Seenotrettungszone für die internationalen Gewässer benannt.70 Ab diesem Zeitpunkt haben Italien und Malta sowie die EU-Missionen im Mittelmeer damit begonnen, das libysche MRCC bzw. die dortige Küstenwache über Vorfälle zu informieren. Es ist aber unklar, ob das MRCC tatsächlich wie beschrieben existiert und die damit einhergehenden internationalen Verpflichtungen, wie sie die IMO festgelegt hat, eingehalten werden. Auf Nachfrage konnten weder der Rat noch die Europäische Kommission mitteilen, wo sich dieses befinden soll.71 In einem Folgeprojekt finanziert die EU jetzt die Einrichtung eines Behelfs-MRCC, das in einem Container entlang der Küste stationiert werden kann.72



Route der **Heron 1** vor Libyen

Bild: Sergio Scandura (Twitter)

7. Zusammenführung in EUROSUR

Die Flugzeuge und Drohnen von Frontex übermitteln ihre aufgenommenen Videodaten und Standbilder an das Hauptquartier der Grenzagentur in Warschau. Im Rahmen des Projekts „Frontex Compatible Operational Image“ hat die Agentur 2017 an der Verbesserung dieser Echtzeit-Übertragung gearbeitet.⁷³ Einzelne der eingesetzten Luftfahrzeuge, Schiffe oder Fahrzeuge sind außerdem mit GPS-Sendern ausgestattet, damit Frontex jederzeit über deren Standort informiert ist.

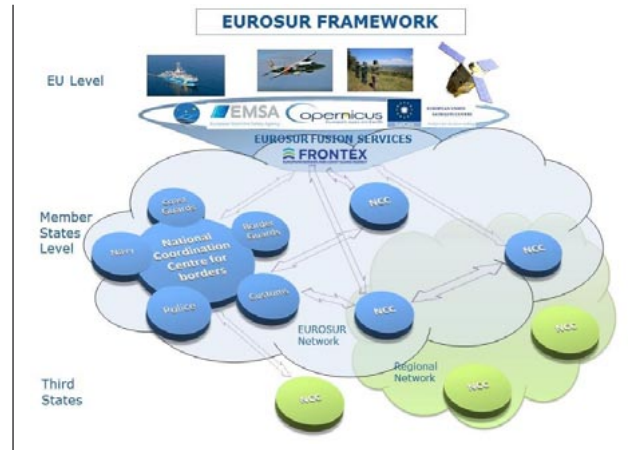
In Warschau werden die Informationen von 42 Mitarbeiter:innen des „Frontex-Lagezentrums“ (FSC) ausgewertet.⁷⁴ Sechs von ihnen sind dort in der am 8. Juni 2017 eingerichteten Abteilung „Mehrzweck-Luftraumüberwachungsdienst“ (MAS) tätig.⁷⁵ Diejenigen Mitgliedstaaten, in denen Frontex-Flüge durchgeführt werden, entsenden weitere Expert:innen aus den Bereichen Strafverfolgung, Seenotrettung oder Fischereikontrolle zu dem MAS. 2020 waren dies fünf Beamt:innen aus Italien, zwei aus Portugal sowie je eine aus Lettland, Griechenland und Kroatien. Im FSC werden sie als „Europäisches Monitoring-Team“ (EMT) bezeichnet.⁷⁶

Sämtliche Informationen, die Frontex an den EU-Außengrenzen sammelt, werden in das 2014 in Betrieb gegangene Grenzüberwachungssystem EUROSUR eingespeist.⁷⁷ Neben anderen Informationsquellen ergänzt EUROSUR das bei Frontex geführte „Europäische Lagebild“ (ESP) und das „Informationsbild des Grenzvorbereichs“ (CPIP).⁷⁸ Im Mittelmeer ist diese Zone laut der Europäischen Kommission mehr als 500 Quadratkilometer groß; sie kann sich bis weit in den afrikanischen Kontinent hinein erstrecken.⁷⁹ Dort will Frontex Orte und Aktivitäten ermitteln, „die von Interesse sind“. Um welche es sich konkret handelt, entscheidet ein „Frontex-Referat für Risikoanalyse“ von Fall zu Fall.

Seeseitige Überwachungssysteme

2014 hatte die Europäische Kommission in ihrer „Strategie für maritime Sicherheit“ einen „sektorübergreifenden Ansatz“ im Bereich der maritimen Sicherheit gefordert.⁸⁰ Daran anknüpfend forderte der Rat ein halbes Jahr später in einem Aktionsplan die gegenseitige Unterstützung von zivilen und militärischen „Seeraumüberwachungsinitiativen“.⁸¹

Im maritimen Bereich fließen die über EUROSUR erhobenen Daten seitdem in verschiedene andere Platt-



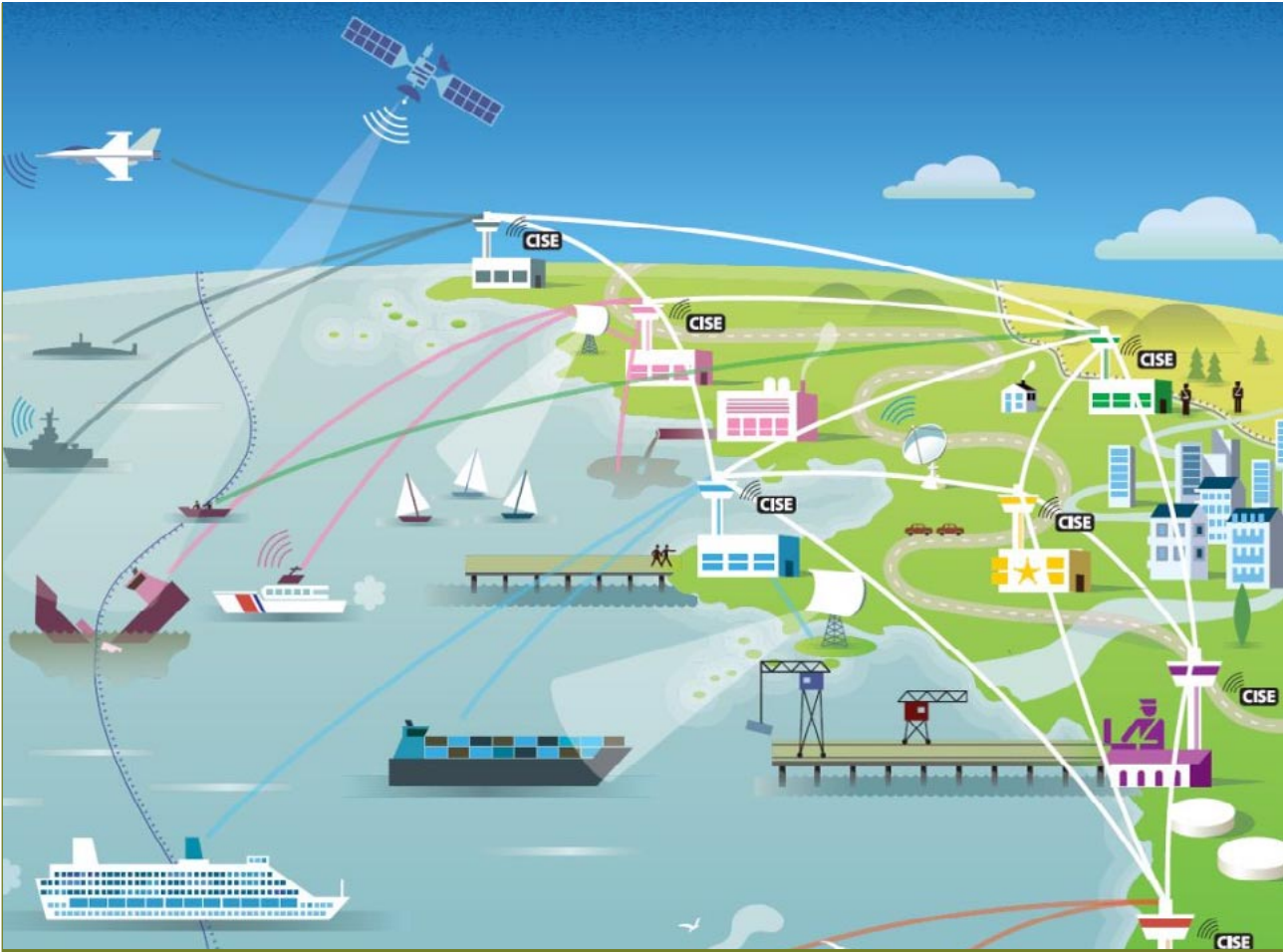
EUROSUR mit Daten von Frontex, EMSA und EFCA

Bild: Frontex

formen ein.⁸² Hierzu gehört das Überwachungs- und Informationssystem für den Schiffsverkehr (SafeSeaNet) der EMSA, das von der Generaldirektion Humanitäre Hilfe und Katastrophenschutz der Europäischen Kommission (ECHO) verwaltete gemeinsame Kommunikations- und Informationssystem für Notfälle (CECIS) zur Erleichterung der Kommunikation bei Vorfällen und Katastrophen auf See, das Schiffsüberwachungssystem VMS der EFCA zur Unterstützung der Gemeinsamen EU-Fischereipolitik und das Netzwerk für die Meeresüberwachung (MARSUR) der Gemeinsamen Außen- und Sicherheitspolitik (CSDP). Alle genannten Systeme bilden wiederum den „Gemeinsamen Informationsraum für den maritimen Bereich der EU“ (CISE), der unter Verwendung eines gemeinsamen Datenmodells nationale und EU-Systeme miteinander verzahnen soll.

Beobachtung aus dem All

In EUROSUR werden auch Informationen aus dem Weltraum verarbeitet. Die Bilder stammen von den Satelliten des EU-Erdbeobachtungsprogramms „Copernicus“, das für die Bereiche Sicherheit, Zivilschutz, Umweltmanagement sowie zur Untersuchung des Klimawandels genutzt wird.⁸³ Es wird vom „Copernicus-Komitee“ verwaltet, in dem alle EU-Mitgliedstaaten vertreten sind. Bis heute hat die EU für das Programm sieben optische und radarbasierte Aufklärungssatelliten ins All befördert. Derzeit folgt eine neue Generation, die hochauflösende Bilder produziert.⁸⁴ Empfangen und aufbereitet



Der „Gemeinsame Informationsraum für den maritimen Bereich der EU“ (CISE)

Bild: EU-Kommission

werden die Weltraumdaten vom EU-Satellitenzentrum (SatCen) im spanischen Torrejón, das über den Status einer Agentur verfügt.

In den ersten Jahren seines Bestehens firmierte „Copernicus“ unter dem Namen „Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung“ (GMES). Die Europäische Kommission bezeichnete die Plattform nach dem europäischen Satellitennavigationssystem „Galileo“ als „zweites Flaggschiff“ europäischer Weltraumpolitik, das auf die „erhöhten Sicherheitsbedürfnisse“ zugeschnitten sei.⁸⁵

Während als Zweck von GMES in der Öffentlichkeit die Beobachtung des Klimawandels und der „verantwortliche Umgang mit natürlichen Ressourcen“ betont wurde, herrschte über das „S“ für „Sicherheit“ eher Stillschweigen.⁸⁶ Als erste sicherheitsorientierte GMES-Ableger galten LIMES (Land- und Seeüberwachung für Umwelt und Sicherheit), G-MOSAIC (GMES-Dienste für das Management von Operationen, Lagebewusstsein und Aufklärung für regionale Krisen), MARISS (Europäische maritime Sicherheitsdienste),

GMOSS (Globale Überwachung für Sicherheit und Stabilität).

Zur „Krisenbeobachtung“ und „Konfliktprävention“ fragt Frontex zudem Daten anderer Mitgliedstaaten an, darunter von dem auf Radarsatelliten beruhenden französisch-italienisch-spanisch-belgisch-griechischen System „Helios II“ sowie dem deutschen „SAR-Lupe“. Zu den Lieferanten von Weltraumdaten gehören auch die Rüstungskonzerne Leonardo und Airbus mit Aufnahmen ihrer Radarsatelliten. Optische Satellitenbilder kauft die Grenzagentur von kommerziellen Anbietern wie der deutschen GAF AG, die von der Agentur zuletzt einen Auftrag mit einem Volumen von über vier Millionen Euro erhielt.⁸⁷

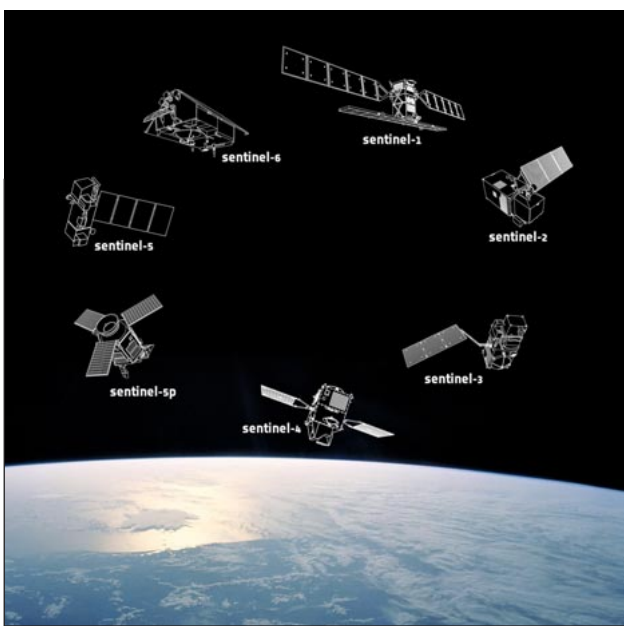
„Integrierte Dienste“

Für die Erdbeobachtung zur Grenzüberwachung haben Frontex und die Europäische Kommission 2015 eine Delegationsvereinbarung unterzeichnet, wonach die Agentur bis 2020 insgesamt 47,6 Millionen. Euro für „inte-

grierte Dienste“ erhielt.⁸⁸ Diese sind Bestandteil der „EUROSUR-Fusionsdienstleistungen“ (EFS), die Frontex den Mitgliedstaaten anbietet.⁸⁹

In dem mehrmonatigen Projekt „Schaffung der Funktion einer europäischen Küstenwache“ zielten die drei Agenturen Frontex, EMSA und EFCA darauf ab, die Überwachung aus dem All zu verbessern und allen zuständigen Nutzer:innen zugänglich zu machen. Laut dem 2017 vorgelegten Abschlussbericht wurden dazu an 111 Tagen weltraumgestützte Aufklärungsdaten erzeugt und an die Koordinierungszentren der Mitgliedstaaten weitergegeben.⁹⁰ Demnach konnten Schiffe und Boote ab einer Länge von acht Metern mit einer „hohen Zuverlässigkeit“ aus dem All erkannt werden. In 33 Fällen erfolgten daraufhin von dortigen Küstenwachen weitere Maßnahmen, in 45 weiteren Fällen wurde dazu die EU-Militärmission EUNAVFOR MED vor Libyen aktiv.

Inzwischen hat Frontex die Migrationskontrolle im Rahmen von „Copernicus“ perfektioniert. Im maritimen Bereich kann die Plattform beispielsweise auf Basis aller verfügbaren Daten „Unregelmäßigkeiten im Schiffsverhalten“ erkennen und melden. Als Anomalie gelten etwa eine auffällige Nähe zu anderen Schiffen, der Wechsel der Fahrspur, ein besonderer Tiefgang oder Umladungen auf hoher See. Auf diese Weise will Frontex „ungewöhnlichen Schiffsbewegungen“ vor den Küsten Libyens und der Türkei nachspüren.⁹¹ „Schiffe von Interesse“ können über einen längeren Zeitraum verfolgt werden – ein bei EUROSUR angesiedelter „Maritimer Simulationsmodul-Dienst“ trifft dabei Vorhersagen zur Position.⁹²



Das Satellitenprogramm der Europäischen Union

Bild: ESA

„Weltraumdatenautobahn“

Um die Erde kreisende Satelliten können nur in Sichtweite Daten zum Boden funken. Für eine stets gewährleistete Kommunikation nutzt Frontex deshalb im Rahmen von „Copernicus“ das europäische Datenrelaissatellitensystem (EDRS) des Airbus-Konzerns.⁹³ Drei Laser-Satelliten dieser „Weltraumdatenautobahn“ können über Distanzen von 80.000 Kilometern hinweg



„Integrierte Dienste“ von Copernicus:

1. Küstenüberwachung: Daten, Bildaufnahmen und Analyseberichte von EU-Küsten und Häfen
2. Überwachung des Grenzbereichs: Bildaufnahmen und Analyseberichte zu Regionen vor EU-Außengrenzen
3. Referenzbildgebung/Kartierung: Satellitenbilder mit sehr hoher Auflösung zu ausgewählten Regionen in Drittstaaten
4. Überwachung des Seeverkehrs in einem Gebiet von Interesse: Verfolgung von Schiffen mithilfe von Satelliten, offenen Quellen und anderen Plattformen
5. Schiffsortungsdienst: satellitengestützte Positionierung und Identifizierung ausgewählter Schiffe
6. Schiffsverfolgungs- und -meldedienst: Verfolgung ausgewählter Schiffe mithilfe von EUROSUR
7. Dienst zur Erkennung von Unregelmäßigkeiten im Schiffsverhalten: Warnmeldungen bei verdächtigem Verhalten ausgewählter Schiffe
8. Umweltbewertung zur Risikoanalyse: Messung und Vorhersage von Witterungsbedingungen zur Planung von Operationen
9. Großräumige Umweltbewertung zur Risikoanalyse: Dienst „auf Abruf“ für die Zusammenführung von Daten
10. Erdbeobachtungs-Aufklärungsdienst: Dienst „auf Abruf“ für eine großräumige Beobachtung und Identifizierung ausgewählter Gebiete und Objekte
11. Bewertung von Migrationsbewegungen und grenzüberschreitenden kriminellen Netzen: Dienst „auf Abruf“ zur Analyse einer „sozioökonomischen Ausgangslage“

Bild: Copernicus EU

eine Verbindung zwischen tiefer fliegenden Beobachtungssatelliten mit einer Bodenstation herstellen. Damit können deren Bilder nahezu in Echtzeit an jeden Ort der Erde übermittelt werden. Das System kann auch für die Übertragung der Aufklärungsdaten weit entfernter Drohnen genutzt werden.

Die „Weltraumdatenautobahn“ kostete mindestens 520 Millionen Euro und wird als öffentlich-private Partnerschaft zwischen Airbus und der Weltraumagentur (ESA) mit hohen öffentlichen Summen subventioniert.⁹⁴ Mehrere Länder beteiligen sich an der Finanzierung, darunter Deutschland, Italien, die Schweiz, Luxemburg, Schweden, Belgien und Großbritannien. Die Entwicklung der in Mecklenburg-Vorpommern angesiedelten Laserterminals für den Empfang der Daten wurde etwa vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) unterstützt. Eigentümer der „Weltraumdatenautobahn“ ist jedoch Airbus, die Firma vermarktet die Dienste deshalb allein. Frontex war die erste Kundin; inzwischen wird das EDRS auch von der EMSA genutzt.

Auswertung mit Künstlicher Intelligenz

Die Auswertung der an den Seeaußengrenzen erhobenen Informationen erfolgt inzwischen anhand einer computergestützten Plattform zur „maritimen Analyse“. Hierzu hat Frontex 2020 einen Vertrag mit der israelischen Firma Windward erneuert.⁹⁵ Die Firma ist auf die digitale Zusammenführung und Bewertung von Daten zur Schiffsverfolgung und Meeresüberwachung spezialisiert und wirbt mit dem Slogan „Fangen Sie die

Bösewichte auf See“.⁹⁶ Zu ihren Investoren gehören der ehemalige CIA-Direktor David Petraeus sowie frühere Firmenchefs von Thomson Reuters und British Petroleum.⁹⁷ Als einer der Berater gilt der ehemalige Stabschef des israelischen Militärs Gabi Aschkenazi.

Zunächst hatte die Agentur eine Lizenz für rund 800.000 Euro beschafft; nun wurde die Anwendung für 2,6 Millionen Euro in den Regelbetrieb überführt. Das Frontex-FSC erhält damit Zugang für vier Arbeitsplätze. Die eingesetzte Software basiert auf Verfahren der Künstlichen Intelligenz. Zur Analyse werden maritime Meldesysteme, darunter AIS-Positionsdaten größerer Schiffe sowie Wetterdaten, genutzt. Diese werden mit Angaben über die Schiffseigentümer:innen und Reedereien sowie die Historie früherer Schiffsbewegungen angereichert. Für jedes beobachtete Schiff entsteht auf diese Weise eine Signatur, die auf verdächtige Aktivitäten überprüft werden kann. Schaltet deren Kapitän:in etwa den AIS-Transponder ab, kann die Analyseplattform dies als Auffälligkeit erkennen und anhand der aufgezeichneten Muster die weitere Beobachtung übernehmen.

Windward nutzt als Datenbank das Register der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO), das etwa 70.000 Schiffe verzeichnet. Angeblich verfügt die Firma über zusätzliche Informationen zu insgesamt 400.000 Wasserfahrzeugen, darunter kleinere Fischerboote. Zu ihren Kunden gehören der Firma zufolge der UN-Sicherheitsrat, der die Technik zur Überwachung von Sanktionen einsetzt, und die italienische Finanzpolizei, die das System für die Kontrolle italienischer Hoheitsgewässer nutzt.



Das europäische Datenrelaissatellitensystem (EDRS) von Airbus

Bild: ESA

8. EMSA: Unbemannte Überwachung europäischer Meere

Ab 2015 sollte auch die Agentur für die Sicherheit des Seeverkehrs (EMSA) ein „institutioneller Dienstleister“ für Drohnen werden. Ihre unbemannten Luftfahrzeuge könnten ein „ergänzendes Mittel in der gesamten Überwachungskette“ aus Satellitendaten, Flugzeugen und Patrouillenbooten bilden, schrieb die Europäische Kommission Ende 2015 in einem Verordnungsvorschlag.⁹⁸ Auf der Grundlage früherer militärischer Anwendungen sollte die EMSA zunächst untersuchen, „wo der Einsatz von Drohnen zur Verbesserung der Seeraumüberwachung zu einem besseren Preis-Leistungs-Verhältnis sinnvoll sein und zu einer besseren Lageerfassung an den Seeaußengrenzen der Europäischen Union beitragen kann“.

Die Kommission versprach sich davon ein „frühzeitiges Aufspüren von Migrantebewegungen“ und die Unterstützung von „Strafverfolgungsmaßnahmen“. Zur Begründung hieß es, mit der bislang in EUROSUR genutzten Technik sei es „nach wie vor schwierig, kleine Gummi- oder Holzboote auszumachen, mit denen Migranten über das Mittelmeer gebracht werden“. Deshalb sollte die Drohnenflotte zuerst im Mittelmeer eingesetzt werden, das die EMSA in vier Interessenbereiche einteilen sollte: „griechisch-türkische Grenze (Ägäisches Meer), zentrales Mittelmeer (Libyen), westliches Mittelmeer (Straße von Gibraltar) und östliches Mittelmeer (Gebiet um Zypern)“. Zu den weiteren Vorschlägen gehörten „mobile Einheiten“ mit Drohnen, die in neu entstehende „Schwerpunktgebiete“ verlegt werden können.

Marktsichtung mit Frontex und EFCA

Erste Probeflüge führte die EMSA angeblich bereits 2014 in einem Pilotprojekt durch; zum Einsatz soll dabei eine „AR5 Evo“ des portugiesischen Herstellers Tekever gekommen sein.⁹⁹ Drei Jahre später zahlte die EMSA im Rahmen des gemeinsamen Projekts „Schaffung der Funktion einer europäischen Küstenwache“ mit Frontex und der EFCA weitere 310.000 Euro für die dort erfolgten Drohmentests.¹⁰⁰ Den Zuschlag für das Pilotprojekt erhielt das REACT-Konsortium, in dem sich Tekever und die auf Satellitentechnologie spezialisierte französische Firma Collecte Localisation Satellites (CLS) zusammenschlossen hatten.



AR5 Evo

Hersteller: Tekever (PRT)
 Maritime Überwachung, Verfolgung von Verschmutzung
 Spannweite: 4,3 m
 Länge: 3 m
 Ausdauer: 12 h (SatCom)
 Nutzlast: 50 kg
 Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar, Standbildkamera, AIS-Empfänger, Notfunkbake, Zielbeleuchter
 Bild: EMSA/Luftwaffe Frankreich

Abermals testete die EMSA darin eine „AR5 Evo“. Als zweite Drohne flog die spanische Firma Babcock eine „Scan Eagle“ des Boeing-Ablegers Insitu.¹⁰¹ Die beiden Starrflügler beförderten eine hochauflösende Kamera, ein Infrarotgerät für den Nachtflug und einen Empfänger für Schiffspositionsdaten. Eine Abteilung des spanischen Luftfahrtinstituts in der am Atlantik gelegenen Küstenstadt Huelva koordinierte die Flüge, die bis zu sechs Stunden dauerten. An einer entsprechenden Vorführung nahmen Behörden aus zehn Mitgliedstaaten sowie die EU-Verteidigungsagentur (EDA), das SatCen und das EU-Lagezentrum gegen Drogenschmuggel teil.

Die Agenturen bewerteten die unbemannte Technik als tauglich.¹⁰² Solange es keine hochauflösende Satellitenaufklärung gebe, würden die von Drohnen übermittelten Videos und Standbilder das maritime Lagebild entscheidend ergänzen. Gegenüber Patrouillenschiffen hätten Drohnen eine größere Reichweite, seien Tag und Nacht verfügbar und benötigten im Betrieb kaum zusätzliche Infrastruktur. Außerdem könnten sie bei Vorfällen über einem bestimmten Gebiet kreisen und Schiffe verfolgen.

Beschaffung ab 2017

Nach Beendigung des Pilotprojekts begann die EMSA mit dem Leasing von Drohnen verschiedener Größen bei privaten Dienstleistern.¹⁰³ Nationale Küstenwachen können diese anschließend für einen begrenzten Zeitraum anfragen. Als Einsatzzwecke nennt die EMSA die Unterstützung „bei der Aufsicht über die Schiffsverkehrssicherheit, beim Erkennen von Schiffen in Seenot, bei der Feststellung von Meeresverschmutzung, bei der Messung von Schiffsemissionen oder bei der Identifikation und Ortung von Schiffen, die an illegalen Tätigkeiten auf See beteiligt sind“.¹⁰⁴

2017 schrieb die EMSA zunächst rund zehn Millionen Euro für die unbemannte Messung von Schwefeloxiden, Kohlendioxid und Stickoxiden in den Abgasfahnen von Schiffen sowie zur Erkennung von Verschmutzungen der Meere aus.¹⁰⁵ Ausgewählt wurde die britische Firma Martek Marine aufgrund der kleinen Abmessungen ihrer Helikopterdrohnen, die auch von Schiffen starten können.¹⁰⁶ Sie haben eine Reichweite von 50 Kilometern, vereinbart wurde eine Einsatzzeit von 60 Tagen mit jeweils zwei kleinen Luftfahrzeugen.

Anschließend schrieb die Agentur 67 Millionen Euro für Hubschrauberdrohnen und Starrflügler aus, der Zuschlag für die Zweijahresverträge ging an verschiedene Firmen bzw. Konsortien.¹⁰⁷ In der Ausschreibung „Senkrecht startende und landende Systeme (VTOL)“ wurde abermals Martek Marine begünstigt, diesmal jedoch nicht mit einer eigenen Drohne, sondern mit einer „Skeldar V-200“ der schwedischen Firma UMS.¹⁰⁸



VTOL-Drohne

Hersteller: Martek Marine (GBR)
 Verfolgung von Emissionen
 Länge: 2 m
 Reichweite: 50 km (UHF/VHF)
 Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Sniffer für SO_x und NO_x, AIS-Empfänger
 Bild: EMSA



Skeldar V-200

Hersteller: UMS Skeldar (SWE)
 Maritime Überwachung, Verfolgung von Emissionen
 Rotordurchmesser: 4,6 m
 Länge: 4 m
 Ausdauer: 5 h (UHF/VHF)
 Nutzlast: 40 kg
 Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar, Standbildkamera, Sniffer für SO_x und NO_x, AIS-Empfänger
 Bild: Wikipedia, A55mberget (CC BY-SA 4.0)

Ursprünglich sollte auch die Helikoptersparte des italienischen Rüstungskonzerns Leonardo, dessen Drohne wegen ihres bordeigenen Mehrzweckradars ausgewählt worden sein soll, Flüge durchführen. Die Firma konnte den Auftrag jedoch wegen fehlender Fluggenehmigungen nicht antreten, woraufhin die EMSA das Vertragsverhältnis kündigte.¹⁰⁹

Eines der beiden Lose für „Mittelgroße RPAS-Dienstleistungen mit langer Ausdauer“ erhielt das REACT-Konsortium für die bereits im Pilotprojekt geflogene „AR5 Evo“. Der Zuschlag für Langstreckendrohnen ging an ein Konsortium der portugiesischen Luftwaffe mit den Firmen UAVision und Deimos für den Starrflügler „Ogassa“. Weitere Mittel vergab die Agentur für die „Ouranos“ der griechischen Firma Altus.¹¹⁰ In Griechenland flog die Drohne zum Emissionsmonitoring vor Sonnenauf- und nach Sonnenuntergang in dem von Fluglotsen kontrollierten zivilen Luftraum.¹¹¹

2018 schrieb die EMSA zwei weitere Verträge über insgesamt 38 Millionen Euro für Drohnen aus, die Sicherheitsaufgaben der Küstenwachen übernehmen, Ölverschmutzungen aufspüren und dafür an Land oder von Schiffen aus starten können.¹¹² Hier erhielt die Schiebel GmbH aus Österreich den Zuschlag für Einsätze mit ihrem „Camcopter S-100“ in Höhe von 24 Millionen Euro. Zur Emissionsüberwachung leaste die EMSA im gleichen Vertrag für 14 Millionen Euro wieder eine „Skeldar V-200“, die von einem Dreierkonsortium der



Ogassa

Hersteller: UAVision (PRT)
 Maritime Überwachung, Verfolgung von Verschmutzung,
 Verfolgung von Emissionen
 Spannweite: 4,2 m
 Länge: 2,5 m
 Ausdauer: 10 h (UHF/VHF)
 Nutzlast: 5 kg
 Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar,
 Standbildkamera, Sniffer für SO_x und No_x, AIS-Empfänger
 Bild: Portugiesische Delegation bei der NATO



Camcopter S-100

Hersteller: Schiebel GmbH (AUT)
 Maritime Überwachung, Verfolgung von Emissionen
 Rotordurchmesser: 3,4 m
 Länge: 3,1 m
 Ausdauer: 6 h (UHF/VHF)
 Nutzlast: 34 kg
 Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar,
 Standbildkamera, Sniffer für SO_x und No_x, AIS-Empfänger,
 Notsignalempfänger
 Bild: EMSA



Duranos

Hersteller: Altus (GRC)
 Maritime Überwachung, Verfolgung von Emissionen
 Spannweite: 3,3 m
 Länge: 2,3 m
 Ausdauer: 10 h (UHF/VHF)
 Nutzlast: 10 kg
 Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar,
 Standbildkamera, Sniffer für SO_x und NO_x, AIS-Empfänger
 Bild: EMSA



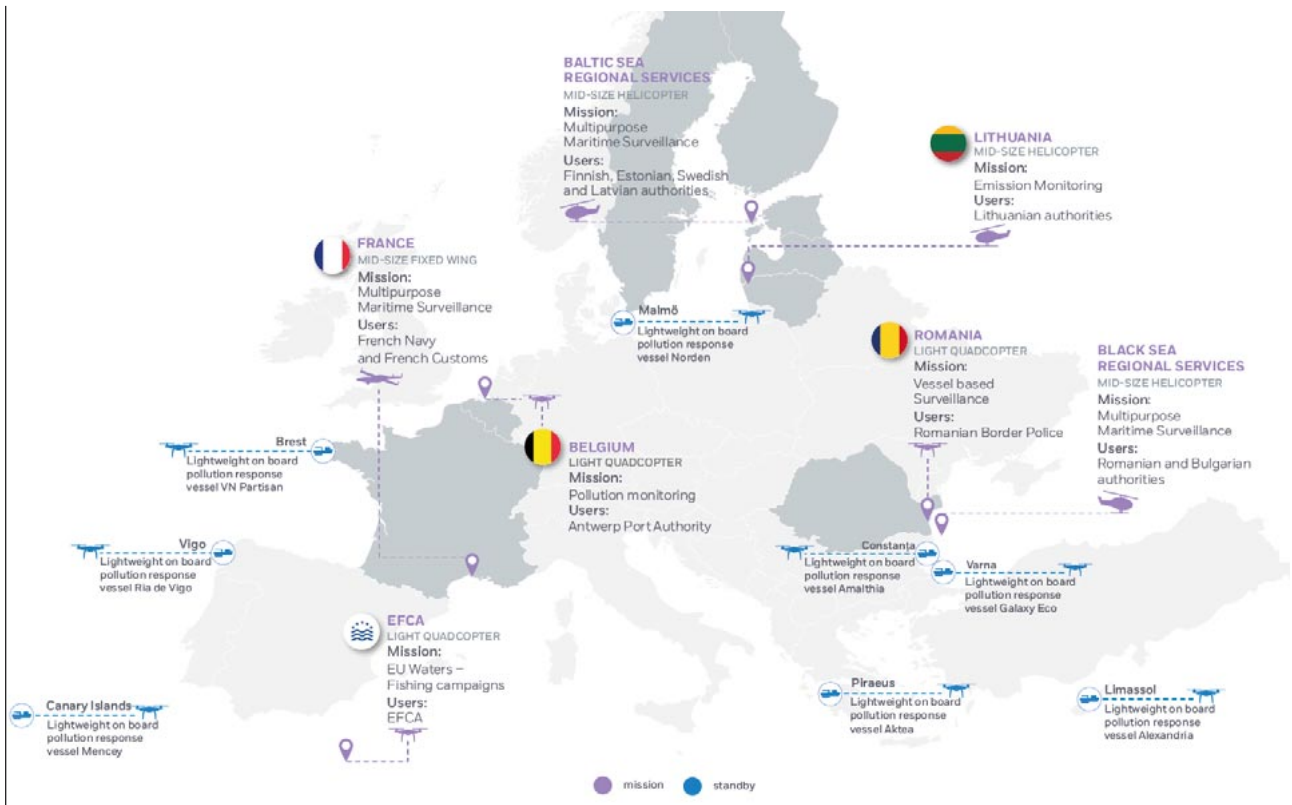
Hermes 900

Hersteller: Elbit (ISR)
 Maritime Überwachung, Verfolgung von Verschmutzung
 Spannweite: 15 m
 Länge: 8,3 m
 Ausdauer: 30 Stunden (SatCom)
 Nutzlast: 350 kg
 Ausstattung: elektro-optische und Infrarotkameras, Radar,
 Standbildkamera, SAR, MTI, AIS-Empfänger
 Bild: Elbit

schwedischen Firmen Nordic Unmanned und UMS Skeldar sowie dem norwegischen Forschungsinstitut Norut Northern Research betrieben wurde. Beide Verträge hatten eine Laufzeit von zwei Jahren.

Ebenfalls 2018 zahlte die EMSA für Drohnenendienste mit kleinen Quadroptern 2,86 Millionen Euro.¹¹³ Den Auftrag erhielt die Firma Nordic Unmanned mit dem „Indago 3“ von Lockheed Martin. Das Gerät wird zur

„Unterstützung von Überwachungseinsätzen“ auf Schiffen oder an Häfen eingesetzt und soll Ölunfälle und andere Umweltverschmutzungen aufspüren. Der Vertrag wurde anschließend um zwölf Monate verlängert – die Ausgaben stiegen demzufolge auf 3,96 Millionen Euro.¹¹⁴ Für die Einrichtung eines satellitengestützten Kommunikationsnetzwerks lobte die Agentur im selben Jahr zusätzliche 3,4 Millionen Euro aus.¹¹⁵



EMSA-Drohnendienste im Jahr 2021

Bild: EMSA

2018 unterzeichnete die EMSA außerdem einen Rahmenvertrag über 59 Millionen Euro für Flüge mit der Langstreckendrohne „Hermes 900“ von Elbit; als Hauptauftragnehmer fungierte die portugiesische Firma CEiiA.¹¹⁶ Das Luftfahrzeug kann mehr als 30 Stunden in der Luft bleiben und hat neben der üblichen Überwachungssensorik einen Empfänger für Notsignale an Bord. Auf Kreta erlitt die „Hermes 900“ Anfang 2020 einen Totalschaden bei einem missglückten Start.¹¹⁷ Der zweijährige Rahmenvertrag endete neun Monate später und wurde nicht verlängert.¹¹⁸

In Höhe von 20 Millionen Euro schrieb die EMSA im Jahr 2020 unbemannte Senkrechtstarter aus, die entweder an Land oder von Schiffen aus starten und bis zu vier Stunden in der Luft bleiben können.¹¹⁹ Einen der Zweijahresverträge über 16,5 Millionen Euro erhielt abermals die Schiebel GmbH für ihren „Camcopter“. Das zweite Los über 3,5 Millionen Euro für die Emissionsüberwachung vergab die Agentur an das griechische Konsortium der Firmen Altus und Adaptit für Einsätze mit leichtgewichtigen Quadroptern von Land und von Schiffen. Vorgeschrieben ist darin eine lange Flugdauer.

Einsatzdaten 2018/19¹²⁷

Tabelle 4

Griechenland	Überwachung von Emissionen	2. Quartal 2018	„Ouranos“
Dänemark	Überwachung von Emissionen	2. und 3. Quartal 2019	
Kroatien	Maritime Überwachung	1. und 2. Quartal 2019	„Ogassa“
Island	Maritime Überwachung	2. und 3. Quartal 2019	„Hermes 900“
Italien	Maritime Überwachung	3. Quartal 2019	
Portugal	Maritime Überwachung	1., 3. und 4. Quartal 2018; 2. und 3. Quartal 2019	„AR5 Evo“
Spanien	Maritime Überwachung	3. Quartal 2018 bis 1. Quartal 2019	„AR5 Evo“
EFCA	Maritime Überwachung/ Fischereikontrolle im Mittelmeer und im Atlantik	2. und 3. Quartal 2019	

Einsatzdaten 2020¹²⁸

Tabelle 5

Belgien	Hafenüberwachung	4. Quartal 2020	„Indago 3“
Bulgarien	Schiffsbasierte Überwachung von Verschmutzung (Übung)	Juli 2020	„Indago 3“
Kroatien	Maritime Überwachung	1. bis 3. Quartal 2020	„Camcopter S-100“
Dänemark	Überwachung von Emissionen	3. und 4. Quartal 2020	„Camcopter S-100“
Estland	Schiffsbasierte Überwachung von Verschmutzung (Übung)	Juli 2020	„Indago 3“
Finnland	Maritime Überwachung	3. und 4. Quartal 2020	„Camcopter S-100“
Frankreich	Überwachung von Emissionen	3. und 4. Quartal 2020	„Schiebel S-100“
Frankreich	Maritime Überwachung	3. und 4. Quartal 2020	„AR5 Evo“
Italien	Maritime Überwachung	1. bis 4. Quartal 2020	„AR5 Evo“
Rumänien	(Schiffsbasierte) maritime Überwachung	3. und 4. Quartal 2020	„Indago 3“
EFCA	(Schiffsbasierte) Fischereikontrolle	ganzjährig 2020	„Indago 3“
EMSA	(Schiffsbasierte) Überwachung von Verschmutzung	ganzjährig 2020	„Indago 3“

Drohndienste für Mitgliedstaaten und Agenturen

Einsätze „mit unterschiedlichen Drohnentypen und Zielsetzungen“ erledigte die EMSA anfangs für Behörden aus Griechenland, den Niederlanden, Spanien, Frankreich, Kroatien und Italien; diese dauerten durchschnittlich drei Monate.¹²⁰ Für die Koordination der Flüge hat die EMSA eine „Drohnen-Benutzergruppe“ mit Vertreter:innen aller Mitgliedstaaten, in denen Einsätze stattfinden, eingerichtet. An den Sitzungen nehmen außerdem Frontex und EFCA, die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA), die Militärmission EUNAVFOR MED und die Verteidigungsagentur teil.¹²¹

Von der „Hermes 900“ hatte zuerst die isländische Küstenwache für 119 Tage Gebrauch gemacht.¹²² Bis zum 20. August 2019 erfolgten dort insgesamt 62 Einsätze. Anschließend wurde die Langstreckendrohne für 34 Tage (bis zum 4. Januar 2020) von Kreta aus im Ionischen Meer eingesetzt. Dort absolvierte sie 18 Flüge für die griechische Küstenwache.

Laut EMSA-Jahresbericht gab es 2020 insgesamt 384 Einsatztage mit Drohnen unter ihrer Leitung.¹²³ Missionen zur „Meeresüberwachung im zivilen Bereich“ erfolgten demnach in acht Mitgliedstaaten an 14 verschiedenen Standorten. EMSA-Drohnen nahmen zudem an zwei Übungen zur Bekämpfung von Ölverschmutzungen in der Ostsee und im Schwarzen Meer teil. Darüber hinaus stationierte die EMSA ihre Quadrocopter an Bord der von der EFCA gecharterten „Lundy Sentinel“.¹²⁴ Dies ist die einzige bislang bekannt gewordene operative Nutzung von Drohnen durch die Fischerei-

agentur. Vorher hatte die EFCA den Quadrocopter „Indago“ von Lockheed Martin im Mittelmeer, im Nordatlantik, im Golf von Biskaya, in der Nordsee und in der Ostsee getestet.

Für 2021 haben 14 EU-Mitgliedstaaten Drohnenflüge angefragt.¹²⁵ In Frankreich, Italien, Spanien, den Niederlanden, Dänemark, Schweden, Finnland und Estland sollen sie zur Unterstützung der Küstenwache eingesetzt werden. „Interessenbekundungen“ kamen zudem aus Bulgarien und Griechenland. Laut der EMSA fliegen Drohnen außerdem für Hafenbehörden in Belgien und für die „maritime Überwachung“ in Rumänien.¹²⁶

Neue Ausschreibungen für kleine und große Drohnen

Die derzeitige Nachfrage nach Drohndiensten der EMSA übersteigt die dort vorgehaltenen Flugstunden deutlich; die Agentur weitet ihre unbemannte Flotte deshalb weiter aus. Die Anzahl verfügbarer Systeme für Aufgaben der Küstenwachen soll von sechs auf vier reduziert, deren jährliche Einsatztage jedoch auf 300 erhöht werden.¹²⁹ Zwei zusätzliche Drohnen setzt die EMSA dann zur Verfolgung von Verschmutzungen und Emissionen ein und verdreifacht die dafür vorgesehenen Einsatztage von 62 auf 180 pro Jahr. Ein solcher Einsatz sollte auch für das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in der Nord- und Ostsee erfolgen; wegen der Coronapandemie wurde er auf 2022 verschoben.¹³⁰

Einige der Drohndienste könnten zudem als „dauerhaftere regionale Einsätze“ installiert werden und

Verträge für Drohnenendienste und Infrastruktur¹³⁶

Tabelle 3

Vertrag	Auftragnehmer	Hersteller	Produkt	Zweck des Einsatzes	Veranschlagte Kosten
EMSA/OP/25/2015	CLS (FRA)	CLS	„Real Time Operations Center“	Design und Entwicklung des EMSA-Datenzentrums für Drohnen	1,2 Mio. €
EMSA/OP/06/2016	Martek Marine (GBR)	Martek Marine	„Dgassa“	Überwachung von Emissionen und Verschmutzung	10 Mio. €
	RPASMAR (PRT)	UAVision (PRT)	„Dgassa“	Überwachung von Emissionen	
	REACT-Konsortium (PRT, FRA)	Tekever (PRT)	„AR5 Evo“	Maritime Überwachung	
EMSA/OP/12/2016	RPASGUARD (PRT)	UAVision	„Dgassa“	Maritime Überwachung	671 Mio. €
	Altus (GRC)	Altus	„Duranos“	Überwachung von Emissionen	
	Martek Marine	UMS Skeldar (SWE)	„Skeldar V-200“	Überwachung von Emissionen	
	Leonardo (ITA) (gekündigt)	Leonardo		Überwachung von Emissionen	
EMSA/OP/22/2016	REACT-Konsortium	Tekever/Insitu (USA)	„AR5 Evo“/„Scan Eagle“	Demonstration	0,31 Mio. €
2018/OP/EMSA/01/2018	CEIIA (PRT)	Elbit (ISR)	„Hermes 900“	Maritime Überwachung	59 Mio. €
EMSA/OP/2/2018				SATCOM-Dienste für Drohnen	3,38 Mio. €
	Nordic Unmanned (SWE)	UMS Skeldar	„Skeldar V-200“	Überwachung von Emissionen	14 Mio. €
2018/EMSA/OP/10/2018	Schiebel GmbH (AUT)	Schiebel GmbH	„Camcopter S-100“	Maritime Überwachung	24 Mio. €
2018/OP/EMSA/12/2018 (inkl. Verlängerung)	Nordic Unmanned	Lockheed Martin (USA)	„Indago“	Überwachung von Verschmutzung	3,96 Mio. €
	Schiebel GmbH	Schiebel GmbH	„Camcopter S-100“	Maritime Überwachung, Überwachung von Verschmutzung	
EMSA/OP/4/2020	Altus, Adapitt (GRC)		Quadroptopter	Überwachung von Verschmutzung	3,5 Mio. €
EMSA/OP/14/2020	CLS	CLS	SurvSeaNet	Live-Video-Streaming und Sensordaten-Geolokalisierung für die Missionssteuerung von Drohnen	1,83 Mio. €
EMSA/OP/27/2020				Maritime Überwachung	50 Mio. €
EMSA/OP/46/2020				Maritime Überwachung	20 Mio. €
EMSA/OP/1/2021				Maritime Überwachung, Überwachung von Verschmutzung	7 Mio. €

dadurch mehrere Mitgliedstaaten in derselben Region bedienen. Eine solche Kooperation begann im April dieses Jahres im Ostseeraum. Flüge mit einem „Camcopter S-100“ für Angelegenheiten der Küstenwachen erfolgen zunächst in Estland, anschließend in Finnland und später womöglich auch in Schweden.¹³¹

Zur Umsetzung der neuen Anforderungen sucht die EMSA derzeit eine Firma, die für 20 Millionen Euro „Drohndienste für die maritime Überwachung mit erweiterter Küstenreichweite“ durchführt.¹³² Dabei soll es sich um senkrecht startende, größere Drohnen handeln, vorgesehen sind 2.300 Flugstunden. Die Luftfahrzeuge sollen in einem Radius von mindestens 500 Kilometern operieren und zehn Stunden in der Luft bleiben können. Bei der Erkennung von ungewöhnlichem Schiffsverhalten sollen sie automatische Warnmeldungen auslösen. Ein Radargerät soll außerdem Schiffe identifizieren, die auf einer schwarzen Liste stehen. Die Drohnen sollen des Weiteren Treibgut oder verbotene Einleitungen erkennen. Darüber hinaus umfasst der Vertrag den Aufbau eines Kommunikationsnetzes und mindestens zwei Bodenstationen zur Steuerung der Drohnen und zum Empfang der Aufklärungsdaten.

Einen zusätzlichen Großauftrag für „Drohndienste für die maritime Mehrzweck-Überwachung“ hat die EMSA über insgesamt 50 Millionen Euro ausgeschrieben.¹³³ Dieser teilt sich in die zwei Lose „Drohnen mit großer Ausdauer und großer Reichweite“ (30 Mio. €) und „Maritime Überwachung für schiffsgestützte Operationen“ (20 Mio. €). Als Mindestflugzeit der Langstreckendrohnen werden zehn Stunden gefordert, als Reichweite mindestens 500 Kilometer. Einsätze können in EU-Mitgliedstaaten, für Frontex oder die EFCA erfolgen. Der Vertrag soll wie üblich für zwei Jahre geschlossen werden und kann zweimal jeweils für ein Jahr verlängert werden.

Schließlich will die EMSA mehrere Dutzend kleinere Drohnen zur Unterstützung verschiedener Einsätze gegen Meeresverschmutzung, zur Meeresüberwachung und für Sicherheitsaufgaben anschaffen.¹³⁴ Sie sollen auf Schiffen installiert werden, die die EMSA in der gesamten Europäischen Union zur Bekämpfung von Ölunfällen vorhält.¹³⁵ Mögliche Einsatzformen sind Operationen an Küsten oder zur Inspektion von Anlagen und Schiffen in EU-Mitgliedstaaten. Der Auftrag hat ein Volumen von sieben Millionen Euro.

9. Exkurs: Militärdrohnen in EUNAVFOR MED

Zur Verhinderung irregulärer Migration fliegen im zentralen Mittelmeer unbewaffnete Drohnen des Typs „Predator“, die das italienische Militär auf Sizilien stationiert. Sie werden im Rahmen der italienischen Militärmission „Mare Sicuro“ und in EUNAVFOR MED SOPHIA eingesetzt.¹³⁷ Hauptziel der EU-Mission war zunächst die Verfolgung von Schleusern, später kam die Kontrolle von Öl- und Waffenschmuggel aus bzw. nach Libyen hinzu. Die Drohnen sollten laut offizieller Begründung aufklären, ob die Angehörigen der libyschen Küstenwache nach Trainings durch EU-Einheiten das Erlernte korrekt anwenden.

Anfangs flogen die „Predator“ in SOPHIA als nationaler Beitrag Italiens, dabei wurden in mehreren Kontingenten einige Hundert Flugstunden absolviert.¹³⁸ Inzwischen werden sie in der Nachfolgemission IRINI als ständige Ausrüstung angegeben.¹³⁹ Demnach fliegen sowohl italienische Drohnen der Vorversion „MQ-1C Pre-



Eine **Reaper** der französischen Luftwaffe

Bild: Wikipedia (public domain)

dator A“ als auch solche des moderneren Typs „MQ-9A Predator B“ („Reaper“) für EUNAVFOR MED.

Der Einsatz der Militärdrohnen birgt die Gefahr, dass ihre Flüge in benachbarten Staaten als Eingriff in die Souveränität verstanden werden. Darauf verweist

der 2019 erfolgte Absturz einer „Predator“ der italienischen Luftwaffe weit entfernt von der Küste in Libyen. Es ist allerdings unklar, ob die Drohne verunglückt oder inmitten des Bürgerkriegs abgeschossen worden ist.¹⁴⁰ Laut dem italienischen Verteidigungsministerium sei das Luftfahrzeug zur Schleuserbekämpfung im Rahmen

von „Mare Sicuro“ eingesetzt gewesen.¹⁴¹ Am Tag darauf stürzte eine Drohne des selben Typs der US-Luftwaffe ab, auch hier wird über einen Abschuss spekuliert.

Am 5. Juni 2021 hat die französische Luftwaffe ebenfalls erstmals eine „Reaper“ im Rahmen von IRINI eingesetzt, die Drohne wurde aus Lyon gesteuert.¹⁴²

10. Exkurs: NATO-Drohnen auf Sizilien



Global Hawk von Northrop Grumman

Bild: NATO, flickr.com [CC BY-NC-ND 2.0]

Im Rahmen des Programms „Bodenüberwachung der Allianz“ (AGS) stationiert die NATO fünf „Global Hawk“ auf dem italienischen Luftwaffenstützpunkt Sigonella auf Sizilien.¹⁴³ Das rund 1,5 Milliarden Euro teure Programm hatten die NATO-Mitgliedstaaten auf ihrem Gipfel 2012 in Chicago beschlossen, die zwei größten Beitragszahler des AGS sind die USA und Deutschland.¹⁴⁴ Es untersteht dem NATO-Kommando zur Führung europäischer Luftstreitkräfte in Ramstein.

Die vom US-Rüstungskonzern Northrop Grumman hergestellte Drohne gehört zur hoch fliegenden HALE-Klasse und ist mit einer Nutzlast von rund 1,4 Tonnen das größte in Serie hergestellte unbemannte Luftfahrzeug. Bis November 2020 wurden alle „Global Hawk“ nach Sigonella ausgeliefert und die erforderlichen Tests erfolgreich abgeschlossen.¹⁴⁵ Seit Januar 2021 erfolgen Aufklärungsflüge in Richtung Russland und Libyen. Für die NATO ist die „Global Hawk“ mit optischer und radarbasierter Technik zur „bildgebenden Aufklärung“ (IMINT) ausgerüstet. Hierzu gehört ein hochauflösendes

Radar zur Bodenbeobachtung, das stationäre und bewegliche Ziele observieren kann. Die notwendigen stationären und mobilen Bodenstationen zur Auswertung der Daten werden von den Rüstungskonzernen Airbus und Leonardo erworben.

2014 hatte die NATO ein Video veröffentlicht, wonach die „Global Hawk“ auch gegen Piraterie, Terrorismus oder Migration eingesetzt werden könnte.¹⁴⁶ Von Sigonella aus würden dann Prognosen über Flüchtlingsbewegungen erstellt. Ob dies tatsächlich umgesetzt wird, ist jedoch fraglich.

Auch die US-Luftwaffe hat zwei „Global Hawk“ in Sigonella stationiert; dies erfolgte im Rahmen der „European Deterrence Initiative“ (EDI), die nach der Krimkrise 2014 von der NATO begonnen wurde. Italien, Frankreich und Deutschland öffneten anschließend ihren Luftraum für Überflüge der US-Drohnen in Richtung russische Ostsee.¹⁴⁷ Diesen Korridor können auch die „Global Hawk“ der NATO benutzen, eine weitere freigegebene Route führt über Bulgarien zum Schwarzen Meer.

11. EU-Mittel für Drohnen in Mitgliedstaaten

Neben ihren Agenturen fördert die Europäische Kommission auch einzelne EU-Mitgliedstaaten bei der Beschaffung unbemannter Systeme für polizeiliche und grenzpolizeiliche Zwecke. Die Vergabe erfolgt über den Fonds für die innere Sicherheit (ISF), der sich in die Bereiche „Sicherheit“ (ISF-Polizei) und „Außengrenzen und Visa“ (ISF-Grenzen) aufteilt.

Der Grenzfonds soll „das reibungslose Überschreiten der Außengrenzen gewährleisten“ und gleichzeitig „die irreguläre Migration stoppen“.¹⁴⁸ Als Ziele gelten die Erreichung eines einheitlichen hohen Kontrollniveaus an den Außengrenzen, die Angleichung der Grenzschutzmaßnahmen innerhalb der EU und der Austausch von Informationen unter den beteiligten Staaten sowie mit Frontex. Antragsberechtigt sind alle Schengen-Staaten, die aufgrund ihrer ausgedehnten Land- und Seeaußengrenzen oder bedeutenden internationalen Flughäfen hohe Kosten für deren Überwachung und Kontrolle tragen müssen.

Für den Zeitraum 2014 bis 2020 standen für den ISF rund 2,76 Milliarden Euro zur Verfügung, wovon die meisten Mittel von den Mitgliedstaaten selbst verwaltet wurden. Mehrere Länder haben darüber bereits die Einführung von Drohnen finanziert. Den bisherigen Wert dieser Projekte bezifferte die Kommission Anfang 2021 mit 15,8 Millionen Euro im Rahmen des ISF-Grenzen sowie 7,5 Millionen Euro im ISF-Polizei.¹⁴⁹

In Griechenland sollen laut einem Medienbericht 38 Lager für Geflüchtete über den ISF-Fonds mit neuen Überwachungssystemen und Mauern ausgestattet werden, darüber sollen Drohnen fliegen.¹⁵⁰ Griechenland und Zypern erhielten aus dem Grenzfonds außerdem rund eine Million Euro für ein Projekt zur „Verbesserung der Grenzüberwachung“; Drohnen sollen dabei die „schweren irregulären Migrationsversuche über das Mittelmeer“ verhindern.¹⁵¹ Neben der Feststellung kleiner Schiffe soll das System den Informationsaustausch zwischen dem griechischen und dem zypriotischen Nationalen Koordinationszentrum von EUROSUR verbessern, wobei der Seeweg zwischen den beiden Ländern im Fokus steht.

Ebenfalls zur Stärkung von EUROSUR erhalten die Grenztruppen in Finnland und Estland 2,5 Millionen Euro zur Überwachung der EU-Seeaußengrenze am Fin-

nischen Meerbusen.¹⁵² Hierzu sollen neue Küstenpatrouillenboote mit elektro-optischen Überwachungssystemen und Quadrokoptern ausgerüstet werden. Estland erhielt rund 333.000 Euro aus ISF-Mitteln für Quadrokopter zur Kontrolle seiner unzugänglichen Landgrenzen; die Gelder sollten weitere nationale Beschaffungen vorbereiten.¹⁵³

Drohnen verschiedener Größen kommen auch auf der sogenannten Balkanroute zum Einsatz. Laut dem europäischen Vergabeportal TED erhielt etwa Kroatien 2,7 Millionen Euro aus ISF-Mitteln.¹⁵⁴ Auch ein ISF-Bericht für das Jahr 2018 nennt das Land als Empfänger EU-finanzierter Drohnen.¹⁵⁵ Das kroatische Landwirtschaftsministerium fliegt sechs israelische „Orbiter 3“ der Firma Aeronautics. Laut der dortigen Abteilung für Fischerei werden die Starrflügler zu 40 Prozent zur Seenotrettung, Strafverfolgung, Bekämpfung von Piraterie und Vermessung sowie anlässlich einer „Migrantenkrise“ eingesetzt. Das „Border Violence Monitoring Network“ hat jüngst in einem Bericht weitere Drohnen, die von Grenztruppen zur Beobachtung der grünen Grenze in Kroatien genutzt werden, beschrieben.¹⁵⁶ Das dortige Innenministerium hat demnach in den letzten zwei Jahren mehrere Ausschreibungen für Starrflügler veröffentlicht und an die Firmen King ICT und Alfatec Group vergeben. Zusätzliche Drohnen mit größerer Reichweite seien für 2,3 Millionen Euro beschafft worden.

Unter den EU-Mitgliedstaaten will vor allem Österreich sein Drohnenarsenal deutlich erweitern – soweit bekannt allerdings ohne Beantragung von EU-Mitteln. Die dortige Polizei soll inzwischen über mehr als 40 chinesische Quadrokopter zur Grenzüberwachung verfügen, Dutzende weitere sollen folgen. Geflogen werden derzeit die Modelle „Phantom 4 Pro“ und „Matrice 300 RTK“.¹⁵⁷ Österreichs Spezialeinsatzkommando „Cobra“ nutzt ebenfalls DJI-Drohnen und brachte diese zu einem Soforteinsatz im Rahmen der Gemeinsamen Frontex-Mission „Rapid Border Intervention EVROS 2020“ in Griechenland mit.¹⁵⁸ An den Grenzen zu Ungarn und Slowenien testete das österreichische Innenministerium im selben Jahr den „Einsatz von unbemannten Luftfahrzeugen zur Bekämpfung von Schlepperei und grenzüberschreitender Kriminalität im Rahmen der



Matrice 300 RTK von DJI [CHN]

Bild: Herstellerfoto

Binnengrenzüberwachung“. Zusammen mit Slowenien führten die Behörden Übungen mit DJI-Drohnen durch; dabei soll die slowenische Grenzpolizei „fünf illegale Migranten in einem Wald nahe der Staatsgrenze“ festgenommen haben. Slowenien setzt außerdem in gemeinsamen Grenzpatrouillen mit Italien Drohnen (vermutlich ebenfalls Quadrocopter) ein.¹⁵⁹ Noch in den Anfängen steckt hingegen die Drohnenutzung durch die deutsche Grenzpolizei – dort sollen demnächst Quadrocopter entlang der Grenzen zu Österreich und Tschechien patrouillieren.¹⁶⁰

Wie in Italien unterstützen ISF-Gelder auch nationale Folgeprojekte von Frontex-Missionen. Dort hat das Innenministerium nach dem Pilotprojekt mit der „Falco Evo“ im Jahr 2020 einen eigenen Vertrag über 7,2 Millionen Euro mit Leonardo geschlossen.¹⁶¹ Den Antrag für die ISF-Mittel begründete Italien mit der Einbindung der Drohne in das Grenzüberwachungssystem EURO-SUR.¹⁶² Leonardo soll dafür zwischen 1.200 und 1.800 Flugstunden durchführen; der einjährige Vertrag kann um sechs Monate verlängert werden. Die „Falco Evo“ fliegt – wie bereits für Frontex – von Sizilien aus.

Schließlich können auch gemeinsame Forschungen in die Beantragung von ISF-Mitteln münden. In einer EUROSUR-Evaluation bezeichnet die Kommission das 2018 beendete Projekt CLOSEYE als „eine der wenigen Erfolgsgeschichten“ hinsichtlich der Umsetzung von Ergebnissen des damaligen Forschungsrahmenprogramms FP7.¹⁶³ Im Unterschied zu vielen anderen FP-7-Projekten habe CLOSEYE zu einer gemeinsamen Beschaffungsinitiative von Drohnen durch Spanien und

Portugal geführt. Diese „innovative Ausrüstung für die maritime Grenzüberwachung“ wurde aus dem ISF-Fonds „Grenzen“ kofinanziert.

Für die Jahre 2021 bis 2027 einigte sich der Europäische Rat mit dem Fonds für integriertes Grenzmanagement (IBMF) auf die Schaffung eines neuen Instruments für finanzielle Hilfe. Er soll wie sein Vorgänger „einen starken und effektiven integrierten Grenzschutz an den EU-Außengrenzen“ gewährleisten.¹⁶⁴ Das Europäische Parlament und die deutsche Ratspräsidentschaft haben darüber im Jahr 2020 eine politische Einigung erzielt, wonach der Fonds mit einem Budget von 6,5 Milliarden Euro ausgestattet werden kann. Nach der ausstehenden Annahme durch den Rat will das Parlament die Vorlage in seiner zweiten Lesung billigen.

12. Entwicklung und Innovation

Seit 1984 bündelt die Europäische Union ihre Forschung, technologische Entwicklung und die Demonstration der Ergebnisse in mehrjährigen Forschungsrahmenprogrammen (FP). Bis 2013 wurden diese lediglich nummeriert; das ab 2014 eingesetzte achte FP firmiert als „Horizont 2020“, das 2021 startende neunte FP trägt den Titel „Horizont Europa“. Es verfügt über ein Budget von 95,5 Milliarden Euro und fokussiert auf „Wissenschaftsexzellenz“, „Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas“ sowie „Innovatives Europa“.¹⁶⁵ Die Vorhaben zum Einsatz von Drohnen werden in der Regel dem Bereich „Zivile Sicherheit für die Gesellschaft“ im zweiten Punkt zugeordnet.

Investitionen in Forschung und Entwicklung sollen Industrie, Institute und Akademien sowie mögliche Endnutzer:innen miteinander in Kontakt bringen. Polizei- und Grenzbehörden definieren zunächst den Bedarf, die übrigen Beteiligten arbeiten anschließend an der technischen Umsetzung. Dabei steht nicht immer die Entwicklung neuer Prototypen im Vordergrund, vielmehr geht es auch um den gegenseitigen Austausch zu bereits in den Mitgliedstaaten vorhandenen Technologien und Kapazitäten. Manche der Projekte ebnen den Beteiligten den Weg für spätere Beschaffungsprojekte in den Mitgliedstaaten oder EU-Agenturen.



Für Frontex entwickelter **Drohnenpanzer**

Bild: EU-Projekt TALOS

Auch nichteuropäische Staaten nehmen an der EU-Forschungsförderung teil – zuerst machte Israel 1996 von dieser Möglichkeit Gebrauch.¹⁶⁶ Seitdem hat etwa der Drohnenhersteller IAI an mehreren Vorhaben teilgenommen, unter anderem an der Entwicklung eines unbemannten Überwachungspanzers für Frontex.¹⁶⁷

Forschung zur Integration in alle Lufträume

Der Betrieb von Drohnen ist im europäischen Luftraum reglementiert. Während die Europäische Kommission niedrige Flughöhen für kleinere und mittlere Drohnen mit Initiativen wie „U-Space“ öffnet, gelten in der Gewichtsklasse über 150 Kilogramm die Regeln der bemannten Luftfahrt.¹⁶⁸ Dies stellt in vielen Ländern ein Hindernis für die Stationierung von MALE-Drohnen und ihren Einsatz für Ausbildungszwecke oder Übungen dar. Denn wie Flugzeuge müssen Drohnen gegenüber dem „nicht-kooperativen Verkehr“ auf Kollisionsgefahren reagieren können.

Im Rahmen des Programms „Forschung zum Flugverkehrsmanagement für den einheitlichen europäischen Luftraum“ (SESAR) arbeiten zivile und militärische Flugsicherungsorganisationen, die Flugzeugindustrie, Fluggesellschaften und andere Organisationen an der Vereinheitlichung der Regelungen für die bemannte und unbemannte Luftfahrt.¹⁶⁹ Angestrebt wird darin die vollständige und nahtlose Integration von zivilen und militärischen Drohnen in alle Lufträume.¹⁷⁰ Dazu wird ein Ausweichsystem benötigt, das Gefahren erkennt und mithilfe eines Autopiloten umfliegt.

Entsprechende Plattformen werden vor allem im Bereich der EU-Militärforschung entwickelt. Für die Erlaubnis, mit einem solchen Ausweichsystem zu fliegen, sind aber zivile Behörden zuständig. Angestrebt wird eine Europäische Technische Standardzulassung durch die EASA. Hierzu finanzieren sowohl die Kommission als auch die ESA seit Jahren Dutzende Forschungsprogramme, an denen viele nationale Luft- und Raumfahrtinstitute sowie Rüstungskonzerne beteiligt sind.¹⁷¹ Allerdings müssen dafür laut der Europäischen Kommission „noch große Anstrengungen unternommen werden, um einen höheren Reifegrad zu erreichen und eine integrierte und zertifizierbare Lösung zu entwickeln“.¹⁷²

Die Einbindung von großen Drohnen in den zivilen Luftraum ließ die Kommission etwa in dem 2013 begonnenen Projekt „Demonstration der Integration von Drohnen in Flugverkehrsmanagement“ (RAID) untersuchen.¹⁷³ Eines der aktuellen Vorhaben ist die 2020 gestartete „Luftgestützte Datenerfassung auf belastbaren Systemarchitekturen“ (ADACORSA).¹⁷⁴ Es soll die euro-

päische Drohnenindustrie zum komplexen Betrieb unbemannter Systeme außerhalb direkter Sicht befähigen. Bei diesen Flugmanövern soll möglichst kein Mensch mehr eingreifen müssen. Im Projekt „Sense-and-Avoid-Technologie für kleine Drohnen“ (PercEvite) erforscht der Hersteller der Parrot-Quadropters Ausweichverfahren.¹⁷⁵ Die Beteiligten wollen ein „Sensor-, Kommunikations- und Verarbeitungspaket“ zur autonomen Erkennung und Vermeidung von bodengebundenen Hindernissen sowie Flugobjekten entwickeln. Über ADS-B-Transponder, 4/5G-Netze und WiFi sowie Mikrofone und Kameras sollen Hindernisse bereits auf weite Entfernungen ohne energieaufwendige aktive Sensoren wie Laser oder Sonar erkannt werden.

Forschung zur Grenzüberwachung

Laut der 2014 erschienenen Studie „Eurodrones Inc.“ unterstützt die Europäische Kommission die Entwicklung von Drohnentechnologie bereits seit den späten 1990er Jahren im FP 5.¹⁷⁶ Hinsichtlich der Grenzüberwachung standen dabei Fähigkeiten der Mitgliedstaaten



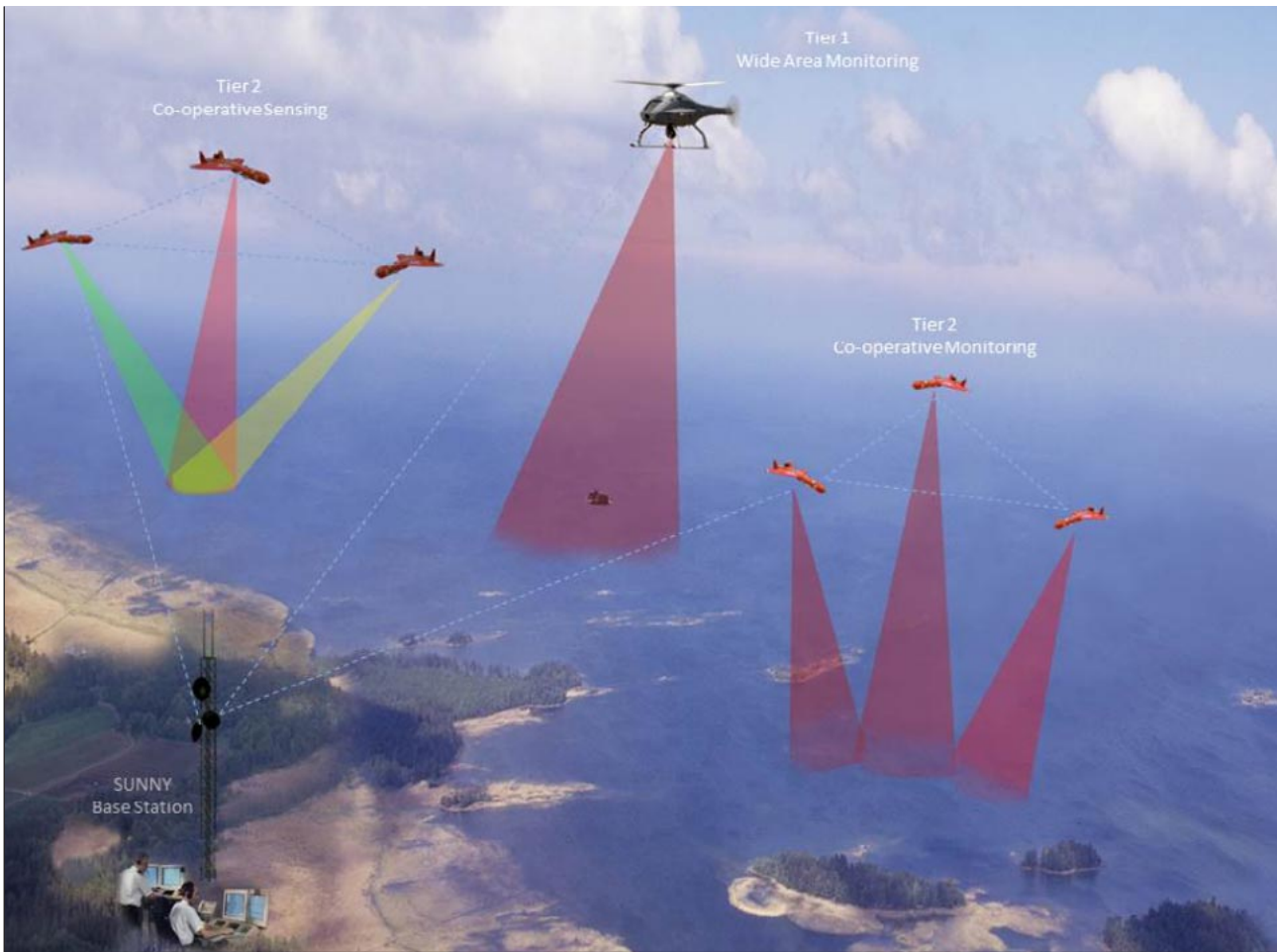
Studie **Eurodrones Inc.** von 2014

Bild: Statewatch und TNI

und ihrer nationalen Kontaktzentren für das von Frontex in Warschau geführte Grenzüberwachungssystem EUROSUR im Mittelpunkt. Eine umfassende Auskunft darüber gibt die Studie „Borderline“ der Heinrich-Böll-Stiftung von 2012.¹⁷⁷ Das wohl umfangreichste und teuerste Projekt war damals „Schutz der europäischen

Meere und Grenzen durch den intelligenten Einsatz von Überwachung“ (PERSEUS), in dem sich vor allem die wichtigsten europäischen Rüstungskonzerne, die NATO und einige Innen- und Verteidigungsministerien zusammengeschlossen hatten.¹⁷⁸ PERSEUS startete 2010 und endete 2015. Wie im FP7-Rahmenprogramm üblich, übernahm die Europäische Kommission mit 28 Millionen Euro etwa zwei Drittel der Kosten. Im Projekt EUCISE2020 sollten anschließend die „integrierte Meeresüberwachung“ und der Informationsaustauschs zwischen den zivilen und militärischen Meeresüberwachungsbehörden weiter verbessert werden.¹⁷⁹ Beteiligt waren 39 Ministerien und Behörden aus verschiedenen Mitgliedstaaten und Bereichen, darunter Verteidigung, Polizei, Küstenwache und Verkehr. Als EU-Sicherheitsforschungsprojekt wurde EUCISE2020 mit 17 Millionen Euro über das FP 7 finanziert, die Gesamtkosten lagen bei 17 Millionen €.¹⁸⁰

Drohnenbasierte Leuchtturmprojekte gegen „illegale Einwanderung“ waren damals die „Luftgestützte Überwachung eines weiten maritimen Bereichs“ (WIMA²S)¹⁸¹, ein „Autonomes Maritimes Überwachungssystem“ (AMASS)¹⁸² oder Forschungen für ein „Integriertes System für interoperable Sensoren und Informationsquellen zur gemeinsamen Erkennung von abnormalem Schiffsverhalten und zur kollaborativen Identifizierung von Bedrohungen“ (IC2).¹⁸³ Bis zum Start von EUROSUR finanzierte die Europäische Kommission das Forschungsprojekt „Überwachung der Seegrenze“ (SEABILLA) mit Drohnen der MALE-Klasse, anschließend erprobte Frontex im Projekt „Kooperative Evaluierung von Grenzüberwachungs-Technologien im maritimen Umfeld durch präoperative Validierung innovativer Lösungen“ (CLOSEYE) die Einbindung militärischer Drohnen in Missionen im Mittelmeer.¹⁸⁴ Die Europäische Kommission ließ außerdem ein „Smartes unbemanntes Luftfahrzeug-Sensornetzwerk zur Erkennung von Grenzübertritten und illegalen Einreisen“ (SUNNY) entwickeln.¹⁸⁵ Den einzigen Einsatz von „Wirkmitteln“ für (grenz-)polizeilich genutzte Drohnen untersuchte AEROCEPTOR, eine Helikopterdrohne sollte darin „nicht kooperierende“ Boote oder Kraftfahrzeuge mit Netzen stoppen, in denen sich Räder oder Propeller verfangen.¹⁸⁶ Experimentiert wurde auch mit einem „Spezial-Polymerschaumstoff“, der auf die Windschutzscheibe eines Autos gesprüht wurde. Außerdem erprobten die Teilnehmer:innen einen Störsender, der elektrische Felder in der Umgebung beeinflussen und damit die Bordelektronik der Fahrzeuge lahmlegen sollte. Tests sollten unter Beteiligung von Frontex erfolgen.¹⁸⁷



Verschiedene Drohnensysteme im Einsatz in der AgA

Bild: EU-Projekt SUNNY

UPAC S-100

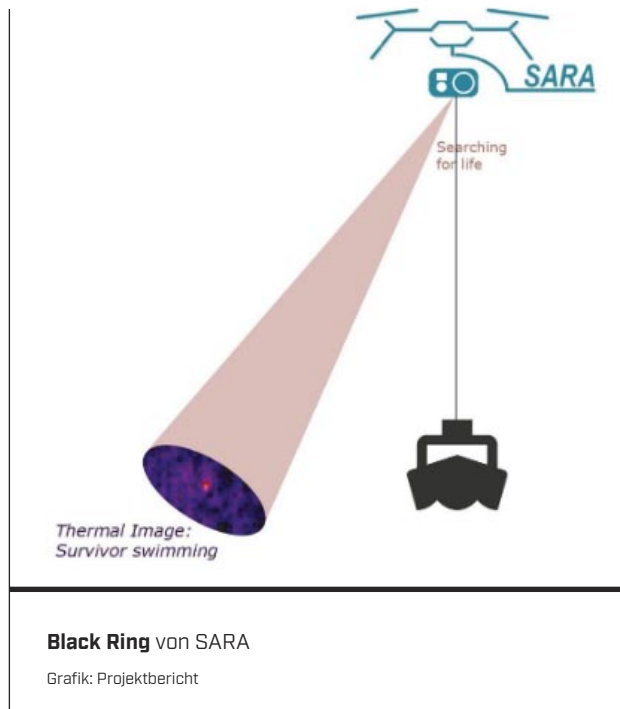
Im Jahr 2015 finanzierte die Europäische Kommission die sechsmontige „Machbarkeitsstudie für Urban Protection Aviation Copter S-100“ (UPAC S-100).¹⁸⁸ Alleinige Begünstigte der Fördersumme von 50.000 Euro war die Schiebel GmbH aus Österreich mit ihrem senkrecht startenden „Camcopter S-100“. Anvisiert war ihre Integration in den zivilen Luftraum – das Luftfahrzeug sollte damit für neue Marktanwendungen optimiert werden. Zu den Szenarien gehörten der Aufbau eines temporären Mobilfunknetzes in nur 30 Minuten, der Abwurf von Flugblättern und die Ansprache von Menschen über Lautsprecher, außerdem die „schnelle und flexible Reaktion auf kriminelle Handlungen (einschließlich Terrorismus)“ sowie eine „Verbesserung der Aktivitäten der Küstenwache, der maritimen Notfallhilfe und der Grenzkontrolle“. Der UPAC S-100 soll laut Projektbeschreibung „die Katastrophenhilfe, den Schutz und die Überwachung kritischer Infrastrukturen und anderer Bereiche in urbanen Umgebungen revolutionieren“.

RAWFIE

Mehrere Institute aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrt sowie Firmen der Rüstungsindustrie und Robotik forschten bis 2019 gemeinsam mit dem griechischen Verteidigungsministerium im Projekt „Straßen-, luft- und wasserbasierte Internetexperimente der Zukunft“ (RAWFIE).¹⁸⁹ In verschiedenen Bereichen wurden dabei Drohnen zu Wasser, zu Land und in der Luft in ein Netzwerk integriert, um deren gleichzeitigen Betrieb zu testen. Die Drohnen wurden entweder ferngesteuert oder per Autopilot betrieben. Sämtliche Informationen liefen in einem Kontrollzentrum zusammen. Mit diesem waren die mobilen Einheiten per Internet verbunden, um sie „von überall auf der Welt“ steuern zu können. Die Europäische Kommission übernahm von der Gesamtsumme rund sieben Millionen Euro.

SARA

Anfang 2020 endete das Projekt „Such- und Rettungshilfe mit hochpräzisem EGNSS“ (SARA), das die Entwicklung



und Kommerzialisierung einer auf einem Schiff stationierten Drohne für Such- und Rettungseinsätze sowie „Überwachungszwecke“ zum Ziel hatte.¹⁹⁰ Dabei sollte eine „spezielle Lösung, basierend auf einem bereits existierenden Prototyp“, genutzt werden. Das Luftfahrzeug war über ein dehnbare Kabel mit einer Schiffsarchitektur verbunden. Als Bedarf formulierten die vorwiegend aus Italien stammenden Akademien, Institute und Firmen eine technologische Unterstützung „für die Bewältigung von Migrationsströmen“ mit „besonderem Augenmerk auf die Krise im Mittelmeerraum“. Europa müsse das Ansinnen, Menschen in Not zu helfen, „mit den Bemühungen um die Sicherung seiner Grenzen in Einklang bringen“. Dazu seien die Beteiligten des SARA-Konsortiums von der italienischen Küstenwache kontaktiert worden. Die Europäische Kommission finanzierte mit 1,5 Millionen Euro rund drei Viertel des Projekts.

AIRPASS

Ebenfalls Anfang 2020 endete das Projekt „Erweiterte integrierte RPAS-Avionik-Sicherheitssuite“ (AIRPASS), das die kommerzielle Vermarktung von kleinen Drohnen voranbringen sollte.¹⁹¹ Ziel war die Integration in den zivilen Luftraum und die Untersuchung von hierfür notwendigen Ausweichsystemen. Unter Leitung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt nahmen unter anderem der israelische Drohnenhersteller IAI und der schwedische Rüstungskonzern Saab an AIR-

PASS teil. Als mögliche Einsatzgebiete der Drohnen galten „Suche und Rettung durch die Küstenwache“ und „Überwachung durch die Polizei“. Die Europäische Kommission verausgabte dafür rund eine Million Euro.

ROBORDER

Im EU-Projekt „Autonomer Schwarm heterogener Roboter zur Grenzüberwachung“ (ROBORDER) forschen Innen- und Verteidigungsministerien von Portugal, Ungarn und Griechenland seit 2017 am Einsatz bemannter und unbemannter Plattformen für die Grenzüberwachung.¹⁹² Ungarn interessiert sich für die Sicherung seiner Landgrenzen mit einem unbemannten Bodenfahrzeug, in Griechenland kommen eine Langstreckendrohne und ein Flugzeug zum Einsatz. Portugal nutzt eine Überwasser- sowie eine Unterwasserdrohne im Atlantik. Alle Geräte sollen eigenständig und in Schwärmen operieren.

Tests erfolgen in unterschiedlichen Szenarien. In Ungarn wird für Einsätze einer Landdrohne eine Situation wie 2016 in der Grenzstadt Röszke angenommen, als Tausende Geflüchtete Ungarn auf dem Weg von Serbien in nördliche EU-Länder durchqueren wollten. In Griechenland testeten die Behörden einen „unbefugten Grenzübertritt an einer Seegrenze“.¹⁹³ Der Projekt-Webseite zufolge sollte dort eine „AR3“ von Tekever zum Einsatz kommen; laut dem Magazin „The Intercept“ hat sich der portugiesische Hersteller jedoch aus ungeklärten Gründen aus ROBORDER zurückgezogen.¹⁹⁴

Neben unbemannten Luftfahrzeugen werden in der Ägäis Radaranlagen und Wärmebildkameras getestet. Zum Einsatz kommt außerdem ein Flugzeug der Fraunhofer-Gesellschaft, das ebenfalls ein Radargerät befördert. Melden die Systeme ein unbekanntes Schiff, starten die Behörden eine Unterwasserdrohne, um dieses zu überprüfen. Die Europäische Kommission veranschlagt das Gesamtprojekt mit rund neun Millionen Euro, von denen die Projektbeteiligten nur eine Million selbst tragen müssen. Die Tests werden noch 2021 abgeschlossen; die Resultate sollen dann im Rahmen von EUROSUR genutzt werden.

CAMELOT

Ähnlich wie bei ROBORDER wird auch im Projekt „C2 Erweiterte Multi-Domain-Umgebung und Live-Beobachtungstechnologien“ (CAMELOT) an einer Plattform für bemannte Fahrzeuge an Land, zu Wasser und in der Luft geforscht.¹⁹⁵ Beteiligt sind hauptsächlich Firmen und Behörden aus dem militärischen Bereich; die Grenz-

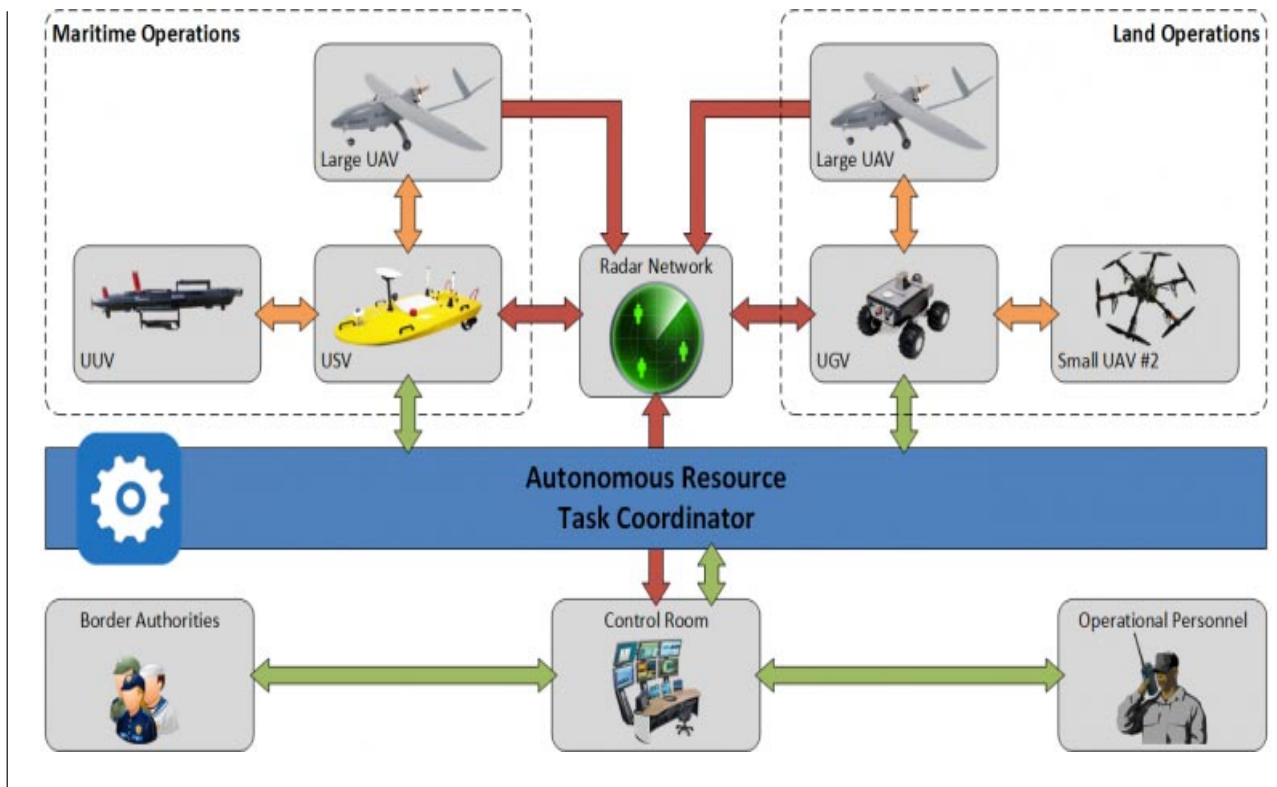
überwachung steht im Vordergrund. Laut Projektbeschreibung fliegen hier die Drohnen „SpyLite“ der israelischen Firma Bluebird Aero Systems sowie die „AR3“ und die „AR5“ von Tekever.¹⁹⁶ Angeblich aufgrund seiner Erfahrungen mit EMSA-Drohnenendiensten ist zudem der portugiesische Hersteller UAVision mit an Bord.

In CAMELOT soll eine Plattform entwickelt werden, mit der die gleichzeitige Steuerung von Drohnen über nur eine Bodenstation möglich ist. Als Szenarien werden unter anderem „Schmuggel und Suche und Rettung von illegalen Einwanderern in einem Küstengebiet“ erprobt, außerdem die Erkennung von Meeresverschmutzung.¹⁹⁷ Das Projekt endet 2021, die Technologie soll zum Abschluss in Hoheitsgewässern und auf hoher See, möglicherweise in der Algarve-Region sowie vor den Kanarischen Inseln, demonstriert werden. „Autonome und unbemannte Plattformen“ von CAMELOT werden demnach zusammen mit anderer Überwachungstechnologie außerdem in Griechenland am Evros-Fluss an der Grenze zur Türkei erprobt. Zu den dort simulierten Szenarien gehört die Erkennung eines irregulären Grenzübertretts von Personen in Schlauch- und Motorbooten.¹⁹⁸ Die Gesamtsumme des Projekts beträgt rund zehn Millionen Euro, die Europäische Kommission trägt davon acht Millionen Euro.

COMPASS2020

Ebenfalls 2021 endet das Projekt „Koordinierung maritimer Mittel zur dauerhaften und systematischen Überwachung“ (COMPASS2020), in dem sich Behörden, Institute, Rüstungskonzerne, Hersteller robotischer Systeme und die NATO-Organisation für Wissenschaft und Technologie zusammengeschlossen haben. Das Projekt wird angeführt von der portugiesischen Seeverkehrsbehörde; trotz Brexit forscht auch die britische Grenzpolizei mit. In COMPASS2020 werden eine „AR3“ sowie eine „AR5“ von Tekever erprobt und mit dem „Zephyr“ von Airbus außerdem ein in der Stratosphäre „hoch fliegender Pseudo-Satellit“ (HAPS).

COMPASS2020 soll bemannte und unbemannte Technologien miteinander verzahnen. Dabei geht es um Drohnen in der Luft und unter Wasser. Als weiteres Ziel gelten die bessere Integration der Systeme in bestehende „Überwachungsinfrastrukturen“, eine größere Abdeckung, eine bessere Qualität der Informationen und kürzere Reaktionszeiten bei „maritimen Überwachungsoperationen“. Von den Gesamtkosten in Höhe von rund sechs Millionen Euro übernimmt die Europäische Kommission 4,9 Millionen Euro.



Architektur von ROBORDER

Grafik: Projektwebseite

EFFECTOR

Weitere fünf Millionen Euro zahlt die Europäische Kommission bis März 2022 für das Projekt „Rahmenwerk für Ende-zu-Ende-Interoperabilität für maritime Situationswahrnehmung auf strategischer und taktischer Ebene“ (EFFECTOR).¹⁹⁹ Maritime Behörden, Universitäten und Rüstungskonzerne forschen darin zur Verbesserung der Fusion und Analyse von Daten aus der Meeres- und Grenzüberwachung im Rahmen von EUROSUR und CISE. Damit dient das Projekt der weiteren Verzahnung von EMSA und Frontex, mit denen es zu Beginn der Forschungen im Februar 2021 bereits erste Treffen gab. EFFECTOR soll zudem die „nahtlose Zusammenarbeit“ zwischen den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten unterstützen. Tests erfolgen in Griechenland, Frankreich und Portugal.

FOLDOUT

Mit „Laubdurchdringung, auch in Gebieten in äußerster Randlage der EU“ (FOLDOUT), finanziert die Europäische Kommission Tests zur Zusammenführung verschiedener Überwachungstechnologien an Geflüchteten.²⁰⁰ Im Mittelpunkt stehen dicht bewaldete Landgrenzen, die aus dem All und aus der Luft mit einem Aerostat oder mit „stratosphärischen Plattformen“ beobachtet werden. Der am Projekt beteiligte Konzern Thales vermarktet ein solches HAPS unter dem Namen

„Stratobus“. In der untersten Ebene werden die Grenzabschnitte mit konventionellen Systemen überwacht, darunter Kameras, Radargeräte, Bewegungsmelder, elektromagnetische Sensoren sowie Lauschmikrofone. Die Behörden wollen sich in FOLDOUT außerdem die von Geflüchteten mitgeführten Handys zunutze machen. Wird ein Telefon in einer vorher definierten Funkzelle festgestellt, erfolgt automatisch dessen Ortung. Alle eingehenden Informationen werden in einem Lagezentrum verarbeitet und koordiniert. Die verwendeten Algorithmen sollen laut Projektbeschreibung „auf maschinellem Lernen basieren“.²⁰¹

Das Vorhaben endet im August 2022 und wird vom Austrian Institute of Technology angeführt. Beteiligt sind unter anderem Grenzpolizeien aus Bulgarien, Finnland, Litauen und Polen. Das Gesamtbudget von über acht Millionen Euro wird von der Kommission übernommen.

ANDROMEDA

Mit fünf Millionen Euro unterstützt die Europäische Kommission Forschungen für „Eine verbesserte gemeinsame Umgebung für den Informationsaustausch für Kommando-, Kontroll- und Koordinationssysteme an den Grenzen“ (ANDROMEDA).²⁰² Das Projekt soll den Informationsaustausch zwischen den Marinen, Küstenwachen und Polizeien von Mitglied- und Drittstaaten fördern, indem die bislang nur auf maritime Überwachung fokussierte CISE-Umgebung als „Erweitertes CISE“ (e-CISE) bei der Überwachung der Landgrenzen Anwendung findet. Dabei werden auch Informationen von Drohnen eingebunden.²⁰³ ANDROMEDA wird vom griechischen Ministerium für maritime Angelegenheiten geführt; beteiligt sind die Verteidigungsministerien Italiens, Griechenlands und Portugals sowie das israelische Ministerium für öffentliche Sicherheit. Die Forschungen enden im August 2021.

ARESIBO

Unter Führung der Airbus-Verteidigungssparte arbeiten 19 Firmen und Institute mit den griechischen, portugiesischen und rumänischen Verteidigungsministerien sowie der NATO-Forschungsstelle an einem „Mit erweiterter Realität angereichertem Situationsbewusstsein für die Grenzsicherung“ (ARESIBO).²⁰⁴ Das System soll die „Zusammenarbeit zwischen Mensch und Sensoren“ an Land- und Seegrenzen verbessern und basiert auf Frontex-Risikoanalysen. Mit unbemannten Systeme-



Vorführung mit Frontex-Chef Fabrice Leggeri (Mitte)

Bild: ANDROMEDA

men soll ARESIBO auf „potenzielle Bedrohungen“ reagieren und „Such- und Rettungsaktionen“ erleichtern.²⁰⁵ Hinsichtlich unbemannter Luftfahrzeuge werden die Drohnen „AR4“ und „AR5“ der ebenfalls beteiligten Firma Tekever eingesetzt.²⁰⁶ Das Projekt endet im April 2022; die Ergebnisse werden bis dahin „unter Live-Bedingungen“ in Finnland, Griechenland, Rumänien und Portugal getestet. Die Europäische Kommission übernimmt das gesamte Budget von rund sieben Millionen Euro.

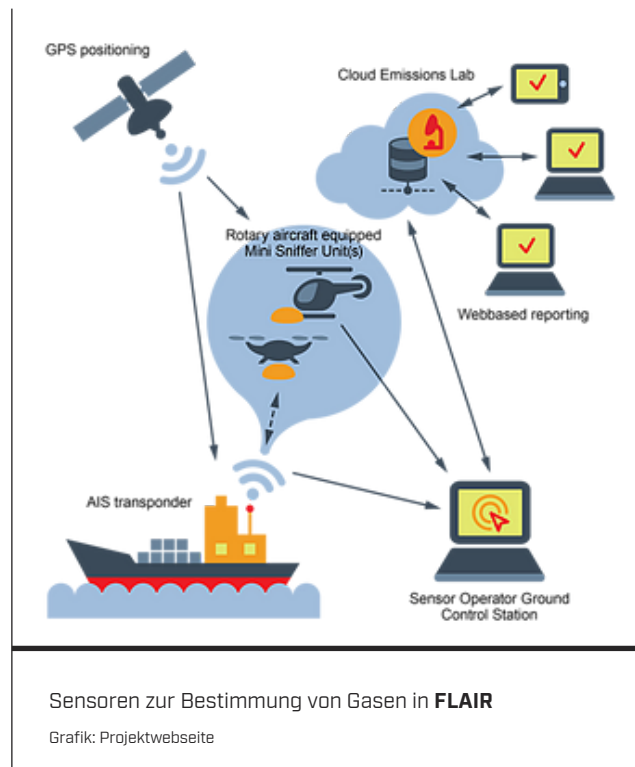
BorderUAS

Unter dem Akronym BorderUAS finanziert die Europäische Kommission Forschungen an einer „Teilautonomen Grenzüberwachungsplattform, die unbemannte Luftfahrzeuge der nächsten Generation mit einer hochauflösenden Multi-Sensor-Überwachungsnutzlast kombiniert.“²⁰⁷ Grenzbehörden und Polizeien sowie Firmen und Institute vorwiegend aus Osteuropa und Griechenland wollen darin sogenannte Leichter-als-Luft-Drohnen mit ultrahochauflösenden Sensoren ausrüsten. Dabei kann es sich um kleine Zeppeline oder Ballons handeln, die mit alternativen Antrieben fortbewegt werden. Die am Projekt beteiligte Firma HiperSfera aus Kroatien vermarktet derartige Systeme etwa zur Grenzüberwachung.²⁰⁸

Die Ausrüstung umfasst ein miniaturisiertes Radar, ein Gerät zur Lasererfassung und Entfernungsmessung, mit Infrarot arbeitende und akustische Kameras zur Zielerfassung sowie optische und hyperspektrale Kameras zur Erfassung bei nicht direkter Sicht. BorderUAS zielt auf die Verhinderung von Migration auf der sogenannten östlichen Mittelmeerroute, der westlichen Balkanroute und der Route über die östliche EU-Landaußengrenze. Diese machen laut Projektbeschreibung etwa 58 Prozent aller entdeckten irregulären Grenzübertritte aus und werden auch am häufigsten für den Schmuggel von Drogen, Waffen und gestohlenen Fahrzeugen genutzt. Die Technologie soll von Polizeikräften in Griechenland, Bulgarien, Rumänien, Moldawien, der Ukraine und Weißrussland erprobt werden. Das Projekt endet 2023, die Kommission übernimmt das komplette Budget von rund sieben Millionen Euro.

Zukünftige Projekte in „Horizont 2020“

Schließlich fordert die Europäische Kommission in ihrem aktuellen Arbeitsprogramm „Horizont 2020“ zu



Bewerbungen für eine „Effiziente Grenzüberwachung und maritime Sicherheit“ auf.²⁰⁹ Dabei soll es – ähnlich wie in FOLDOUT und BorderUAS – um eine „erhöhte Überwachungsfähigkeit einschließlich Unterstützung aus der Luft in großer Höhe und mit langer Ausdauer“ gehen. Als mögliche unbemannte Systeme werden Drohnen, Ballons, Luftschiffe, Höhenplattformen, Leichter-als-Luft-Lösungen, Mikrosatelliten und Satelliten genannt. Die erhobenen Informationen sollen in bestehende Grenz- und Seeüberwachungssysteme „einschließlich EUROSUR“ integriert werden können.

Die Plattform soll auf Bedarfe von Grenz- und Küstenwachen sowie anderer Sicherheitsbehörden zugeschnitten sein, genannt werden „Umweltvorfälle, Such- und Rettungseinsätze, illegale Migration und grenzüberschreitende Straftaten“. Bewerbungen sollen die Prioritäten von Frontex berücksichtigen; die Agentur erhält bei der Validierung der Projektergebnisse eine „Schlüsselrolle“. Erkenntnisse aus „früheren Forschungsarbeiten“ sollen in die Entwicklung der vorgeschlagenen Lösungen einfließen. Zur Finanzierung stellt die Kommission sieben Millionen Euro in Aussicht.

Forschung zur Emissionskontrolle

Auch die Fähigkeiten der EMSA zur unbemannten Messung von Emissionen vorbeifahrender Schiffe werden

in EU-Forschungsprojekten verbessert. Hintergrund sind neue Vorschriften für den zulässigen Schwefelgehalt für Schiffskraftstoffe. Weltweit darf dieser nach einer Regelung der IMO nur noch höchstens 0,5 Prozent betragen. Damit sollen etwa saurer Regen und Feinstaub verhindert werden. Die neuen Grenzwerte für Schwefeloxid-Emissionen (SO_x) gelten ab dem 1. Januar 2020.²¹⁰ Im Rahmen der sogenannten Schwefel-Richtlinie hat die EU den höchstzulässigen Schwefelgehalt für einige sehr empfindliche Ökosysteme (sogenannte SO_x-Emissions-Überwachungsgebiete), darunter die Ost- und die Nordsee, schon 2015 auf 0,1 Prozent gesenkt.²¹¹ Derzeit bemüht sich die Europäische Kommission darum, dass weitere EU-Gewässer wie das Mittelmeer als Emissionsüberwachungsgebiete der IMO eingestuft werden.

FLAIR

Die Überwachung von Emissionen mithilfe von Drohnen haben verschiedene Firmen und Institute bis Ende 2020 im Projekt „Fliegender Ultra-Breitband-Single-Shot-Infrarotsensor“ (FLAIR) untersucht.²¹² Zum Einsatz kam dabei eine „AR5“ von Tekever. Der beförderte Sensor basiert auf einem „Superkontinuum-Laser“ und ermöglicht die Ermittlung bestimmter Spuren in komplexen Gasgemischen in Echtzeit.

Entsprechende Messungen können in städtischen Umgebungen, entlang von Gaspipelines, in der Nähe von Chemieanlagen oder bei Vulkanausbrüchen erfolgen. Die Europäische Kommission förderte das Projekt mit rund drei Millionen Euro.

SCIPPER

Im Projekt „Beiträge der Schifffahrt zur Binnenverschmutzung – Durchsetzung von Vorschriften voran-



M600 von DJI im EU-Projekt SCIPPER

Bild: Projektwebseite

treiben“ (SCIPPER)²¹³ lässt die Europäische Kommission neue Verfahren zur Erfassung von Schiffsemissionen auf See untersuchen. Schadstoffe von Interesse sind in diesem Zusammenhang Stickstoff, Schwefeloxide und Feinstaub, die in Küstennähe ausgestoßen werden. Mehrere Institute und Universitäten haben sich hierzu mit einschlägigen Firmen zusammengeschlossen. Zum Ende des Projekts im April 2022 sollen die Verfahren in EU-Häfen erprobt werden; geflogen wird dabei neben einem Kleinflugzeug ein Quadrocopter „M600“ von DJI. Die Kommission finanziert mit rund fünf Millionen Euro fast den gesamten Etat von SCIPPER.

Forschung für das Militär

Auch das Militär profitiert von Anstrengungen zur Forschung und Entwicklung im zivilen Bereich. Die dort beteiligten Rüstungskonzerne und Verteidigungsministerien können die Ergebnisse für ihre Zwecke nutzen. Umgekehrt fließen Erkenntnisse aus der Militärforschung in die zivile Nutzung großer Drohnen ein.

Das Bedürfnis nach solchen Synergien schlug sich im Bereich der Drohnenforschung bereits 2010 in den Schlussfolgerungen der „ersten europäischen hochrangigen Konferenz über unbemannte Luftfahrtsysteme“ nieder, zu der die Europäische Kommission und die EDA Mitgliedstaaten, Militär- und Flugsicherheitsbehörden, Rüstungsindustrie und andere „Vertreter der europäischen Luftfahrtgemeinschaft“ nach Brüssel geladen hatten.²¹⁴ Sobald demnach „die bestehenden Wachstumsbarrieren beseitigt sind, könnte der zivile Markt potenziell viel größer sein als der militärische Markt“. Drei Jahre später rief der Europäische Rat die EU-Mitgliedstaaten in Schlussfolgerungen dazu auf, im militärischen Bereich „enge Synergien“ mit der Kommission bezüglich der nötigen Rechtsvorschriften für den Betrieb von Drohnen einzugehen.²¹⁵

Mit der Dual-Use-Kooperation im Bereich unbemannter Systeme will die Kommission auch den „gestiegenen geopolitischen Ansprüchen Europas“ gerecht werden, indem sie diese Absichten „mithilfe technologischer und militärischer Souveränität im Drohnen-segment“ unterstützt.²¹⁶ Damit werden Drohnen einer der Grundpfeiler für das angeblich „seit 2016 sichtbar gewachsene Interesse [...], Einfluss auf die in Europa nationalstaatlich verantwortete Sicherheits- und Verteidigungspolitik zu nehmen“.

Dahinter verbergen sich auch Initiativen deutscher Verteidigungsminister:innen. Nach dem Scheitern des „Euro Hawk“-Projekts im Jahr 2013 warb der damalige



In DeSIRE geflogene **Hammerhead** von Piaggio Aerospace (als Modell 2013)

Bild: Wikipedia, Tangopaso, (CC BY 4.0)

Minister Thomas de Maizière (CDU) für die Entwicklung einer „europäischen Drohne“ für das Militär. Seine Nachfolgerin und heutige Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen (CDU) brachte die Entwicklung der „Eurodrohne“ schließlich 2016 mit der Finanzierung einer Designstudie auf den Weg. Im Rahmen des Verteidigungsfonds wird die Entwicklung des militärischen Luftfahrzeugs mit 100 Millionen Euro gefördert. Mit Aufnahme der „Eurodrohne“ als gemeinsames Rüstungsprojekt in die „Ständige Strukturierte Zusammenarbeit“ wird es zudem von zahlreichen Forschungsmaßnahmen flankiert.

Die militärische Drohnenforschung widmet sich vor allem der technischen Entwicklung von Ausweichsystemen. Weltweit arbeiten zahlreiche Rüstungskonzerne an solchen Technologien oder haben deren Entwicklung nach eigener Aussage bereits abgeschlossen.²¹⁷ Dabei scannen Sensoren den umgebenden Verkehr, der von Algorithmen mithilfe von Daten von ADS-B-Transpondern, Infrarot- und Radarsystemen sowie von Informationen über Hindernisse, Wettergefahren und Flugverbotszonen auf ein Kollisionsrisiko hin bewertet wird. Etwaige Ausweichmanöver sollen möglichst automatisiert erfolgen. Geltenden Lufttüchtigkeitsverordnungen genügen diese Systeme jedoch derzeit nicht.

DeSIRE II

Eines der umfangreichen Projekte zur Integration großer Drohnen in die zivile Flugkontrolle wurde bis 2013 unter dem Titel „Demonstration von Satelliten, die den Einsatz von Drohnen in Europa ermöglichen“ (DeSIRE) im Auftrag von ESA und EDA durchgeführt.²¹⁸

Nach umfangreichen Simulationen erfolgte ein sechstündiger Testflug einer „Heron 1“ im spanischen Murcia; eine Schlüsselrolle im Projekt hatten deshalb die Guardia Civil und die Luftwaffe Spaniens inne. Als Industriepartner waren die Rüstungskonzerne Thales und Indra beteiligt. Die Forschungen wurden 2016 als DeSIRE II weitergeführt; die ESA übernahm dafür 1,2 Millionen Euro, die EDA 600.000 Euro und die Rüstungskonzerne Telespazio und Selex ES die verbleibenden 800.000 Euro.²¹⁹ Die Projektpartner kamen vorwiegend aus Italien, geflogen wurde eine Drohne von Piaggio Aerospace. Als Szenarien galten Einsätze gegen Schmuggel, irreguläre Einwanderung, Fischereikontrolle und Seenotrettung. Auch die EFCA war an dem 2018 endenden Projekt beteiligt.

MIDCAS SSP

Ein ähnliches Ziel verfolgte das Vorhaben „Luftkollisionsvermeidungssystem für mittlere Höhen“ (MIDCAS), das die EDA bis 2015 mit 50 Millionen Euro finanzierte.²²⁰ Im Gegensatz zu DeSIRE ging es dabei weniger um die Flugverkehrskontrolle als um die hierfür benötigten Antikollisions- und Ausweichsysteme großer Drohnen. Teilnehmende waren große Rüstungskonzerne aus Deutschland, Frankreich, Italien, Schweden und Spanien, die EASA sowie die Europäische Organisation für Flugsicherung (EUROCONTROL). Als Demonstrator wurde unter anderem eine „Sky-Y“ von Alenia Aermacchi (heute Leonardo) geflogen. Von 2017 bis 2019 schloss sich eine „Standardisierungsunterstützungsphase“ (MIDCAS SSP) an, die den definierten Standard für Kollisionsvermeidungssysteme technisch umsetzen sollte.



In MIDCAS getestete **Sky-Y** von Alenia Aermacchi

Bild: Wikipedia, Duch.seb (CC BY-SA 3.0)

ERA

Bis 2018 untersuchten Rüstungskonzerne und Institute im Auftrag der EDA im Projekt „Verbesserte Autonomie ferngesteuerter Flugzeugsysteme“ (ERA) Technologien zu automatischen Starts und Landungen, zum sogenannten Taxiing auf dem Weg zum Rollfeld sowie automatische Notlandeverfahren für Drohnen.²²¹ Diese sollten dabei in den nicht segregierten Luftraum in Europa und damit in die Routine ziviler Fluglotsen integriert werden. Nach einer Definition von Standards sollten „technische und verfahrenstechnische Lösungen“ entwickelt und durch Simulationen und Flugversuche demonstriert werden. Dafür nutzten die Beteiligten das Versuchsflugzeug „MP-02 Czajka“ der polnischen Firma Aero-Kros. Das Projekt kostete die EDA insgesamt 31 Millionen Euro und stand im Zusammenhang mit der „Eurodrohne“, deren Entwicklung die Regierungen Deutschlands, Frankreichs und Italiens 2016 auf den Weg gebracht hatten.



In ERA genutzte **MP-02 Czajka** von Aero-Kros

Bild: Wikipedia, Bin im Garten (CC BY-SA 3.0)

EuroSWARM, SPIDER und TRAWA

2016 startete die EDA die drei Forschungsprojekte „Unbemannter heterogener Schwarm von Sensorplattformen“ (EuroSWARM), „Aufklärung und Navigation innerhalb von Gebäuden für die Kriegsführung in Städten“ (SPIDER) und „Standardisierung der Erkennung und Vermeidung von ferngesteuerten Flugsystemen“ (TRAWA).²²² Jedes Projekt wurde mit 430.000 Euro bezuschusst. Als Gesamtziel galt eine „strukturierte Zusammenarbeit“ zwischen der Europäischen Kommission und der EDA zur Vorbereitung für die Verteidigungsforschung und ein zukünftiges EU-Forschungsprogramm im Bereich Verteidigung (EDRP).

Ziel von EuroSWARM war die Demonstration, dass unbemannte Schwarm-Systeme „einen tiefgreifenden Einfluss“ auf militärische Aufklärungsfähigkeiten haben können. Im Vordergrund standen verbesserte Lageinformationen für Überwachungsoperationen. Beteiligt waren die französische Luft- und Raumfahrtforschungsagentur ONERA und die schwedische Verteidigungsforschungsagentur FOI. Auch SPIDER sollte das Situationsbewusstsein von Soldat:innen durch ein „innovatives System“ zur Unterstützung von Operationen in Städten verbessern. Dabei wurden mobile Bodenroboter erprobt. Das Projekt wurde von einem Konsortium unter der Leitung des portugiesischen Drohnenherstellers Tekever durchgeführt. TRAWA sollte dabei unterstützen, Standards für ein leistungsfähiges und kostengünstiges Ausweichsystem kleiner Drohnen zu entwickeln und in Simulationen zu validieren. Das Konsortium bestand unter anderem aus dem Niederländischen und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt.

OCEAN2020

Zur Integration von Drohnen und unbemannten U-Booten in Flottenverbände finanziert die EDA das Projekt „Offene Zusammenarbeit für europäisches maritimes Lagebewusstsein“ (OCEAN2020).²²³ Die Gelder in Höhe von 35 Millionen Euro stammen aus dem Europäischen Verteidigungsfonds (EDIDP), den der Kommissionspräsident Jean-Claude Juncker im Juni 2017 aufgelegt hatte und der den Aufbau einer „starken Verteidigungsindustrie in der EU“ sicherstellen soll.²²⁴ Das Projekt steht unter der Federführung des italienischen Rüstungskonzerns Leonardo; insgesamt beteiligen sich 42 Partner aus 15 EU-Ländern, darunter zahlreiche Verteidigungsministerien. Als Industriepartner sind alle großen Rüstungskonzerne aus Spanien, Frankreich, Italien, Schweden und Deutschland mit an Bord.

OCEAN2020 forscht zu Drohnen in Schwärmen, deren Informationen den „Befehlshabern“ zusammen mit Erkenntnissen anderer Systeme ein „umfassendes Bild der sich entwickelnden Lage“ liefern sollen.²²⁵ Ziel ist es, bereits entwickelte und technisch unterschiedliche Luftfahrzeuge zu kombinieren und den „Mehrwert dieser Kombination“ für die maritime Lageerfassung zu demonstrieren. Ab 2019 sollten insgesamt 20 Drohnen zu Wasser und in der Luft getestet werden. Im Mittelmeer flogen etwa die von Leonardo hergestellten Helikopterdrohnen „Hero“ und „Solo“ sowie die ebenfalls senkrecht startende „Pelicano“ von Indra. Im Jahr 2021 sollen wei-

tere Flugversuche unter Aufsicht des schwedischen Militärs in der Ostsee stattfinden, dort fliegt unter anderem der unbemannte Starrflügler „Patroller“ des französischen Safran-Konzerns. In OCEAN2020 soll auch die Einrichtung eines „Maritimen Einsatzkommandos der Europäischen Union“ (EU MOC) vorbereitet werden.²²⁶

EUDAAS

Bislang haben die Bemühungen zur Entwicklung und Validierung von Ausweichsystemen für große Drohnen nicht zu konkreten Erfolgen geführt.²²⁷ Deshalb hat die EDA das Projekt „Europäische Erkennen- und Ausweichen-Funktion basierend auf neuen Sensoren und Verfahren zur Integration von Drohnen“ (EUDAAS) gestartet. Beteiligt sind alle großen Rüstungskonzerne der EU-Mitgliedstaaten, darunter die Airbus-Ausgründung Hensoldt aus Deutschland. Die Militärforschung soll zu „Synergieeffekten“ zur Einbindung großer ziviler Drohnen in den allgemeinen Luftraum führen – aus diesem Grund arbeitet EUDAAS eng mit der SESAR-Forschung für den einheitlichen europäischen Luftraum, mit der Europäischen Organisation für Zivilluftfahrtausrüstung (EUROCAE) und der EASA zusammen.²²⁸ Im Rahmen von SESAR2020 werden zudem gemeinsame Simulatoren und „Flugplattformen“ genutzt. Die militärischen EUDAAS-Mitglieder sollen anschließend zur Ausarbeitung europäischer Standards für Ausweichsysteme beitragen.

Das System wird mit verschiedenen Drohnen erprobt, darunter dem italienischen Starrflügler „Falco

Evo“ und der schwedischen Helikopterdrohne „Skeldar V-200“. Das rund 21 Millionen Euro teure Vorhaben wird über den Verteidigungsfonds finanziert und ergänzt das PESCO-Projekt zur Unterstützung der Entwicklung und Serienproduktion einer „Eurodrohne“. Die in EUDAAS entwickelte Lösung soll deshalb auch an dem Demonstrator der EU-Kampfdrohne getestet werden. Das Projekt endet 2023.

LOTUS

Vorwiegend griechische Partner, darunter die Drohnenhersteller Altus und Intracom Defense sowie die Luftwaffe, wollen im Projekt „Gering beobachtbares taktisches unbemanntes Luftsystem“ (LOTUS) eine neuartige Drohne zur Aufklärung entwickeln.²²⁹ Dabei soll es sich um ein Luftfahrzeug mit Tarneigenschaften handeln, das mit verschiedenen Sensoren und einem „Selbstschutzsystem gegen feindliche Bedrohungen“ ausgestattet ist. Das unbemannte „Mutterschiff“ soll zusätzlich vier weitere „rohrgestützte“ Drohnen mit Flügeln mitführen, die bei Bedarf abgeworfen werden können.²³⁰ LOTUS soll über Autonomiefunktionen verfügen. Als taktisches unbemanntes Luftfahrzeug kann die Drohne auch hinter feindlichen Linien eingesetzt werden. Das Projekt mit einem Budget von 9,7 Millionen Euro wird im Rahmen des Verteidigungsfonds mit 8,8 Millionen Euro gefördert. Der Projektleiter Intracom Defense bewirbt das System als geeignet für die „Überwachung von Grenzen und Migrationsströmen“.²³¹



Modell der Eurodrohne

Bild: Wikipedia (CC BY-SA 4.0)

13. Ausblick

Seit über zehn Jahren bereiten Frontex, die Europäische Kommission und die Verteidigungsagentur Einsätze von Drohnen im Bereich der Grenzüberwachung vor. Mit der sogenannten Migrationskrise haben Frontex und EMSA schließlich mit der Beschaffung begonnen. Von dieser Abschottungspolitik profitieren europäische Rüstungskonzerne, aber auch einige kleinere Drohnenhersteller; außerdem staatliche und private Institute sowie Universitäten, die in EU-Projekten zu unbemannten Systemen forschen. An vielen dieser Projekte sind die Innen- und Verteidigungsministerien aus Griechenland, Spanien und Italien beteiligt. Damit adressieren sie die drei wichtigsten Migrationsrouten in die Europäische Union.

Die bisherigen Ausgaben für Drohnenflüge von Frontex betragen 62 Millionen Euro, die Drohnendienste der EMSA und die hierfür benötigte Infrastruktur kosteten bislang mindestens 282 Millionen Euro. Beiträge in ähnlicher Größenordnung gab die Europäische Union für zivile Forschungen an Drohnen zur Grenzüberwachung aus. Gemäß der Studie „Eurodrones Inc.“ hat die Kommission dafür bis 2014 mehr als 315 Millionen Euro bezahlt,²³² seitdem kamen mindestens 69 Millionen Euro hinzu. Die Autoren der Studie belegen zudem die Verwendung von 191 Millionen Euro für militärische EU-Forschungen; auch diese Ausgaben haben sich danach

um weitere 148 Millionen Euro erhöht. In diese Aufstellung sind die zahlreichen Vorhaben zur Entwicklung unbemannter Systeme und Anwendungen, die keinen Bezug zu Ausweichverfahren oder zur Grenz- oder Meeresüberwachung haben, noch nicht eingerechnet.

Militarisierung der Meere

Firmen wie Airbus, Tekever, UMS Skeldar oder die Schiebel GmbH, die in den vergangenen Jahren an EU-Forschungen zu Drohnen teilnahmen, profitieren davon bei späteren Vergaben durch EU-Agenturen. Im Mittelmeer verdienen vor allem die israelischen Rüstungskonzerne IAI und Elbit (bzw. die für die Verträge zuständigen Hauptauftragnehmer Airbus und U-TACS) an der Versicherunglichung der europäischen Migrationspolitik. So hat das Verteidigungsministerium in Griechenland 2020 beschlossen, die zuvor von Frontex auf Kreta getestete „Heron 1“ für drei Jahre in einer „maritimen Konfiguration“ zu leasen und womöglich auch zu kaufen.²³³ Als Szenarien für den Einsatz gelten die „Seepatrouille, Schutz von See- und Landgrenzen, Such- und Rettungsaktionen, Katastrophenmanagement und mehr“.

Vonseiten des Militärs dominieren in Europa derzeit US-Drohnen vom Typ „Predator“ im Einsatz gegen unerwünschte Migration. Auch diese Flüge könnten zu-

nehmen. Im Dezember 2020 hat der Hersteller General Atomics auf Einladung der griechischen Luftwaffe auf dem Stützpunkt Larissa eine „Predator“ in einer neuen Version zur maritimen Überwachung gezeigt.²³⁴ Der Konzern vermarktet sie als „SeaGuardian“, das Luftfahrzeug wurde zivilen und militärischen Behörden der EU-Mitgliedstaaten über mehrere Wochen in verschiedenen Szenarien vorgeführt. Als „SkyGuardian“ verkauft General Atomics die Drohne in einer bewaffneten Ausführung an die Luftwaffe in Großbritannien, dort könnte sie Plänen zufolge ab 2024 auch zur Überwachung von Migration im Ärmelkanal eingesetzt werden.²³⁵

Die unbemannten Einsätze durch EU-Agenturen können dazu führen, dass auch zivile Behörden einst nur militärisch genutzte Drohnen beschaffen. Das lobt auch ein Vertreter von IAI anlässlich des Vertrags von Frontex und Airbus für Flüge mit der „Heron 1“, wonach dieser „die Tür zu weiteren zivilen Märkten öffnen wird“.²³⁶ Ähnlich bewirbt Elbit ihre für die EMSA geflogene „Hermes 900“ als besonders geeignet „im Bereich Heimatschutz und Grenzsicherung“.²³⁷ So hätten der Zusammenbruch des Islamischen Staats und „andere geopolitische Spannungen“ dazu geführt, dass Regierungen ihre Verteidigungsanstrengungen „hin zu den sich verstärkenden Herausforderungen im Bereich Heimatschutz und Schutz der Landesgrenzen“ ausrichten.

Die „Heron 1“ und die „Hermes 900“ wurden bereits in verschiedenen Kriegen, innerstaatlichen Konflikten oder NATO-Missionen eingesetzt, die Elbit-Drohne angeblich sogar bei Angriffen in Gaza. Die Hersteller vermarkten die Systeme deshalb als „kämpferprobt“.²³⁸ Einige EU-Abgeordnete haben dazu kritische Fragen an die Europäische Kommission gerichtet. Laut der Antwort ist in Brüssel „bekannt, dass hochtechnologische und besonders fortschrittliche Luftfahrtsysteme in der Vergangenheit ursprünglich für militärische Zwecke entwickelt wurden“.²³⁹ Die Kommission hat daran nichts auszusetzen, da die israelischen Drohnen in der EU für nichtmilitärische Anwendungen und auch nicht bewaffnet eingesetzt würden.

Gefährliche Einsätze

Auch wenn es das Problem einer abgeschotteten Festung Europa nicht grundsätzlich löst, wäre es möglich, Drohnen auch zur Seenotrettung einzusetzen. Elbit hat über dem See Genezareth demonstriert, wie eine „Hermes 900“ an ihren für Raketen vorgesehenen Aufhängepunkten Rettungsinseln transportieren und abwerfen kann.²⁴⁰ 2020 hat die Firma zusammen mit der Küstenwache in Wales

die mögliche Integration dieser „Seepatrouillen-Konfiguration“ in den britischen Luftraum nachgewiesen.²⁴¹ Diese Version sei bereits an einen ungenannten Kunden in Südostasien geliefert worden. Demnächst sollen auch für Frontex Flüge mit Elbit-Drohnen im Mittelmeer beginnen, eine Ausstattung zur Seenotrettung war in der Ausschreibung aber nicht gefordert.

Die Europäische Kommission kann sich unbemannte Systeme für die Aufgaben „Strafverfolgung, innere Sicherheit, Schutz von Großveranstaltungen ...“ vorstellen.²⁴² Ein letzter Meilenstein für unbemannte Flüge zu (grenz-)polizeilichen Zwecken innerhalb der EU-Mitgliedstaaten oder an den dortigen EU-Landaußengrenzen ist die Fertigstellung und Zertifizierung automatischer Ausweichsysteme. Ist diese Schwelle wie geplant bald überwunden, werden auch die Innenministerien auf mehr Einsatzbereiche für größere Drohnen drängen. Einer der Vorreiter für derartige Anwendungen ist die Schiebel GmbH, die 2021 nach mehreren EU-Forschungsprojekten das EU-weit erste „Light UAS Operator Certificate“ (LUC) für ihren „Camcopter S-100“ erhielt.²⁴³ Damit kann die Firma Flüge im zivilen Luftraum selbst autorisieren, laut der Österreichischen Gesellschaft für Zivilluftfahrt „vervielfachen“ sich dadurch die Anwendungsmöglichkeiten.

Allerdings erfüllt die Lufttüchtigkeit von Drohnen nicht annähernd die Anforderungen, wie sie in der bemannten Luftfahrt vorgeschrieben sind – bei der Bundeswehr stürzt beispielsweise jede fünfte Drohne ab.²⁴⁴ Für Luftfahrzeuge der MALE-Klasse liegt diese Rate sogar deutlich darüber: Alle fünf „Heron 1“ der Bundeswehr in Afghanistan sind bereits im Flug oder auf der Rollbahn derart zerstört worden, dass sie ersetzt werden mussten.²⁴⁵ Auch die „Hermes 900“, die für die EMSA auf Kreta stationiert war, erlitt beim Start Totalschaden. Kaum Erkenntnisse gibt es diesbezüglich zu den „Pseudo-Satelliten“, die bald für Frontex und EMSA Dienste verrichten könnten. Sie operieren über einen längeren Zeitraum in Höhen über der zivilen und militärischen Luftfahrt. Nach den europäischen Meeren könnte diese Stratosphäre zur neuen Teststrecke für unbemannte Systeme werden.

Deutlich mehr Überwachung

Laut Frontex können die seit 2017 im Luftüberwachungsdienst FASS eingesetzten Flugzeuge ein größeres Gebiet abdecken als Schiffe und sind damit besser zur Überwachung im Mittelmeer geeignet.²⁴⁶ Mit Drohnen steigert Frontex diese Fähigkeiten deutlich, diese

verfügen im Vergleich zu Flugzeugen über eine etwa dreifache Ausdauer. Auch ihre geringe Reisegeschwindigkeit ist für die Überwachung von Vorteil. Die von Malta aus geflogene „Heron 1“ kann ihre Fluggeschwindigkeit auf etwa 170 km/h drosseln,²⁴⁷ bei der von Frontex gecharterten, bemannten „DA-42“ beträgt dieser Wert in etwa das Doppelte.²⁴⁸ Die Drohnen müssen daher weniger Kreise ziehen, wenn eine bestimmte Region für einen längeren Zeitraum beobachtet werden soll.

Es ist nicht bekannt, mit welcher konkreten Sensorik die „Heron 1“ ausgerüstet ist, Frontex will hierzu auch keine Angaben machen.²⁴⁹ Laut der Ausschreibung könnten dazu Anlagen zur Ortung von Mobil- und Satellitentelefonen gehören; dies ist jedoch eine optionale Anforderung und somit dem Auftragnehmer überlassen. IAI, der Hersteller der „Heron 1“, ist mit seiner Tochterfirma ELTA auch im Geschäftsbereich „elektronische Aufklärung“ aktiv, wozu etwa die Lokalisierung und das Abhören von Funktelefonen gehören.²⁵⁰ Deshalb ist es wahrscheinlich, dass die Drohne tatsächlich entsprechende Technik an Bord hat. Dies könnte dazu führen, dass Geflüchtete in seeuntauglichen Booten aus Furcht vor einer Entdeckung ihr Satellitentelefon ausschalten bzw. nur einschalten, wenn dies unbedingt notwendig ist. Fluchten über das Meer könnten so noch risikoreicher werden.

Unbemannte Systeme wurden ursprünglich entwickelt, um dem Heer oder der Luftwaffe einen Vorteil gegenüber feindlichen Systemen zu verschaffen. In Aufklärungsmissionen oder Kampfeinsätzen riskieren ihre Pilot:innen nicht ihr Leben – sie können deshalb auch über gegnerischen Stellungen fliegen. Der Einsatz von Drohnen zur Vorverlagerung der europäischen Grenzüberwachung befördert dort ein militärisches Freund-Feind-Denken. Geflüchtete, die Grenzen überschreiten, werden in dieser Logik als Bedrohung betrachtet und dadurch entmenschlicht.²⁵¹

Menschenrechtsverletzungen durch die Hintertür

Auch wenn die Luftfahrzeuge gerade nicht in Betrieb sind, sorgt allein ihre Stationierung für Einschüchterung. Die zunehmende Luftüberwachung – bemannt und unbemannt – führt außerdem dazu, dass sich Frontex, EMSA und die EU-Militärmission im Mittelmeer ihrer humanitären Verantwortung gegenüber Menschen in Not immer mehr entziehen. Wenn die EU-Agenturen geflüchteten Menschen aus der Luft beim Ertrinken zusehen und auf eine Rettung durch die li-

bysche oder tunesische Küstenwache warten, steigt die Gefahr weiterer Menschenrechtsverletzungen an.

De facto übernimmt Frontex auf diese Weise die Luftaufklärung für die nordafrikanischen Küstenwachen. In der Genfer Flüchtlingskonvention und der Menschenrechtskonvention des Europarates heißt es jedoch, dass Staaten keine Menschen in Länder zurückbringen dürfen, wenn dort das Risiko einer unmenschlichen oder erniedrigenden Behandlung besteht. Diese Einschätzung hat unter anderem der Flüchtlingskommissar der Vereinten Nationen mehrfach bekräftigt.²⁵² Wenn erst die Frontex-Luftaufklärung dazu führt, dass Geflüchtete entdeckt und nach Libyen oder Tunesien zurückgebracht werden, muss sich Frontex diese „Re-foulements“ zurechnen lassen. Wohl deshalb verschleiert Frontex in vielen Fällen den genauen Einsatzort seiner Luftüberwachung im FASS-Dienst.²⁵³

Berichten zufolge sind mindestens 180 Menschen ertrunken, während FASS-Flugzeuge über einen längeren Zeitraum in der Nähe waren.²⁵⁴ Ob diese die betreffenden Seenotfälle selbst entdeckt und gemeldet haben, ist nur lückenhaft bekannt. Dies geschieht offenbar in sehr großem Umfang; allein im Februar 2021 haben Frontex-Flugzeuge im Rahmen des FASS-Dienstes neun Boote mit 800 Geflüchteten an die libysche Küstenwache gemeldet.²⁵⁵ Auch von EUNAVFOR MED erhobene Aufklärungsdaten werden an die libysche Küstenwache weitergegeben. 2019 betraf dies Informationen zu 94 Booten in Seenot, bis Ende März 2020 hat die EU-Militärmission rund 20 weitere Vorkommnisse entdeckt und an die Behörden in Libyen gemeldet.²⁵⁶ Seit Jahren soll Libyen als erster Drittstaat über das europäische Netzwerk „Seepferdchen Mittelmeer“ an EUROSUR angeschlossen werden und könnte die Ereignismeldungen dann ohne Umweg über die Seenotleitstellen erhalten.²⁵⁷

Frontex abschaffen

Ein Ende des Ausbaus der Luftüberwachung an den EU-Außengrenzen ist nicht in Sicht. Die EMSA kündigt eine deutliche Vergrößerung ihrer Drohnenflotte an; Frontex will zukünftig „zwei Ausschreibungen pro Jahr für insgesamt 2.000–3.000 vertraglich vereinbarte Stunden starten“.²⁵⁸ Auch die Einsätze der FASS-Flüge nehmen weiter zu, bislang verdoppeln sich die Ausgaben dafür etwa alle zwei Jahre. Dies befördert eine Verselbstständigung insbesondere von Frontex, deren Direktor derzeit wegen seiner großen Machtfülle in der Kritik steht. Die Drohnendienste stellen auch die Verträge der Europäischen Union infrage, wonach diese den Kapazitä-

ten und der Verantwortung der Mitgliedstaaten keine Konkurrenz machen soll.

Die drastisch erweiterten Fähigkeiten gehen nicht mit mehr Aufsicht oder Transparenz einher, im Gegenteil: Durch die Verlagerung von Verantwortung an EU-Agenturen verlieren nationale Parlamente an Kontrollmöglichkeiten. Wenn Frontex in ihren Missionen zunehmend eigenes Personal einsetzt, sind die Regierungen der Mitgliedstaaten dazu nicht mehr auskunftspflichtig. Dies wiegt schwer, denn Frontex versorgt das eigentlich zuständige EU-Parlament nur unwillig mit Informationen oder – wie bei der Untersuchung von Pushbacks in der Ägäis – belügt es sogar.²⁵⁹

Auch außerhalb der Parlamente ist eine Kontrolle kaum möglich. Berichte, Untersuchungen und juristische Initiativen zur Aufklärung über die Verwicklung in diese völkerrechtswidrigen Maßnahmen lässt Frontex an sich abprallen. Eine Klage zur Verfolgung von Pushbacks in der Ägäis vor dem Europäischen Gerichtshof kommentierte ein Frontex-Sprecher als „Aktivisten-Agenda, die sich als juristischer Fall ausgibt“.²⁶⁰

Anfang Juni 2021 haben 75 europäische Organisationen die Kampagne „Frontex abschaffen“ gestartet.²⁶¹ Das Bündnis setzt sich dafür ein, dass sich Firmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen nicht an der Entwicklung neuer Grenzsicherungs- und Kontrollkapazitäten beteiligen. Weiter wird im Aufruf gefordert, den Einsatz von autonomen Systemen zu stoppen und die Militarisierung an den EU-Außengrenzen zu beenden. Dies gilt auch für die Verwendung einer militaristischen Sprache durch den Verzicht auf Formulierungen wie die „Bekämpfung“ von Migration.

Abkürzungsverzeichnis

ADACORSA	Improved Components and Systems for Safe Drone Operation
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance – Broadcast
AEROCEPTOR	UAV Based Innovative Means for Land and Sea Non-Cooperative Vehicles Stop
AGS	Alliance Ground Surveillance
AIRPASS	Advanced Integrated RPAS Avionics Safety Suite
AIS	Automatic Identification System
AMASS	Architecture-driven, Multi-concern and Seamless Assurance and Certification of Cyber-Physical Systems
ANDROMEDA	An EnhanceD Common InfoRmatiOn Sharing EnvironMent for BordEr CommAnD, Control and CoordinAtion Systems
ARESIBO	Augmented Reality Enriched Situation Awareness for Border Security
BLOS	beyond line of sight
BorderUAS	Semi-Autonomous Border Surveillance Platform Combining Next Generation Unmanned Aerial Vehicles with Ultra-High-Resolution Multi- Sensor Surveillance Payload
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
CAMELOT	C2 Advanced Multi-domain Environment and Live Observation Technologies
CECIS	Common Emergency Communication and Information System
CISE	Common Information Sharing Environment
CLOSEYE	Collaborative Evaluation of Border Surveillance Technologies in Maritime Environment by Pre-Operational Validation of Innovative Solutions
COMPASS2020	Coordination Of Maritime Assets For Persistent And Systematic Surveillance
CPIP	Common Pre-Frontier Intelligence Picture
CSDP	Common Security and Defence Policy
DeSIRE	Demonstration of Satellites Enabling the Insertion of RPAS in Europe
EASA	European Union Aviation Safety Agency
ECHO	Humanitäre Hilfe und Katastrophenschutz
EDA	European Defence Agency
EDI	European Deterrence Initiative
EDIDP	European Defence Industrial Development Programme
EDRS	European Data Relay Satellite System
EDRP	European Defence Research Programme
EFCA	European Fisheries Control Agency
EFFECTOR	End to End Interoperability Framework for Maritime Situational Awareness at Strategic and Tactical Operations
EFS	EUROSUR Fusion Services
EGNSS	European Global Navigation Satellite Systems
EMSA	European Maritime Safety Agency
EMT	European Monitoring Team
EO/IR	electro-optical/infra-red
ESA	European Space Agency
ESP	European Situational Picture
EUCISE2020	European test Bed for the Maritime Common Information Sharing Environment in the 2020 Perspective
EUFOR	European Union Force
EUDAAS	European Detect and Avoid System
EU MOC	European Union Maritime Operations Command
EUNAVFOR MED	European Union Naval Force – Mediterranean
EUROCAE	European Organization for Civil Aviation Equipment
EUROCONTROL	European Organisation for the Safety of Air Navigation
EUROSUR	European Border Surveillance System
EuroSWARM	Unmanned Heterogeneous Swarm of Sensor Platforms
FASS	Frontex Aerial Surveillance Service
FLAIR	Flying Ultra-Broadband Single-Shot Infrared Sensor
FLIR	Flight Information Region
FOLDOUT	Through-foliage detection, including in the outermost regions of the EU

FP	Framework Programme
FSC	Frontex Situational Center
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
G-MOSAIC	GMES Services for Management of Operations, Situation Awareness and Intelligence for Regional Crises
GMOSS	Global Monitoring for Security and Stability
GPS	Global Positioning System
HALE	High Altitude Long Endurance
HAPS	High Altitude Pseudo Satellite
IAI	Israel Aerospace Industries
IBMF	Integrated Border Management Fund
IMINT	Imagery Intelligence
IMO	International Maritime Organization
IMS	Integrated Maritime Services
IMSI	International Mobile Subscriber Identity
ISF	Internal Security Fund
LIMES	Land and Sea Monitoring for Environment and Security
LOS	line of sight
LOTUS	Low Observable Tactical Unmanned System
LRIT	Long-Range-Identification-and-Tracking
LUC	Light UAS Operator Certificate
MALE	Medium Altitude Long Endurance
MARISS	Maritime Security Services
MARSUR	Maritime Surveillance
MAS	Maritime Aerial Surveillance
MIDCAS SSP	Mid-Air Collision Avoidance System Standardization Support Phase
MRCC	Maritime Rescue Coordination Centre
MURDS	Multirole Operations Support Vehicle
OCEAN2020	Open Cooperation for European Maritime Awareness
OPARUS	Open Architecture for UAV-based Surveillance System
OPV	Optionally Piloted Vehicle
PercEvite	Sense and Avoid Technologies for Small Drones
PERSEUS	Protection of European Seas and Borders through the Intelligent Use of Surveillance
RABIT	Rapid Border Intervention Team
RAID	RPAS in ATM Integration Demonstration
RAWFIE	Road-, Air- and Water-based Future Internet Experimentation
RIU	Research and Innovation Unit
ROBORDER	Autonomous Swarm of Heterogeneous Robots for BORDER Surveillance
RPAS	Remotely Piloted Aircraft System
SAR	Synthetic Aperture Radar
SAR	Search and Rescue
SARA	Search and Rescue Aid and Surveillance using High EGNSS Accuracy
SatCen	Satellite Centre
SCIPPER	Shipping Contributions to Inland Pollution Push for the Enforcement of Regulations
SEABILLA	Sea Border Surveillance
SESAR	Single European Sky ATM Research
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea
SPIDER	Inside Building Awareness and Navigation for Urban Warfare
SUNNY	Smart Unattended Airborne Sensor Network for Detection of Vessels Used for Cross Border Crime and Irregular Entry
TRAWA	Standardisation of Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) Detect and Avoid
UAS	Unmanned Aerial System
UAV	Unmanned Aerial Vehicle
UPAC	Urban Protection Aviation Copter
VMS	Vessel Monitoring System
VTOL	Vertical Take-Off and Landing
WIMA ² S	Wide Maritime Area Airborne Surveillance

Endnoten

- 1 Vgl. Verordnung (EU) 2019/1896 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. November 2019 über die Europäische Grenz- und Küstenwache und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 1052/2013 und (EU) 2016/1624, Amtsblatt der Europäischen Union L295/1, 14.11.2019.
- 2 Vgl. Monroy, Matthias: Frontex und die Gewaltfrage, www.cilip.de, 5.4.2021.
- 3 Vgl. Verordnung (EU) 2016/1624 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Europäische Grenz- und Küstenwache und zur Änderung der Verordnung (EU) 2016/399 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 863/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 2007/2004 des Rates und der Entscheidung des Rates 2005/267/EG, 14.9.2016.
- 4 Europäische Kommission: Ein europäischer Grenz- und Küstenschutz und effiziente Sicherung der Außengrenzen. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat, 15.12.2015.
- 5 Delegierte Verordnung (EU) 2019/945 der Kommission vom 12. März 2019 über unbemannte Luftfahrzeugsysteme und Drittlandbetreiber unbemannter Luftfahrzeugsysteme, Amtsblatt der Europäischen Union L 152/1, 11.6.2019.
- 6 Vgl. EMSA: Sensors Portfolio, www.emsa.europa.eu/rpas-systems/sensors-portfolio.html.
- 7 Vgl. Frontex: Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS) for Medium Altitude Long Endurance Maritime Aerial Surveillance, https://cdn.netzpolitik.org/wp-upload/2021/05/FRONTEX_OP_888_2019_JL_CG_Tender_Specifications.pdf.
- 8 Vgl. EFCA: Frontex, EMSA and EFCA strengthen cooperation on coast guard functions, 23.3.2017.
- 9 Vgl. EFCA: Three EU agencies sign a cooperation agreement in Maritime Surveillance, 22.12.2009.
- 10 Vgl. EMSA: Press Release: Interagency agreement to enhance situational awareness at Europe's maritime border, 17.5.2013.
- 11 Europäische Kommission: Ein europäischer Grenz- und Küstenschutz.
- 12 Vgl. Frontex: Frontex, EMSA and EFCA extend cooperation, 25.5.2016.
- 13 Vgl. Frontex/EFCA/EMSA: Pilot Project „Creation of a European Coastguard Function“. Final Report, https://frontex.europa.eu/assets/Publications/General/Final_Report_EUCG.pdf.
- 14 Vgl. EFCA: Frontex, EMSA and EFCA, 23.3.2017.
- 15 Vgl. Frontex: Frontex, EMSA and EFCA to strengthen cooperation on coast guard functions, 19.3.2021.
- 16 Vgl. Krajčiková, Kamila: Drones' Deployment by Frontex and Fundamental Rights and Civil Liberties, in: University of Twente Student Theses, 2.7.2014.
- 17 Deutscher Bundestag: Polizeiliche Drohnen-Strategie: Abfluggewicht über 25 Kilogramm. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundesdrucksache 17/13646, 28.5.2013.
- 18 Verordnung Nr. 2007/2004 des Rates vom 26. Oktober 2004 zur Errichtung einer Europäischen Agentur für die operative Zusammenarbeit an den Außengrenzen der Mitgliedstaaten der Europäischen Union. Amtsblatt der Europäischen Union L 349, 25.11.2004.
- 19 Frontex: EU Research, <https://frontex.europa.eu/future-of-border-control/eu-research/introduction>.
- 20 Frontex: Frontex R&D UAV Workshop and Demo 2011 – Call for Expression of Interest, 8.3.2011.
- 21 Thales and Aerovisión present the Fulmar system to Frontex in Greece, in: Statewatch, 16.1.2012; Thales España (2011): Fulmar UAV, 21.6.2011, www.youtube.com/watch?v=bnFJDUGfsPE.
- 22 General Secretariat: Frontex Programme of Work 2012, 22.2.2012.
- 23 Ebd.
- 24 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:301758-2016:TEXT:EN:HTML>
- 25 <https://ted.europa.eu/TED/notice/udl?uri=TED:NOTICE:10629-2018:TEXT:EN:HTML>
- 26 Monroy, Matthias: Der lange Weg zur Drohnenmacht, März 2021.
- 27 IAI: IAI and Airbus Maritime Heron Unmanned Aerial System (UAS) successfully completed 200 flight hours in civilian European airspace for Frontex, 24.10.2018.
- 28 Vgl. Frontex: Consolidated Annual Activity Report 2018, 12.6.2019
- 29 Frag den Staat: E-Mails der Pressestelle, 4.6.2021, <https://fragenstaat.de/anfrage/e-mails-der-pressestelle>.
- 30 Leonardo: Leonardo's Falco EVO drone is used to monitor irregular migration during Frontex operation, 12.7.2019.
- 31 Vgl. Mediterraneo, il trucco della „nave madre“: ecco come funziona la tratta dei migranti vicino a Lampedusa, in: TGCOM24, 21.6.2019.
- 32 Vgl. EMSA: RPAS enter into operation in Portugal for border surveillance, 26.9.2018.
- 33 Frontex: Frontex begins testing unmanned aircraft for border surveillance, 27.9.2018.
- 34 <https://ted.europa.eu/TED/notice/udl?uri=TED:NOTICE:490010-2019:TEXT:DE:HTML>
- 35 Verordnung (EU) 2016/1624 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Europäische Grenz- und Küstenwache.
- 36 <https://etendering.ted.europa.eu/cft/cft-document.html?docId=61918>
- 37 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:473315-2020:TEXT:EN:HTML>
- 38 Europäisches Parlament (2021): Antwort von Frau Johansson im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 31.5.2021.
- 39 U-TACS: About U-TACS, <https://u-tacs.co.uk/about>.
- 40 Klage, eingereicht am 16. Dezember 2019 – Leonardo/Frontex (Rechtssache T-849/19), Amtsblatt der Europäischen Union C 54/57, 17.2.2020.
- 41 Beschluss des Präsidenten des Gerichts, 20. April 2020 – Leonardo/Frontex (Rechtssache T-849/19 R), Amtsblatt der Europäischen Union C 201/24, 15.6.2020.
- 42 Vgl. Carabott, Sarah: EU border agency Frontex to deploy drone from Malta in €100m mission, in: Times of Malta, 3.5.2021.
- 43 Vgl. Scandura, Sergio: Twitter, 6.5.2021, <https://twitter.com/scandura/status/1390463155864850434>.
- 44 Vgl. Scandura, Sergio: Twitter, 2.6.2021, <https://twitter.com/scandura/status/1400133964975808512>.

- 45 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:568651-2020:TEXT:EN:HTML>
- 46 Vgl. Frontex: Frontex begins testing use of aerostat for border surveillance, 31.7.2019
- 47 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Johansson im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 7.1.2020.
- 48 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:22827-2019:TEXT:EN:HTML>
- 49 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:8683-2021:TEXT:EN:HTML>
- 50 Vgl. Europäisches Parlament: Antwort von Ylva Johansson im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 28.5.2020.
- 51 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:106392-2014:TEXT:EN:HTML>
- 52 Frontex: Frontex` Annual Activity Report 2013, www.europarl.europa.eu/cmsdata/59177/att_20140818ATT87670-6654011261055466919.pdf.
- 53 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:331224-2015:TEXT:EN:HTML>
- 54 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:118656-2018:TEXT:EN:HTML>
- 55 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:338734-2019:TEXT:EN:HTML>
- 56 Vgl. Monroy, Matthias: Unter dem Radar gegen das Völkerrecht, in: netzpolitik.org, 12.6.2020.
- 57 Vgl. Frontex: Frontex` Annual Activity Report 2017, 29.5.2018.
- 58 Ebd.
- 59 Vgl. Monroy, Matthias: Drohnen-Tests über dem Mittelmeer: EU-Agenturen ziehen positive Bilanz, in: netzpolitik.org, 15.1.2018.
- 60 Vgl. Europäisches Parlament: Gemeinsame Antwort von Frau Johansson im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 27.2.2020.
- 61 Frontex: Consolidated Annual Activity Report 2018, 12.6.2019.
- 62 Frontex: Consolidated Annual Activity Report 2019, 27.5.2020.
- 63 Vgl. Europäisches Parlament: Antwort von Ylva Johansson im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 6.4.2021.
- 64 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:541960-2020:TEXT:EN:HTML>
- 65 <https://etendering.ted.europa.eu/cft/cft-display.html?locale=de&cftId=7317>
- 66 Europäisches Parlament: Antwort von Ylva Johansson, 28.5.2020.
- 67 Frontex: Consolidated Annual Activity Report 2018.
- 68 Vgl. Border Violence Monitoring Network: „Unverifiable information from unknown migrants“ – First footage of pushbacks on the croatian-bosnian border, 16.12.2018, www.borderviolence.eu/proof-of-push-backs.
- 69 Verordnung (EU) Nr. 656/2014 vom 15. Mai 2014 zur Festlegung von Regelungen für die Überwachung der Seeaußengrenzen im Rahmen der von der Europäischen Agentur für die operative Zusammenarbeit an den Außengrenzen der Mitgliedstaaten der Europäischen Union koordinierten operativen Zusammenarbeit, Amtsblatt der Europäischen Union L 189/93, 7.6.2014.
- 70 Vgl. Europäisches Parlament: Antwort von Herrn Avramopoulos im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Sabine Lösing, 4.9.2018; Europäisches Parlament: Antwort von Herrn Avramopoulos im Namen der Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP's Sabine Lösing und Cornelia Ernst, 26.4.2018.
- 71 Vgl. Europäisches Parlament: Antwort von Olivér Várhelyi im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 30.3.2021; Europäisches Parlament: Antwort von Thierry Breton im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 19.5.2021.
- 72 Europäisches Parlament: Antwort von Olivér Várhelyi im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 27.5.2021.
- 73 Vgl. Generalsekretariat des Rates: Frontex report on the functioning of Eurosur – Part I, Ratsdokument 6215/18, 15.2.2018.
- 74 Vgl. Frontex: Situational awareness and monitoring, <https://frontex.europa.eu/we-know/situational-awareness-and-monitoring/information-management>.
- 75 General Secretariat: Frontex report on the functioning of Eurosur – Part II, 15.2.2018; vgl. Europäisches Parlament: Gemeinsame Antwort von Frau Johansson, 27.2.2020.
- 76 Vgl. Frontex: Seconded National Expert – Job Profile, www.es-teri.it/mae/resource/endtemp/2017/10/job_profile_maritime_surveil_exp_16nota.pdf.
- 77 Vgl. European Commission: Evaluation of the Regulation (EU) No 1052/2013 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2013 establishing the European Border Surveillance System (Eurosur), SWD 410 final, 12.9.2018.
- 78 Vgl. European Commission: EUROSUR Handbook, C(2015) 9206 final, 15.12.2015.
- 79 Vgl. Europäisches Parlament: Antwort von Herrn Avramopoulos im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Sabine Lösing, 5.9.2018.
- 80 Europäische Kommission: Für einen offenen und sicheren globalen maritimen Bereich: Elemente einer Strategie der Europäischen Union für maritime Sicherheit, 6.3.2014.
- 81 Generalsekretariat des Rates: Strategie der Europäischen Union für maritime Sicherheit (EUMSS) – Aktionsplan, 16.12.2014.
- 82 Vgl. Gemeinsame Mitteilung an das Europäische Parlament und den Rat: Für einen offenen und sicheren globalen maritimen Bereich: Elemente einer Strategie der Europäischen Union für maritime Sicherheit, JOIN/2014/09 final, 25.11.2015.
- 83 Vgl. Copernicus: Copernicus Security Services, https://insitu.copernicus.eu/FactSheets/CSS_Border_Surveillance.
- 84 Vgl. Copernicus: Die Sentinel-Satellitenfamilie, www.d-copernicus.de/daten/satelliten/daten-sentinels.
- 85 European Commission: Global Monitoring for Environment and Security: First concrete steps, 14.11.2005, https://ec.europa.eu/growth/content/global-monitoring-environment-and-security-first-concrete-steps-0_de.
- 86 Vgl. Monroy, Matthias/Jobst, Hanne: Migrationskontrolle aus dem All, in: Telepolis, 14.12.2009.
- 87 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:101568-2021:TEXT:EN:HTML>
- 88 Europäische Kommission: Durchführungsbeschluss betreffend

- eine Übertragungsvereinbarung mit der Europäischen Agentur für die operative Zusammenarbeit an den Außengrenzen der Mitgliedstaaten der Europäischen Union im Rahmen des Programms Copernicus, 29.9.2015.
- 89 Vgl. Durchführungsbeschluss (EU) 2018/620 der Kommission über die technischen Spezifikationen für die Copernicus-Dienstekomponente gemäß der Verordnung (EU) Nr. 377/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates, Amtsblatt der Europäischen Union L 102/23, 23.4.2018.
- 90 Vgl. Frontex/EFCA/EMSA: Pilot Project.
- 91 Vgl. Deutscher Bundestag: Satellitengestützte Grenzüberwachung im Mittelmeer mithilfe von EUROSUR, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 19/2751, 14.6.2018; Deutscher Bundestag: Einsatz von Drohnen zur Überwachung der EU-Außengrenzen, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 18/8531, 23.5.2016.
- 92 Vgl. Ranger Consortium: European Sea Border Surveillance and Ship Reporting Systems. Case EUROSUR, www.ranger-project.eu.
- 93 Vgl. Deutscher Bundestag: EU-Drohnen auf der „Weltraumdatenautobahn“ von Airbus, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 18/8784, 13.6.2016.
- 94 Vgl. Deutscher Bundestag: Nutzung von Satelliten des europäischen Datenrelaisystems durch Grenzpolizei und Militär, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 18/7754, 2.3.2016.
- 95 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:109760-2020:TEXT:EN:HTML>
- 96 Windward: Dynamic maritime domain awareness, www.wnwd.com/solutions/maritime-domain-awareness.
- 97 Vgl. Biesinger, Raimond: This startup is using AI to investigate crime on the high seas, in: Wired, 18.3.2020.
- 98 Vorschlag für eine Verordnung zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1406/2002 zur Errichtung einer Europäischen Agentur für die Sicherheit des Seeverkehrs, COM(2015) 667 final, 15.12.2015.
- 99 Vgl. Tekever: Pioneering TEKEVER Unmanned System selected for maritime surveillance in Europe, 16.12.2014
- 100 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:206870-2017:TEXT:EN:HTML>
- 101 Vgl. Sentinel Vision: ViDAR optical radar unveiled to European maritime surveillance agencies, 30.6.2017.
- 102 Vgl. Frontex/EFCA/EMSA: Pilot Project.
- 103 Vgl. EMSA (o. D.): RPAS Tenders, www.emsa.europa.eu/rpas-systems/rpas-background.html.
- 104 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Bulc im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 19.9.2019.
- 105 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:144822-2016:TEXT:EN:HTML>
- 106 Vgl. Antunes, João: Martek Drones to Protect European Waters, in: Commercial UAV News, 29.11.2016.
- 107 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:115352-2017:TEXT:EN:HTML>
- 108 Vgl. UMS SKELDAR and Martek Marine selected by European Maritime Safety Agency to deliver largest ever civilian maritime UAV programme, in: sUAS News, 21.6.2017.
- 109 Frag den Staat: „Meetings with aerospace industry“, 13.10.2020, <https://fragdenstaat.de/anfrage/meetings-with-aerospace-industry/529605/anhang/Enclosure7-Leonardo-Italy-MobilisationandSC3-redacted.pdf>.
- 110 Vgl. Altus: Unmanned Aerial Systems for Air Quality Monitoring, www.poseidonmedii.eu/editor/upload/ALTUS_presentation_Emissions_Monitoring.pdf.
- 111 Vgl. Lücking, Joachim: What is the EU doing to deliver the U-Space?, European Commission, 13.3.2019, www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/events/wac2019/wac2019-day2-U-space.pdf.
- 112 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:545174-2018:TEXT:EN:HTML>
- 113 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:529213-2018:TEXT:EN:HTML>
- 114 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:190599-2021:TEXT:EN:HTML>
- 115 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:516058-2018:TEXT:EN:HTML>
- 116 Vgl. EMSA: EMSA contracts additional RPAS for maritime surveillance, emissions monitoring and pollution response, 28.11.2018.
- 117 Europäisches Parlament: Antwort von Adina Vălean im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 25.6.2020.
- 118 Ebd.
- 119 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:81027-2021:TEXT:EN:HTML>
- 120 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Vălean im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 27.4.2020.
- 121 Europäisches Parlament: Antwort von Adina Vălean im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 28.5.2021.
- 122 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Vălean im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung des MEP Miguel Urbán Crespo, 30.6.2020.
- 123 EMSA: EMSA Facts and Figures 2020, www.emsa.europa.eu/publications/corporate-publications/download/6560/4384/23.html.
- 124 EMSA: EMSA's RPAS surveillance flights in support of EFCA's fisheries control resumed, 23.7.2020.
- 125 Europäisches Parlament: Antwort von Adina Vălean im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 8.3.2021.
- 126 Vgl. EMSA: Belgian Port of Antwerp using EMSA RPAS for pollution monitoring, 29.10.2020; EMSA: Lithuania enlists EMSA's RPAS services to monitor ship emissions, 8.4.2021; EMSA: EMSA provides enhanced surveillance capacities for Romanian border authorities in the Black Sea, 7.4.2021.
- 127 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Bulc im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 29.11.2019.
- 128 Europäisches Parlament: Antwort von Adina Vălean, 8.3.2021.
- 129 EMSA: EMSA Single Programming Document 2020–2022, www.emsa.europa.eu/publications/corporate-publications/download/5958/3801/23.html.
- 130 Deutscher Bundestag: Schriftliche Fragen mit den in der Woche vom 10. Mai 2021 eingegangenen Antworten der Bundesregierung, Bundestagsdrucksache 19/29651, 14.5.2021.

- 131 Vgl. EMSA: Baltic countries benefit from EMSA's regional RPAS service for enhanced maritime surveillance, 13.4.2021
- 132 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:639133-2020:TEXT:EN:HTML>
- 133 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:555089-2020:TEXT:EN:HTML>
- 134 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:172679-2021:TEXT:EN:HTML>
- 135 Vgl. EMSA: Network of Stand-by Oil Spill Response Vessels, www.emsa.europa.eu/we-do/sustainability/pollution-response-services/oil-recovery-vessels.html.
- 136 EMSA: RPAS Tenders, www.emsa.europa.eu/rpas-systems/rpas-background.html.
- 137 Vgl. Deutscher Bundestag: Fortführung der EU-Militärmission EUNAVFOR MED im Mittelmeer, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 19/7621, 11.2.2019.
- 138 Europäisches Parlament: Antwort von Herrn Avramopoulos im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Sabine Lösing, 13.9.2018.
- 139 EUNAVFOR MED: Deployed units, www.operationirini.eu/media_category/assets.
- 140 Europäisches Parlament: Antwort auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, vom 25.3.2021.
- 141 U.S. and Italian drones crash or shot down over Libya, Libya Herald vom 23.11.2019, www.libyaherald.com/2019/11/23/u-s-and-italian-drones-crash-or-shot-down-over-libya/
- 142 Ministère des Armées: IRINI: Premier vol exploratoire d'un drone Reaper en Méditerranée, 10.6.2021.
- 143 Vgl. NATO: Alliance Ground Surveillance (AGS), 23.2.2021, www.nato.int/cps/en/natolive/topics_48892.htm.
- 144 Vgl. Deutscher Bundestag: Deutsche Beteiligung am NATO-Programm „Alliance Ground Surveillance“, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 17/14571, 15.8.2013.
- 145 Vgl. Deutscher Bundestag: Schriftliche Fragen mit den in der Woche vom 4. Januar 2021 eingegangenen Antworten der Bundesregierung, Bundestagsdrucksache 19/25731, 8.1.2021.
- 146 NATO: Redefining intelligence with eyes, no arms, 3.9.2014, www.youtube.com/watch?v=fbFjyTofBCo.
- 147 Deutscher Bundestag: Einsatz von Drohnen der USA und der NATO zum möglichen Ausspähen Russlands, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 18/7706, 25.2.2016.
- 148 European Commission: Internal Security Fund – Borders and Visa, https://ec.europa.eu/home-affairs/financing/fundings/security-and-safeguarding-liberties/internal-security-fund-borders/union-actions_en.
- 149 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Johansson im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 25.1.2021.
- 150 Fallon, Katy/Kalaitzi, Alexia: Concrete walls and drones: Greek plans for refugee camps decried, in: Al Jazeera, 25.5.2021.
- 151 European Commission: CoopERation for incrEased siTuational Awareness establiShment (CERETAB), <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/999999999/project/823774/program/31077833/details>.
- 152 European Commission: Baltic External Borders Surveillance Technology Performance Enhancement project to strengthen the European Border Surveillance System (BEST Surveillance), <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/951813471/project/823813/program/31077833/details>.
- 153 European Commission: Snapshots from the EU Asylum, Migration and Integration Fund and the EU Internal Security Fund, https://ec.europa.eu/home-affairs/sites/default/files/20175691_dr0217970enn.pdf.
- 154 <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:493077-2019:HTML:EN:HTML>
- 155 European Commission: Annual report 2018 on migration and asylum in Croatia – National Report (Part 2), https://ec.europa.eu/home-affairs/sites/default/files/04a_croatia_arm2018_part2_en.pdf
- 156 BVMN: The role of technology in illegal push-backs from Croatia to Bosnia-Herzegovina and Serbia, www.ohchr.org/Documents/Issues/Racism/SR/RaceBordersDigitalTechnologies/BorderViolenceMonitoringNetwork.pdf.
- 157 Vgl. BMI Österreich: Nehammer: Drohnen tragen entscheidend zur Bekämpfung der Schlepperkriminalität bei, 13.10.2020.
- 158 Renner, Georg: Regierung schickt Cobra, Drohne und Panzerfahrzeug an griechische Grenze, in: Kleine Zeitung, 8.3.2020.
- 159 Vgl. Slowenien und Italien führen wieder gemischte Grenzpatrouillen ein, in: Die Presse, 4.6.2021.
- 160 Vgl. Grenzpolizei laut Söder genehmigt, in: Tagesschau, 28.8.2020.
- 161 Facchini, Duccio: Un drone per sorvegliare il Mediterraneo e fermare i migranti. Il nuovo appalto del ministero dell'Interno, in: Altreconomia, 22.10.2020.
- 162 Ministero dell'interno: Capiolato Tecnico, www.poliziadistato.it/statics/10/3-gara-drone-capitolato-tecnico.pdf.
- 163 Directorate-General for Migration and Home Affairs (2018): Evaluation of the Regulation (EU) No 1052/2013 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2013 establishing the European Border Surveillance System (Eurosur), Ratsdokument 12251/18, 18.9.2018, www.statewatch.org/news/2018/september/eu-official-evaluation-of-the-european-border-surveillance-system-eurosur/eu-com-eurosur-evaluation-swd.pdf.
- 164 Europäisches Parlament: IBMF, the Instrument for financial support for border management and visas, [www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-new-boost-for-jobs-growth-and-investment/file-mff-integrated-border-management-fund-\(ibmf\)-and-related-financial-instruments](http://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-new-boost-for-jobs-growth-and-investment/file-mff-integrated-border-management-fund-(ibmf)-and-related-financial-instruments).
- 165 Europäisches Parlament: Höhepunkte der Plenartagung: COVID-19-Zertifikat, EU-Vereinigtes Königreich, Investitionen, 3.4.2021.
- 166 Vgl. European Commission: Associated Countries, https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/3cpart/h2020-hi-list-ac_en.pdf.
- 167 Vgl. European Commission: Transportable autonomous patrol for land border surveillance, <https://cordis.europa.eu/project/id/218081>.
- 168 Vgl. Europäische Kommission: Neue EU-Regeln für den Betrieb von Drohnen treten in Kraft und gelten ab 2023, 22.4.2021.
- 169 www.sesarju.eu
- 170 European ATM Master Plan: Roadmap for the safe integration of drones into all classes of airspace, SESAR, www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/reports/EuropeanATMMasterPlanDroneRoadmap.pdf

- 171 Deutscher Bundestag: Forschungen der Rüstungskonzerne Airbus und Hensoldt für Ausweichverfahren von Drohnen, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 19/6510, 13.12.2018.
- 172 European Commission: European Detect and Avoid (DAA) function based on new sensors and processing for RPAS integration into air-traffic management, <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/edidp-isr-daa-2019>.
- 173 Vgl. CIRA: RAID – RPAS in ATM Integration Demonstration, [www.cira.it/en/aeronautics/sistemi-di-bordo-e-atm/raid---rpas-in-atm-integration-demonstration/RAID – RPAS in ATM Integration Demonstration](http://www.cira.it/en/aeronautics/sistemi-di-bordo-e-atm/raid---rpas-in-atm-integration-demonstration/RAID--RPAS-in-ATM-Integration-Demonstration).
- 174 <https://cordis.europa.eu/project/id/876019>
- 175 <https://cordis.europa.eu/project/id/763702>
- 176 Hayes, Ben/Jones, Chris/Töpfer, Eric: Eurodrones Inc., www.statewatch.org/media/documents/news/2014/feb/sw-tni-eurodrones-inc-feb-2014.pdf.
- 177 Hayes, Ben/Vermeulen, Mathias: Borderline – The EU’s New Border Surveillance Initiatives, www.statewatch.org/media/documents/news/2012/jun/borderline.pdf.
- 178 <https://cordis.europa.eu/project/id/261748>
- 179 www.eucise2020.eu
- 180 <https://cordis.europa.eu/project/id/608385>
- 181 <https://cordis.europa.eu/project/id/217931>
- 182 <https://cordis.europa.eu/project/id/218290>
- 183 <https://cordis.europa.eu/project/id/242340>
- 184 <https://cordis.europa.eu/project/id/313184>
- 185 <https://cordis.europa.eu/project/id/313243>
- 186 <https://cordis.europa.eu/project/id/285144>
- 187 Europäisches Parlament: Antwort von Herrn Avramopoulos im Namen der Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Sabine Lösing, 6.1.2015.
- 188 <https://cordis.europa.eu/project/id/672428>
- 189 <https://cordis.europa.eu/project/id/645220>
- 190 <https://cordis.europa.eu/project/id/776099>
- 191 <https://cordis.europa.eu/project/id/763658>
- 192 <https://cordis.europa.eu/project/id/740593>
- 193 <https://roborder.eu/the-project/demonstrators>
- 194 Campbell, Zach: Swarms of Drones, Piloted by Artificial Intelligence, May Soon Patrol Europe’s Borders, in: The Intercept, 11.5.2019.
- 195 <https://cordis.europa.eu/project/id/740736>
- 196 <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5bfa8f1b5&appId=PPGMS>
- 197 Vgl. Camelot: CAMELOT Pilot Demonstrators, www.camelot-project.eu/copy-of-d1-1-project-management-pla.
- 198 CAMELOT: User Requirements and Use Cases, 30.11.2018, <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5bfa8f1e9>.
- 199 <https://cordis.europa.eu/project/id/883374>
- 200 <https://cordis.europa.eu/project/id/787021>
- 201 Vgl. Europäisches Parlament: Antwort von Herrn Avramopoulos, 29.11.2019.
- 202 <https://cordis.europa.eu/project/id/833881>
- 203 <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5c9ac9ac6&appId=PPGMS>
- 204 <https://cordis.europa.eu/project/id/833805>
- 205 www.aresibo.eu
- 206 <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5d7ecbd0c&appId=PPGMS>
- 207 <https://cordis.europa.eu/project/id/883272>
- 208 HiperSfera: HiperSfera Maritime and Land Border Surveillance, <https://hipersfera.hr/border-surveillance>.
- 209 European Commission (o. D.): Horizon Europe – Work Programme 2021–2022, <https://ncpflanders.be/storage/media/86/WP-Cluster3-Civil-Security-for-Society.pdf>.
- 210 Vgl. Europäische Kommission: Sauberere Luft: Schwefelgrenzwert für Schiffskraftstoffe sinkt 2020 weltweit auf 0,5 %, 3.1.2020.
- 211 Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 11. Mai 2016 über eine Verringerung des Schwefelgehalts bestimmter flüssiger Kraft- oder Brennstoffe, Amtsblatt der Europäischen Union L 132/58, 21.5.2016.
- 212 <https://cordis.europa.eu/project/id/732968>
- 213 <https://cordis.europa.eu/project/id/814893>
- 214 Conclusions of the first European High Level Conference on Unmanned Aircraft Systems, 1.7.2010, www.statewatch.org/media/documents/observatories_files/drones/eu/com-2010-07-high-level-conference-conclusions.pdf.
- 215 Generalsekretariat des Rates: Schlussfolgerungen des Rates, Ratsdokument EUCO 217/13, 20.12.2013.
- 216 Biehle, Tobias: Ständige Überwachung – Militärische Interessen im zivilen Drohnenmarkt Europas, in: PROKLA 201, Dezember 2020.
- 217 Vgl. General Atomics: Detect and Avoid System, www.gasi.com/detect-and-avoid-system.
- 218 <https://business.esa.int/projects/desire>
- 219 Vgl. Pletsch, Marius: Eine Drohne für Europa. IMI-Studie 01/2016, 26.1.2016.
- 220 Vgl. EDA: MIDCAS demonstrates progress for RPAS integration into civil airspace, 30.4.2015.
- 221 Vgl. EDA: New project to facilitate integration of RPAS into European airspace, 11.2.2016.
- 222 EDA: Pilot Project EuroSWARM and SPIDER activities completed, 23.2.2018, <https://eda.europa.eu/news-and-events/news/2018/02/23/pilot-project-euroswarm-and-spider-activities-completed>.
- 223 <https://ocean2020.eu>
- 224 European Commission: The European Defence Fund: Questions and Answers, 7.6.2017, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_17_1476.
- 225 Europäische Kommission: Präsident Juncker spricht bei der Sicherheitskonferenz in München, 16.2.2018.
- 226 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Bieńkowska im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Sabine Lösing, 8.10.2018.
- 227 Vgl. European Commission: European Detect and Avoid (DAA) function based on new sensors and processing for RPAS integration into air-traffic management, 2.8.2019.
- 228 Vgl. Europäisches Parlament: Antwort von Thierry Breton, 19.5.2021.
- 229 Vgl. Intracom Defense: LOTUS: Next Generation Tactical UAV from Intracom Defense for ISR missions, 30.11.2020.

- 230 Intracom Defense: Unmanned Systems, www.intracomdefense.com/security-solutions/unmanned-systems.
- 231 Intracom Defense: LOTUS and SMOTANET to be funded by EDIDP, 22.6.2020.
- 232 Hayes, Ben/Jones, Chris/Töpfer, Eric (2014): Eurodrones Inc.
- 233 IAI: Israel will lease IAI Heron UAV's to Greece, 6.5.2020.
- 234 General Atomics: GA-ASI Begins Demonstration Flights in Greece, 9.12.2020.
- 235 Dominic Nicholls: RAF's new drone 'could search Channel for people smugglers', in: Telegraph, vom 4.6.2021.
- 236 Airbus: European Border and Coast Guard Agency (Frontex) selects Airbus and its partner IAI for Maritime Aerial Surveillance with Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS), 20.10.2020.
- 237 Elbit: Elbit Systems Rolls-out Hermes 900 StarLiner, a New Unmanned Aircraft Capable of Operating in Civilian Airspace, 12.7.2018.
- 238 IAI: Unmanned Aerial Systems, www.iai.co.il/defense/air/unmanned-aerial-systems; Elbit (o. D.): UAS, <https://elbitsystems.com/page-category/uas>.
- 239 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Vălean, 30.6.2020.
- 240 Elbit: Hermes 900 Maritime Patrol UAS with Life Rafts, 10.5.2020, www.youtube.com/watch?v=2xwsNMKOk60.
- 241 Elbit: Elbit Systems UK Demonstrates Hermes 900 Maritime Search & Rescue Flights for the Maritime and Coastguard Agency, 11.9.2020.
- 242 EDA: European Detect and Avoid (DAA) function based on new sensors and processing for RPAS integration into air-traffic management, <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/edidp-isr-daa-2019>.
- 243 Vgl. Austro Control: Erstes europäisches LUC-Zertifikat erteilt, 25.2.2021.
- 244 Vgl. Deutscher Bundestag: Abstürze von Drohnen, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE LINKE, Bundestagsdrucksache 17/14436, vom 25.7.2013.
- 245 Vgl. Monroy, Matthias: Der lange Weg zur Drohnenmacht, Studie 4/2021, hrsg. von der Rosa-Luxemburg-Stiftung.
- 246 Frag den Staat: E-Mails der Pressestelle, 2021.
- 247 EDA: MALE RPAS Accommodation Study, 3.8.2028.
- 248 Diamond Aircraft: DA42 Technische Spezifikationen, www.diamondaircraft.com/de/privatpiloten/flugzeuge/da42/tech-specs.
- 249 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Johansson, 31.5.2021.
- 250 IAI: ELTA Systems Ltd., www.iai.co.il/about/groups/elta-systems.
- 251 Vgl. Drone Wars UK: Crossing a Line: The Use of Drones to Control Borders, <https://dronewars.net/wp-content/uploads/2020/12/DW-Crossing-a-Line-WEB.pdf>.
- 252 Vgl. UNHCR Update Libya, 23.4.2021, <https://reliefweb.int/report/libya/unhcr-update-libya-23-april-2021-enar>.
- 253 Vgl. Europäisches Parlament (2020): Antwort von Ylva Johansson, 28.5.2020.
- 254 Vgl. Deleja-Hotko, Vera/Esswein, Ann/von Laffert, Bartholomäus: Frontex: Rund 180 Geflüchtete ertranken trotz Überwachung aus der Luft, in: BuzzFeed, 20.5.2021.
- 255 Europäisches Parlament: Antwort von Ylva Johansson im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 16.6.2021.
- 256 Europäisches Parlament: Antwort von Frau Johansson im Namen der Europäischen Kommission auf die Anfrage zur schriftlichen Beantwortung der MEP Özlem Demirel, 10.7.2020.
- 257 Vgl. Monroy, Matthias: Frontex soll „vertrauliche Sicherheitsinformationen“ an libysche Küstenwache weitergeben, in: netzpolitik.org, 7.12.2018.
- 258 <https://etendering.ted.europa.eu/cft/cft-document.html?docId=61918>
- 259 Vgl. Christides, Giorgos/Lüdke, Steffen/Popp, Maximilian (2020): Frontex-Chef Leggeri sagte dem EU-Parlament die Unwahrheit, in: Der Spiegel, 3.12.2020.
- 260 Menschenrechtsaktivisten klagen gegen EU-Grenzschutzbehörde, in: ZEIT Online, 25.5.2021.
- 261 <https://abolishfrontex.org>.

DIE LINKE.
IM EUROPAPARLAMENT

GUE/NGL
 **THE LEFT**
IN THE EUROPEAN PARLIAMENT