

Bundesministerium für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

Robert-Schumann-Platz 1  
53170 Bonn

GdF e. V. – Bundesvorstand

Frankfurt Airport Center 1  
Geb. 234, HBK 31  
Hugo-Eckener-Ring  
60549 Frankfurt a. M.

Tel.: 069-60608990  
Fax: 069-60608999

E-Mail: [bv@gdf.de](mailto:bv@gdf.de)  
Internet: [www.gdf.de](http://www.gdf.de)

04.01.2021

## Stellungnahme der Gewerkschaft der Flugsicherung e. V. zum Entwurf eines Gesetzes zur Anpassung nationaler Regelungen an die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge

Die Gewerkschaft der Flugsicherung, GdF e. V., begrüßt ausdrücklich die Möglichkeit, zum *Entwurf eines Gesetzes zur Anpassung nationaler Regelungen an die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge* Stellung beziehen und eine eigene Kommentierung einreichen zu dürfen.

Unbemannte Luftfahrtgeräte (sogenannte „Unmanned Aerial Systems“ oder kurz UAS) haben in der jüngsten Vergangenheit eine immer größere Bedeutung erlangt. Das Luftverkehrsgesetz ist jedoch ganz überwiegend auf die Regelung der bemannten Luftfahrt ausgerichtet und kannte lange Zeit unbemannte Luftfahrtgeräte im Wesentlichen nur in Form von Flugmodellen und unbemannten Ballonen. Der Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen wird dabei eher als eine Gefahr für die bemannte Luftfahrt angesehen. Aus diesem Grund werden diese Geräte besonders einschränkenden Regelungen unterworfen. Die GdF unterstützt aus diversen professionellen Gesichtspunkten diese Sichtweise.

Den spezifischen Entwicklungs- und Anwendungsmöglichkeiten, die sich der unbemannten Luftfahrt eröffnen, wird jedoch noch immer nicht ausreichend Rechnung getragen. Angesichts der in den letzten Jahren erfolgten weitreichenden technischen Entwicklung und der erzielten erheblichen Fortschritte in diesem Bereich erscheint es in naher Zukunft nicht mehr ausgeschlossen, dass bemannte und unbemannte Luftfahrtgeräte mehr oder weniger gleichberechtigt am Luftverkehr teilnehmen (wollen). Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich, diese Form unbemannten Fluggeräts auch in LuftVG und LuftVO vollumfänglich abzubilden.

Der GdF liegen derzeit noch keinerlei ausreichende Erkenntnisse, u. a. im Hinblick auf Not(lande)verfahren, Funkverbindungen (C2 Link) und ggf. deren Ausfall, Sensorik, Luftraumeinteilungen, Redundanzen, Verantwortlichkeiten (insbesondere bei unerwarteten Ereignissen bzw. Notfällen), Staffelungswerte incl. UAS-Kategorisierung etc. für einen sicheren und gleichberechtigten Betrieb dieser

Vorsitzender: Matthias Maas

Vorstand: Axel Dannenberg  
Rüdiger Purps

Dr. Gabriele Dederke  
Roman Schütz

Jan Janocha  
André Vöcking

Sönke Keller

Bankverbindung SEPA: Postbank Dortmund

BIC: PBNKDEFFXXX

IBAN: DE41 4401 0046 0756 5174 69

Eingetragen im Vereinsregister Frankfurt am Main

Vereins-Nr.: VR 13958

Steuer-Nr.: 045/224/18305

Seite 1 von 6

Luftfahrzeuge am Luftverkehr weder auf nationaler noch auf internationaler Ebene vor. Daher sollte die Zulassung dieses Luftfahrtgeräts in Deutschland im Interesse der Aufrechterhaltung der Luftverkehrssicherheit durch ein gestuftes, konservatives und risikobasiertes Vorgehen erfolgen.

Der gewählte Begriff des „unbemannten Luftfahrtsystems“ trägt dem Umstand Rechnung, dass es sich bei derartigem Gerät um ein zertifizierungsbedürftiges Gesamtsystem handelt, bestehend aus dem fliegenden Gerät selbst, dem Datalink und der zugehörigen Bodenstation. Die GdF begrüßt diese Begrifflichkeit.

Zudem wird auf diese Weise eine Konsistenz mit dem von der Internationalen Zivilluftfahrt-Behörde ICAO verwendeten Begriff „Unmanned Aircraft System“ hergestellt.

Die nähere Kategorisierung und Spezifikation dieses Luftfahrtgeräts soll dann in einem zweiten Schritt, insbesondere im Hinblick auf die fortschreitende technische Entwicklung, dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung obliegen.

Im Interesse einer raschen Anpassung und sachgerechten Auswertung der neuesten technologischen Entwicklung wird es der staatlichen Verwaltung überlassen, im Einzelnen die Anforderungen an die Lufttüchtigkeit, die Teilnahme am gemischten Flugverkehr sowie den Steuerer von UAS auf Ebene der Rechtsverordnung festzulegen. Die betreffenden Parameter zu bestimmen, ihre Inhalte zu definieren und gegebenenfalls auch international abzustimmen, wird daher künftig eine der zentralen Aufgaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und digitale Infrastruktur sein.

Die Verwendung von UAS muss dabei stets an die Voraussetzung geknüpft sein, dass sämtliche technischen und betrieblichen Unwägbarkeiten ausgeräumt sind, um sich in das bestehende Luftverkehrssystem einzufügen, ohne eine Beeinträchtigung für andere Luftverkehrsteilnehmer nach sich zu ziehen, sowie ein Sicherheits- und Umweltschutzniveau erreichen, dass der bemannten Luftfahrt entspricht.

Soweit bei dem Betrieb von UAS Kameras zum Einsatz kommen, gelten in Bezug auf den Schutz des Persönlichkeitsrecht Dritter grundsätzlich die allgemeinen Vorschriften des BGB und des StGB. Allerdings kann der (konkrete) Verdacht eines solchen Eingriffs im Rahmen von § 16 Absatz 4 LuftVO von der Erlaubnisbehörde zu berücksichtigen sein, da auch das allgemeine Persönlichkeitsrecht Teil des Schutzgutes der öffentlichen Sicherheit ist.

*Der Entwurf eines Gesetzes zur Anpassung nationaler Regelungen an die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge sieht vor, dass alle Flugmodelle und unbemannten Luftfahrtsysteme ab einer Startmasse von mehr als 0,25 kg künftig gekennzeichnet sein müssen, um im Schadensfall schnell den Halter feststellen zu können. Drohnen unter 0,25 kg unterfallen also einer „Bagatellgrenze“ und sind nicht vom Entwurf umfasst. Hier gelten nach unserem Verständnis die allgemeinen zivilrechtlichen Rechtsvorschriften – so gilt für Nutzer von Drohnen unter 0,25 kg die allgemeine Verschuldenshaftung.*

Dies gilt nach Auffassung der GdF aber nur, wenn die Drohne keine Kamera besitzt oder den Spielzeugrichtlinien (EU 2009/48/ EC) entspricht. Die genaue Vorgabe laut Drohnen-Gesetz / EU Drohnenverordnung (EU 2019/945 und EU 2019/947) besagt, dass für den Betrieb der Drohnen aller Risikoklassen (Co, C1, C2, C3, C4) auch eine Pilotenregistrierung erforderlich ist. Die einzige Ausnahme sind Drohnen der Risikoklasse Co (unter 250 Gramm), wenn diese keine Kamera (und keine Sensoren zur Erfassung persönlicher Daten) besitzt oder wenn sie den EU-Richtlinien eines Spielzeuges (2009/48/EC) entspricht.

Die GdF unterstützt explizit diese Registrierungspflicht.

Bei Drohnen der Klassen C1, C2 und C3 (über 250 Gramm – außer C4) ist zusätzlich zur optischen Anbringung der e-ID Registriernummer auch ein System zur Fernidentifizierung der Drohne erforderlich. Die GdF versteht dies so, dass dort auch die elektronische Registriernummer eingegeben werden muss, so dass die Drohne selbst die eID permanent sendet und so auch direkt im Flug identifiziert und einem Piloten zugeordnet werden kann. Trotz der Fernidentifizierung muss aber auch bei diesen Drohnen zusätzlich ein EU-Drohnenkennzeichen auf der Drohne sichtbar angebracht werden.

Die GdF unterstützt diese Regelung.

In diesem Zusammenhang erscheint es darüber hinaus von großer Bedeutung, eine noch umfassendere Regelungstiefe des LuftVG und der LuftVO anzuregen.

Der Markt für unbemannte Flugzeugsysteme (UAS) und die damit verbundenen Aktivitäten sind einer der wichtigsten wirtschaftlichen Treiber der nächsten Zukunft für Mobilität und Logistik – mit Auswirkungen auf die Luftfahrt. Um einen sicheren Zugang zum Luftraum für diese potenziell große Anzahl unbemannter Flugzeuge zu gewährleisten, wird derzeit ein spezielles Verkehrsmanagementsystem entwickelt: UAS Traffic Management (UTM).

Die GdF würde es begrüßen, wenn auch UTM in LuftVG und LuftVO Einzug fänden, um damit bereits vorgehend zukünftige Entwicklungen zu würdigen.

UTM wird als hochautomatisiertes System beschrieben, das darauf abzielt, UAS-Operationen sowohl im kontrollierten als auch im unkontrollierten Luftraum sicher zu verwalten. Es wird auf einer äußerst technischen und automatisierten Umgebung basieren, um Informationen sicher und effizient zu sammeln und an alle beteiligten Stakeholder zu verteilen, so dass der UAS-Betreiber für die sichere Verwaltung seines Betriebs ohne direkte Interaktion mit dem Flugverkehrsmanagement (ATM) verantwortlich ist.

Kurz- / mittelfristig wird sich die Entwicklung von UTM auf einen sehr niedrigen Luftraum (normalerweise 500 Fuß und darunter) konzentrieren, um die sog. „städtische Luftmobilität“ (Urban Air Mobility), u. a. die Paketzustellung, Taxi-Drohnen oder industrielle Anwendungen usw. zu berücksichtigen. Auch wenn UTM zunächst ein allgemeines Konzept ohne Höhenbezüge ist, konzentriert sich die Entwicklung auf diesen speziellen Bereich und lässt Raum für die Entwicklung anderer Systeme für den Betrieb auf sehr hoher Ebene wie Stratosphärenballons oder Hyperschallfahrzeuge (ETM: Upper-E Traffic Management).

Aufgrund der unterschiedlichen Technologien, der unterschiedlichen Funktionen, der spezifischen betrieblichen Anforderungen und Einschränkungen sowie der begrenzten Vorschriften wird UTM heute als separates, aber möglicherweise komplementäres System zum von ANSP bereitgestellten Flugsicherungssystemen angesehen. Tatsächlich finden sich alle grundlegenden Blöcke des aktuellen ATM-Systems (Flugverkehrsdienste, Luftraummanagement, Flugverkehrsflussmanagement ATFM) mit den erforderlichen Besonderheiten in UTM.

Um die Sicherheit, Effizienz und einheitliche globale Regulierungsnormen in der internationalen Luftfahrt zu fördern und die Entwicklung sicherer und geordneter Systeme der Flugsicherung zu unterstützen und zu beraten, möchte die GdF – in Kooperation mit dem Internationalen Lotsenverband IFATCA, International Federation of Air Traffic Controllers' Associations – einige kritische Aspekte hervorheben, die bei der Entwicklung von UTM zu berücksichtigen sind:

## **VERORDNUNG**

Der Luftverkehrssektor ist stark durch nationale und internationale Vorschriften und Praktiken reguliert, die die hohen Sicherheitsstandards der Branche gewährleisten. Unter Berücksichtigung der heterogenen Merkmale der Interessengruppen, die sich den Luftraum teilen, ist die Entwicklung korrekter und umfassender internationaler Vorschriften für den Schutz aller Luftraumnutzer von wesentlicher Bedeutung. Darüber hinaus ist eine grundlegende und gemeinsame Referenz erforderlich, um Standards festzulegen und Informationen zwischen allen Systemen zu übertragen.

- *Eine grundlegende Säule der Entwicklung eines UTM-Systems ist ein solider Rechtsrahmen, der eine klare und sichere Anwendung der Verfahren in Bezug auf den betreffenden Verkehr ermöglicht.*

Einige Beispiele sind die Klassifizierung des Luftraums und die Flugregeln: Ein grundlegender Faktor, der bei der Entwicklung der Vorschriften berücksichtigt wurde, war die Anwesenheit eines Piloten an Bord. UAS haben diesen spezifischen, aber entscheidenden Faktor nicht und somit kann nur durch Technologie das Fehlen eines Piloten an Bord teilweise ausgeglichen werden.

Die Klassifizierung des Luftraums und die Flugregeln führen zu einer Reihe spezifischer Verfahren, die von Fluglotsen angewendet werden, um Mindeststaffelung zu gewährleisten und von Piloten, um die

Sicherheit des Fluges zu gewährleisten. Es ist klar, dass die Anwendung solcher Standards eher schwierig als unmöglich wird, ohne die erforderlichen Anforderungen erfüllen zu können. Dieses Ungleichgewicht kann große Konsequenzen haben, wenn verschiedene Flugzeugtypen im selben Teil des Luftraums operieren und / oder miteinander interagieren. Insbesondere Elemente wie der aktive Beitrag des Menschen zur Erreichung der Trennung wie „Sehen und Vermeiden“ müssen durch eine technologische Umgehung ersetzt werden.

Obwohl erwartet wird, dass UTM eine digitale und webbasierte Umgebung ist, die auf einem sehr hohen Automatisierungsgrad basiert, erfordern die meisten aktuellen UTM-Architekturen noch immer und bis auf Weiteres einen direkten Eingriff von Fluglotsen / Fluginformationsspezialisten in die Autorisierung von UAS-Missionen (Genehmigung der Flugbahn, Genehmigung von Start und Landung) – insbesondere wenn diese in kontrollierten Lufträumen und / oder in der Nähe von kontrollierten Flughäfen durchgeführt werden. Dieses Verfahren hat aus Sicht der GdF zur Folge, dass der UAS-Verkehr der Flugsicherung bekannt wird und folglich mit allen erforderlichen Diensten versorgt werden muss. Dies erfordert eine klare Zuordnung der UAS innerhalb der rechtlichen und operativen Rahmenbedingungen. Daher fordert die GdF:

- *Alle UAS-Operationen im nicht getrennten Luftraum müssen den ICAO und / oder den nationalen und / oder lokalen Vorschriften vollständig entsprechen.*
- *Fluglotsen haften nicht für Vorfälle oder Unfälle, die aus dem Betrieb von UAS resultieren und nicht der ICAO und / oder den nationalen und / oder lokalen Vorschriften in einem nicht getrennten Luftraum entsprechen.*
- *Vor der Integration der UAS in das Zivilluftfahrtsystem sind standardisierte Verfahren, Schulungs- und Leitfäden bereitzustellen.*

Die Festlegung korrekter und angemessener Regeln ist wichtig, um eine anwendbare Abgrenzung zwischen ATM und UTM, die von der ICAO definierte „ATM-UTM-Grenze“, einzuhalten. Diese Grenze und die nachfolgenden Verfahren erfordern ein klares Verständnis der Rollen und Verantwortlichkeiten der beteiligten Stakeholder. Ohne vollständige Integration ist dieses Element von wesentlicher Bedeutung.

- *Die UTM-ATM-Grenze muss eine eindeutige Identifizierung der Verantwortlichkeiten und Funktionen der beiden Systeme ermöglichen.*

Im Falle eines Konflikts zwischen zwei oder mehr UA, wie im Rahmen von UTM angegeben, trägt der UA-Bediener zur Lösung des Konflikts bei, indem er die UTM-Systemfunktionen verwendet, um die Sicherheit des Betriebs zu gewährleisten. Im Falle eines Konflikts zwischen bemannten (ATM) und unbemannten Flugzeugen (UTM) verwendet ein Fluglotse etablierte ATM-Verfahren, die je nach einer Vielzahl von Umständen variieren können. Insbesondere bei möglichen gemischt-modalen Operationen muss ein gemeinsames Situationsbewusstsein ein grundlegender Aspekt sein um sicherzustellen, dass koordinierte Maßnahmen ergriffen werden und Staffelung angemessen erfolgt.

- *Die Einführung neuer Operationen im gemischten Modus sollte vermieden werden, indem eigensichere Lösungen geschaffen werden.*
- *Wenn die Sicherheit eines Betriebs im gemischten Modus auf einer intrinsischen Ebene nicht vollständig verwaltet werden kann, muss bewertet werden, dass die Änderung des ATM-Systems die Arbeitsbelastung des Controllers nicht auf ein inakzeptables Niveau erhöht.*

Hochdigitalisierte und webbasierte Lösungen stellen, wie von UTM erwartet, eine große Herausforderung bei der Festlegung von Verantwortlichkeiten und Verbindlichkeiten dar, insbesondere wenn außergewöhnliche Vorkommnisse eintreten.

- *Ein Controller haftet nicht für Vorfälle, die aufgrund der Verwendung ungenauer Daten auftreten können, wenn er die Integrität der erhaltenen Informationen nicht überprüfen kann.*

- *Ein Controller haftet nicht für Vorfälle, bei denen ein Trennungsverlust aufgrund eines von einem automatisierten System herausgegebenen Abwicklungshinweises auftritt.*

## SCHNITTSTELLE

Die Schnittstelle zwischen UTM und ATM ist der Schlüsselfaktor. Die Schnittstelle ist in der Tat das Mittel, über das Informationen ausgetauscht werden. Es stellt ein korrektes globales Situationsbewusstsein sicher, sodass alle beteiligten Stakeholder mit den erforderlichen Informationen versorgt werden, um die geeigneten Maßnahmen für das De-conflict- und Trennungsmanagement zu ergreifen.

- *Die Schnittstelle zwischen den Systemen muss den Austausch der für die sichere Bearbeitung des Verkehrs erforderlichen Informationen gewährleisten.*

Die richtigen und notwendigen Informationen zu identifizieren, ist eine herausfordernde Aufgabe, insbesondere ohne einen klaren Rahmen für Betriebsregeln, um UA und bemannte Flugzeuge gemeinsam zu verwalten. Besondere Sorgfalt muss darauf verwendet werden, dass Änderungen am aktuellen System sowohl für das neue etablierte als auch für das alte System eine Verbesserung darstellen und keine Kompromisse bei den Sicherheitsniveaus des aktuellen Systems akzeptiert werden.

- *Die Gesamtarbeitsbelastung sollte nicht erhöht werden, ohne den Nachweis zu erbringen, dass die kombinierten automatisierten / menschlichen Systeme sicher mit der vorhergesagten Arbeitsbelastung beherrschbar bleiben und normale sowie abnormale Ereignisse zufriedenstellend und sicher bewältigen zu können.*

## PHASENANSATZ

Das Endziel ist die Integration von UA und bemannter Luftfahrt, um die Nutzung und Effizienz des Luftraums zu verbessern und gleichzeitig die Gesamtkomplexität der Operationen zu verringern. Die eventuelle Integration mit bemannten Luftraumnutzern muss die bestehenden Betriebskapazitäten und Sicherheitsstandards beibehalten.

GdF und IFATCA empfehlen einen schrittweisen Ansatz, der von der Trennung (Betrieb nur in dedizierten und getrennten Lufträumen) über Teil-Integration (Bedingung, wenn ein UAS mit einem gewissen Grad an Anpassung oder Unterstützung arbeiten kann) bis zur endgültigen Integration. Darüber hinaus empfehlen GdF und IFATCA, dass Fluglotsen an Konzeption, Entwicklung und Implementierung des neuen Systems aktiv beteiligt sind.

- *Es sollte ein schrittweiser Ansatz (Trennung, Anpassung, Integration) gewählt werden, um unbemannte Operationen im Luftraum zu ermöglichen. Vor der Durchführung jeder Phase müssen umfassende rechtliche Rahmenbedingungen und Verfahren für die ATM-UTM-Interaktion festgelegt und ggf. Sicherheitsbewertungen durchgeführt werden.*
- *Fluglotsen müssen an der Konzeption, Entwicklung und Implementierung neuer Flugsicherungssysteme aktiv beteiligt werden.*

## SICHERHEIT

Sicherheitsaspekte sind von größter Bedeutung und die (relativ) neue Art von Luftfahrtteilnehmern könnten Sicherheitsauswirkungen haben, die noch nicht bewertet oder entdeckt wurden. Daher:

- *Die Einführung von UTM darf die Sicherheit des ATM-Systems nicht beeinträchtigen.*

Ein kommerzieller Ansatz zur Verwaltung des UA-Betriebs kann zu neuen Sicherheitsproblemen führen. Die Situation, in der zwei oder mehr verschiedene Anbieter im selben Luftraum mit denselben Diensten arbeiten können, ist im Verkehrsmanagement neu. Der kommerzielle Wettbewerb kann zur Schaffung vieler verschiedener Plattformen für die UTM-Dienste führen. Ohne internationale Standards können diese die Schwierigkeiten beim Informationsaustausch zwischen UTM-Benutzern und zwischen ATM und UTM erhöhen. Es bedarf der Identifizierung gemeinsamer Parameter, Vereinfachung und Beschleunigung der Verfahren und eine bessere Überwachung der Sicherheitsaspekte.

- *IFATCA empfiehlt allen am Entwurf von Flughäfen und Lufträumen beteiligten Parteien, die Eigensicherheit mit höchster Priorität zu behandeln.*

## RISIKOABSCHÄTZUNG

Änderungen an der Luftfahrt müssen bestimmten Kriterien unterliegen. Dies könnte als Sicherheitsmanagementsystem zusammengefasst werden, wie es von der ICAO in Anhang 19 empfohlen und vom einheitlichen europäischen Sky-Leistungssystem gesetzlich geregelt wird.

Die Risikobewertung ist Teil dieses Prozesses. Von besonderer Bedeutung ist es, jede Änderung des bestehenden Systems auf eine mögliche Erhöhung des Risikos und / oder der Gefahr zu analysieren. Dies wird durch verschiedene etablierte Instrumente und Verfahren für die Luftfahrt erreicht und hat einigermaßen gut funktioniert. Neue Marktteilnehmer in der Luftfahrt stellen neue Herausforderungen. Was derzeit fehlt, ist ein einheitliches UTM-Sicherheitsrisikobewertungsmodell, das mit den neuen etablierten Unternehmen ausgearbeitet werden müsste, bevor ein solches System eingerichtet werden kann. Ein solches Modell müsste neue Kategorien von Risikoanalysen und -methoden umfassen.

- *IFATCA empfiehlt die Entwicklung risikobasierter Verfahren für UAS-Operationen.*

Die GdF bedankt sich noch einmal, zum *Entwurf eines Gesetzes zur Anpassung nationaler Regelungen an die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge* Stellung beziehen und eine eigene Kommentierung einreichen zu dürfen.

Abschließend regt die GdF an, die Anpassung der Regelungen im Luftverkehrsgesetz, in der Luftverkehrs-Ordnung, der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung, der Kostenverordnung der Luftfahrtverwaltung und des Gesetzes über das Luftfahrt-Bundesamt im Hinblick auf UTM neu zu fassen und zukunftsorientiert auszugestalten.

Gez. Matthias Maas  
Bundesvorsitzender

Gez. Jens Lehmann  
Fachbereichsvorstand