

An aerial photograph of a winding asphalt road that curves through a dense, lush green forest. The road is seen from a high angle, showing its path as it snakes through the trees. Several cars are visible on the road, including a red car and a white car. The lighting suggests it might be late afternoon or early morning, with some shadows cast across the foliage.

# Drohnen und das Prinzip

## *See & Avoid*

Das Thema „Luftraum für Drohnen“ hat gravierende Auswirkungen auf den Luftsport. Drohnen werden Zug um Zug weiter in das bestehende Luftverkehrsgesetz integriert. Wie ist der Stand der Dinge, wie fliegen wir in 10 Jahren und wie können wir uns als DHV Pilotengemeinschaft so einbringen, dass wir nicht unter die Räder geraten?

TEXT: BJÖRN KLASSEN

Die Zukunft ist rasant Wirklichkeit geworden. Vor wenigen Jahren belächelt, heute schon fast Realität: Drohnen erobern den Luftraum. Die Einsatzzwecke sind vielfältig, geradezu unvorstellbar. Dieses Szenario hat weniger mit den Drohnen der Freizeitindustrie zu tun. Es geht eher um Anwendungen im kommerziellen Bereich, im Personen- und Gütertransport, im Katastrophenschutz, in der Landwirtschaft und ganz aktuell auch im militärischen Einsatz. Das bisher geltende Prinzip See & Avoid, also Erkennen und Handeln, funktioniert nicht mehr, wenn Piloten das Luftfahrzeug nicht mehr selbst fliegen. Drohnen können nicht sehen und ausweichen, sie brauchen Hilfsmittel wie Sensorik oder Transponder, um ein Ausweichmanöver zu fliegen. Detect & Avoid heißt es vielleicht schon in naher Zukunft. **Helmut Bach** ist im DHV Referat Flugbetrieb für das Thema Drohnen zuständig. Wir fragen nach.

■ **Wir hatten uns 2016 schon einmal über Drohnen unterhalten. Für den Drachen- und Gleitschirmpiloten hat sich ja bisher nichts verändert. Es scheint ruhig geblieben zu sein und am Himmel sind keine Transportdrohnen zu sehen.**

Na ja, ruhig ist anders: Im Prinzip haben wir zwei große Baustellen. 2015 wurde die deutsche LuftVO im Absatz 5 um den Absatz 5a erweitert, der den Betrieb von unbemannten Fluggeräten regelt. Seitdem wurde sie ständig ergänzt, zuletzt im Juni 2021 mit einer Anpassung an die EU-Verordnung 2019/947. Da beschäftigt uns vor allem der neue U-Space für Drohnen. Das ist im Grunde ein geschützter Flugkorridor im Luftraum Golf (G) für Drohnen. In diesem U-Space wird die elektronische Erkennbarkeit aller einfliegenden Geräte und Luftfahrtteilnehmer gefordert.

Bei der zweiten Baustelle geht es um die generelle Erkennung von Luftverkehrsteilnehmern. Von der EU, den Mitgliedstaaten aber auch nationalen Behörden wie der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BfU) wird immer wieder die elektronische Sichtbarkeit aller Luftfahrtteilnehmer gefordert. Vor allem bei den Fliegern mit Cockpit, seien es große Jets, einmotorige Flugzeuge bis 2 Tonnen, Segelflieger oder Hubschrauber stellt man fest, dass das Prinzip *SEHEN UND GESEHEN WERDEN* nicht immer zuverlässig funktioniert.

■ **Also eine Bedrängung von mehreren Seiten. Bleiben wir mal bei den Drohnen. Wie entstehen solche Verordnungen und können wir da korrigierend eingreifen?**

Bevor eine Verordnung nach vielen Sitzungen, Gutachten und ersten Entwürfen letztendlich verabschiedet wird, bittet die EU über ihre entsprechenden Organe gelegentlich - nicht immer - um die Meinung der Verbände und anderer Betroffener. Das geschieht leider nicht mit direktem Anschreiben, sondern geht bestenfalls über die Dachorganisationen der jeweiligen Luftfahrtteilnehmer. Bei uns ist das - kaum einer wird sie kennen - die EUROPEAN AIRSPORTS ASSOCIATION - EAS, die alle Luftsportler, also auch Segelflieger, Ballonfahrer, Modellflieger, UL gegenüber der EU und EASA vertritt. Die EAS wiederum spricht nur mit der europäischen Vertretung der Gleitschirm- und Drachenflieger. Das ist die EHPU, die EUROPEAN HANG-GLIDING AND PARAGLIDING UNION. Der DHV ist in der EHPU und ich bin in beiden Vereinigungen als Beauftragter für Luftraum gut beschäftigt. Somit können wir den Drachen- und Gleitschirmsport in die Gesetzgebung einbringen und versuchen, uns Gehör zu verschaffen. Gelegentlich gibt es wie im November auch sogenannte

„Opinions“ bei denen jeder Bürger seine Meinung zu einem Entwurf kundtun kann. Aber auch da gilt die Holschuld: Man muss sich schon selbst darum kümmern. Das ist extrem zeitaufwändig und nervig.

### ■ Und was steht jetzt so in den Paragraphen über Drohnen drin? Betrifft uns das direkt?

Die ganzen Gesetze und Verordnungen lesen sich oberflächlich erst einmal so, dass man denken könnte, sie betreffen nur die Zulassung der Drohnen und den Drohnenführerschein und haben keinen großen Einfluss auf unseren Sport.

In der aktuellen LuftVO (§ 21h) geht es aber schon los: Wo darf eine Drohne fliegen und wo nicht? Die Flughäfen und Flugplätze nach § 6 LuftVG sind vor Drohnen geschützt und auch bei Segelfluggeländen nach § 54 LuftVZO müssen alle Drohnen in der offenen Klasse (den kleineren) mindestens 1,5 km wegbleiben. In der speziellen Kategorie dürfen die Drohnen dann auch näher ran, aber nur wenn der „Drohnenführer“ das Einverständnis der jeweiligen Luftaufsicht hat.

Die Gretchenfrage ist aber: Gelten unsere Gleitschirmstart- / Drachenstart- und Landeplätze als Segelflugplätze und sind daher ebenso geschützt? Leider nein! Und das kann uns massive Probleme bereiten.



Alle Luftfahrzeuge, die in den U-Space einfliegen wollen, müssen elektronisch erkennbar sein. Hier ein Medifly.

### ■ Was bedeutet das für unsere Gelände:

Natürlich hat der DHV bei den Kommentierungen der Verordnungen darauf hingewiesen, dass hier eine Lücke vorhanden ist. Aber die Lobby der UAV (Unmanned Aerial Vehicle) Industrie ist enorm stark und die EASA/EU hat offensichtlich die Art und Weise, wie wir unseren Sport ausüben, immer noch nicht verstanden. Mittlerweile denke ich sogar, man ignoriert uns bewusst, um der ach so segensreichen Zukunftsindustrie Drohnen nicht noch weitere Steine in den Weg zu legen. Das hat sich auch später in vielen Treffen und Tagungen immer wieder gezeigt, obwohl wir etliche Male Art und Umfang unseres Sports dargelegt haben.

Momentan jedenfalls kann jeder verantwortungslose Drohnenführer unseren kompletten Flugverlauf massiv gefährden. Dazu kommt, dass der U-Airspace dann einfach über unsere Gelände gelegt werden könnte und wir von unten zuschauen müssten.

### ■ Und was kann man beim Gesetzgeber tun und was ist dieser U-Space überhaupt?

Die bisher letzte Gelegenheit, diese Missachtung unserer Fluggelände zu verhindern, ist die NPA 2022-14 (Bekanntmachung der geplanten Änderung) zur „AMC/GM zur Umsetzung der EU-Verordnungen 2021/664 bis 666“. In der Letzteren geht es um die praktische Umsetzung des sog. U-Space. Etwas kompliziert, aber ich versuche es kurz zu erklären:

Die EU hatte sich schon so um 2014/2015 auf den Weg gemacht, für die UAVs einen gesetzlichen Rahmen zu schaffen. Herausgekommen sind die eben genannten EU-Verordnungen, die am 1.1.2021 in Kraft getreten sind. Sie regeln unter anderem auch, wie Drohnen verschiedener Größe in den Luftraum integriert werden sollen. Damit Drohnen in Zukunft über den direkten Sichtkontakt hinausfliegen können (Anmerkung: BVLOS, Beyond Visual Line Of Sight), brauchen sie einen Service, der beispielsweise die Aufstiegserlaubnisse regelt, Verkehrs- und Wetterinformationen liefert und die Einhaltung der Route überwacht. Das ist der U-Space Service. Dazu braucht es einen Luftraum, in dem diese Drohnen möglichst flexibel und ohne Beeinträchtigung fliegen können. Das ist dann der U-Space Luftraum. Zusammengefasst spricht man dann einfach vom U-Space.

Einer der Knackpunkte ist die Forderung, dass jeglicher Verkehr, der in den U-Space einfliegt, elektronisch erkennbar sein muss! Jeglicher heißt jeder ohne Ausnahme: Auch wir als Luftsportler. Kritisch war bisher, dass man sich noch nicht auf ein System geeignet hatte.

Schlimmer noch: Diese EU-Verordnungen 2021/664 - 666 sind in vielen Teilen nur ein Rechtsrahmen: Wie und wo die Mitgliedsstaaten den U-Space auslegen, bleibt den jeweiligen Ländern selbst überlassen. Das hat am Anfang dazu geführt, dass einige Länder erst einmal den gesamten Luftraum G als U-Space deklariert hatten. Nach vielen Protesten wurde dann wieder zurückgerudert. Nun will man den Ländern einen Leitfaden geben, in welchem Rahmen und wie man den U-Space

umsetzen kann. Daher die Bezeichnung AMC/GM: „Acceptable Means of compliance and guidance material“.

### ■ Wir fliegen doch schon teilweise mit FLARM, oder mit GPS auf Mobilfunk-Geräten. Reicht das nicht für die elektronische Erkennbarkeit?

Richtig: nach unseren ständigen Eingaben und Kommentierungen werden diese zwei Systeme nun endlich als Alternative festgeschrieben. Dies ist für alle Drachen- und Gleitschirmflieger ein enormer Erfolg, denn andere Systeme sind für uns nicht einsetzbar oder zu teuer.

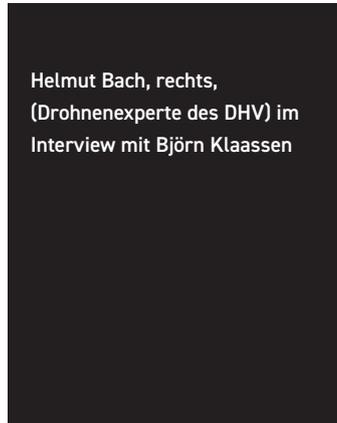
Von der Verkehrsfliegerei kennt man nur das sogenannte TCAS-Kollisionswarnsystem, das auf einem Transponder basiert. FLARM kann man dort nicht einbauen und es ist auch nicht für diese Geschwindigkeiten ausgelegt. Einen Transponder kann man nicht sinnvoll im Gleitschirm einbauen: Zu hoher Stromverbrauch, zu hohe Sendeleistung mit einhergehender Gesundheitsgefährdung, zu schwer und zu teuer. Auch den Fluglotsen ist es nicht zuzumuten,

das neben den bisherigen Signalen nun auch noch tausende Gleitschirm- und Drachenflieger auf den Bildschirmen zu einem Chaos führen.

Das ADS-B System arbeitet auf der gleichen Frequenz, die man ungern weiter belasten will. Ansonsten hat man mit ADS-B ähnliche Einschränkungen wie beim Transponder.

Alternativ gibt es in den USA eine „abgespeckte“ ADS-B Version: Die EU möchte diese Systeme aber hier nicht einführen und die verfügbaren Geräte haben ein Preisschild, das uns das Wasser in die Augen treibt. Eine weitere ADS-B Version auf einer anderen Frequenz (978 MHz) gibt es ebenfalls schon. In England, wo eine Pflicht zur elektronischen Erkennung schon eingeführt wurde, benutzt man Geräte wie SkyEcho II usw. Im restlichen Europa ist die Frequenz aber durch ein DME (Anmerkung: Entfernungsmesseinrichtung für die Flieger ab Einmot und größer) belegt und die EU will diese Frequenz nicht freigeben.

Die einzigen für uns sinnvollen Systeme, sind FLARM und Mobilfunk (z.B. Safesky.app). Nach unseren Kommentierungen folgte nun die vorhin erwähnte NPA 20220-14 (Notice of proposed Amendment) zu Technologien, die wir als Tuchflieger nutzen können. Dort entwirft die EASA ein ADS-B Lite, das das 860 MHz Band - auf dem auch schon FLARM und FANET laufen - und Mobilfunkapplikationen (Safesky App), als Teile des Systems sehen. Wir wissen von einem Hersteller von Gleitschirminstrumenten, der nun verstärkt in diesem Frequenzbereich eine ADS-B-Lite Version entwickelt und diese dann auf bestehende Geräte updaten kann. Damit wären wir Drachen- und Gleitschirmflieger vor Drohnen im U-Space geschützt. Nicht zuletzt wäre



Helmut Bach, rechts, (Drohnenexperte des DHV) im Interview mit Björn Klaassen



das auch kostengünstig. Bei Konferenzen habe ich mir schon anhören müssen, dass wir für einen Sicherheitsgurt im Auto ja auch bezahlen müssen.

■ **Gibt es schon einen Zeitpunkt, wann der U-Space eingeführt wird?**

Die spezifischen EU-Verordnungen sind im Frühjahr 2021 bereits in Kraft getreten und müssen bis Februar 2023 in allen Mitgliedsstaaten angewendet werden. Das Verkehrsministerium BMDV muss dies also in den nächsten Monaten umsetzen. Insbesondere die Frage zum U-Space. Ich habe gefordert, dass der DHV und der Deutsche Segelflugverband DSV in einer Arbeitsgruppe, so sie denn gebildet werden soll, dabei sind. Wir versuchen das Beste für unseren lautlosen Luftsport zu erreichen.

■ **Momentan spricht man nur vom urbanen Raum, also über Städten und bewohnten Gebieten, wo man den U-Space bis 120 m einrichten will. Wo ist da das Problem?**

Es wird nicht bei den 120 m für die kommerziellen Drohnen bleiben. Es ist ja noch nicht einmal genau festgelegt, was denn „urban“ ist und

ANZEIGE

Pilot: François Ragolski  
Vario-GPS: **SYRIDE** XL





Drohnen werden inzwischen auch von Polizei und Rettungsdiensten genutzt.

gen. Die Inspektion von Pipelines und Stromkabeln kann heute schon von Drohnen anstatt von teuren Hubschraubern schneller, umweltschonender, leiser und billiger durchgeführt werden. Die Drohne XSUN kann z.B. zwölf Stunden in der Luft bleiben, liefert 4K-Bilder mit einer Auflösung von 1 cm in etwa 5 km Entfernung. Dass da die Sicherheitsbehörden oder das Militär scharf drauf sind, ist klar. Auch im aktuellen Ukraine Krieg werden für die Aufklärung Drohnen eingesetzt. Medifly nutzt für ihre Gewebe- und Bluttransporte ein Gerät von arialrobotics, das wie ein Hubschrauber startet und landet, ansonsten aber im Reiseflug wie ein Gyrocopter fliegt. Sehr sparsam und bei Ausfall aller elektronischer Steuerung kommt das Gerät im Autorotationsmodus mit weniger als 1 m/s runter. Wenn die so was mal als Zweisitzer mit manueller Steuerung bauen, würde ich sogar mein Sparschwein schlachten. Einsatzmöglichkeiten finden sich auch in der Landwirtschaft. Sprühdrohnen machen das sehr viel sicherer, genauer und effizienter als herkömmliche Hubschrauber.

**DHV** was „rural“, also ländlich, ist. Wie sind Menschenansammlungen, über die Drohnen nur unter speziellen Bedingungen fliegen dürfen, definiert? Das ist alles offen - wie viele der anderen Bezeichnungen auch. Zu bedenken ist auch, dass manche unserer Fluggelände wie der Königstuhl in Heidelberg oder der Merkur bei Baden-Baden ziemlich dicht am urbanen Bereich liegen.

Und in den vielen verschiedenen Veröffentlichungen und Hochglanzprospekten der Drohnenindustrie und ihren Projekten wird schon darüber berichtet, dass man bis Flugfläche 180, also rund 6.000 m fliegen will.

In den letzten Drohnenkonferenzen wurde schon gefordert, angesichts der Bedeutung der Drohnenindustrie müssten Partikularinteressen, da sind wir gemeint, eben zurückstehen und man solle den gesamten Luftraum G als U-Space deklarieren. Momentan bedeuten kommerzielle oder wissenschaftliche Drohnenaufstiege die Einrichtung von Beschränkungsgebieten, also Lufträumen, wo gar keiner sonst fliegen darf. Das wären dann ED-Rs. In Hamburg läuft seit einiger Zeit das Projekt Medifly sowie Frachtdrohnenversuche im Hamburger Hafen (UDVe). Das geht nur mit gesperrten Lufträumen. Wenn ich morgens vor dem Fliegen in die NOTAMs schaue, poppen immer mehr Hinweise auf Drohnenaufstiege auf. Da krieg ich schon Bauchschmerzen.

**■ Was gibt es für Drohnenanwendungen abgesehen von den Spielzeug- und Hobbydrohnen?**

Es gibt sehr innovative, sinnvolle, aber auch überflüssige Anwendungen.

Nein, die lösen weder das Problem der vollen Autobahnen noch sind sie ein geeignetes Massentransportmittel. In Singapur habe ich so ein Teil erstmals fliegen sehen. Der Volocopter ist riesig und laut! Dazu braucht es einen Hubschrauber Landeplatz, den nicht jede Stadt für ein paar Privilegierte bereit ist zu bauen. Im Anflug auf den Flughafen oder den Heliport einer anderen Stadt müssten sich die Lufttaxis auch wieder einreihen - nur mit größeren Abständen als Autos zueinander. Das löst nicht die Verkehrsprobleme.

**■ Was ist mit den Lufttaxis, haben wir da bald den Himmel voll?**

Nein, die lösen weder das Problem der vollen Autobahnen noch sind sie ein geeignetes Massentransportmittel. In Singapur habe ich so ein Teil erstmals fliegen sehen. Der Volocopter ist riesig und laut! Dazu braucht es einen Hubschrauber Landeplatz, den nicht jede Stadt für ein paar Privilegierte bereit ist zu bauen. Im Anflug auf den Flughafen oder den Heliport einer anderen Stadt müssten sich die Lufttaxis auch wieder einreihen - nur mit größeren Abständen als Autos zueinander. Das löst nicht die Verkehrsprobleme.

**■ Vielen Dank für das Interview und Deinen starken Einsatz im Luftraum. Dein Schlusswort?**

Wir versuchen im DHV Team Luftraum das bestmögliche für die Drachen- und Gleitschirmflieger im Luftraum zu erreichen. Dafür brauchen wir die Unterstützung aller Piloten. Daher die Bitte: Haltet Euch an die Regelungen im Luftraum und an Wolkenabstände. Ein Miteinander kann es nur mit gegenseitigem Respekt geben. ▢

ANZEIGE

**Vertraue den Gleitschirmprofis**  
 DHV zertifiziert seit 2007  
 Checks & Reparaturen aller Marken!  
 Herstellerbetrieb, Importeur, Servicecenter  
 www.kontest.eu ☎ 05321-7569006



**KONTEST**  
 GLEITSCHIRMSERVICE



zu jedem Check gibt es ein Gratis T-Shirt!



**DER AUTOR**

**Björn Klaassen** – Gleitschirm  
 Fluglehrer. Zuständig in  
 der DHV Geschäftsstelle für  
 Flugbetrieb und Luftraum.



**Helmut Bach** – Luftraumexperte  
 des DHV. Flugkapitän A 380 a.D.,  
 Gleitschirm- und Helikopterpilot.