

## DROHNEN –

## BEDROHUNG ODER BEREICHERUNG?



Christian Schulz, BWLV-Präsidentialrat für besondere Aufgaben

Liebe Luftsportlerinnen und Luftsportler,

es vergeht kaum ein Tag, an dem nicht „Drohnen“ in der Presse erwähnt werden. Aktuell findet eine Entwicklung der Luftfahrt statt, der wir Luftfahrer uns nicht verschließen können und die das Zeug hat, die Luftfahrt dramatisch zu verändern.

Die neuartigen Luftfahrtgeräte bilden einen riesigen, noch gar nicht abschätzbaren Markt: Obwohl oft als Werbe Gag belächelt, sind zum Beispiel Paketdienste schon weit bei der Verwendung von

unbemannten Luftfahrtsystemen. Auffällig ist auch die Zunahme von Luftaufnahmen, die von an Koptern hängenden Kameras produziert werden. Und die Überwachung von Pipelines und Gebäuden lässt sich kostengünstig mit Luftfahrtsystemen erledigen, die mit Kameras ausgerüstet sind. Nicht zuletzt sind Drohnen schon heute im militärischen Bereich verbreitet.

Leider werden „Drohnen“ zu oft in reißerischer Weise erwähnt. Auch wird unter diesem Begriff meist alles zusammengefasst, was ferngesteuert oder autonom fliegt. Vergessen wird dabei, dass es sich hierbei um Geräte vom wenige Gramm leichten Multikopter bis hin zur Militärdrohne mit mehreren Metern Spannweite und einigen Tonnen Abfluggewicht handeln kann. Einzige Gemeinsamkeit ist, dass sie alle im Luftraum unterwegs sind, in dem auch wir unseren Sport ausüben. Letztlich muss das Nebeneinander zwischen ihnen und den restlichen Luftfahrtteilnehmern mit Hilfe von Rechtsvorschriften organisiert werden.

Das erklärt, dass sich die Politik um diese Luftfahrzeuge kümmern muss. Regelmäßig kommen daher aus dem Bundesverkehrsministerium (BMVI) Pressemitteilungen, dass es sich um Rechtsvorschriften für Drohnen bemüht. Auch die EASA arbeitet an solchen Verkehrsregeln. Dabei müssen die Behörden einen Spagat schaffen, denn die Reaktionen in der Öffentlichkeit reichen von der Forderung nach Verboten bis hin zum Wunsch nach uneingeschränkter Freigabe. Aus Behördensicht muss all diesen Strömungen Rechnung getragen werden.

Total falsch wäre es, die Entwicklung dieser neuartigen Luftfahrzeuge abzulehnen und zu verbieten. Im Gegenteil: Sie eröffnet auch uns Luftfahrern neue Chancen. Diese Entwicklung müssen wir jedoch konstruktiv begleiten! In den Gesetzgebungsverfahren müssen wir uns mit unserer Fachkunde vor allem den Lobbyisten aus der Industrie stellen, die neue Geschäftsmodelle verwirklichen möchten. Auch nicht zu vergessen

ist, dass sich mit den neuen Luftfahrtsystemen neue Industriezweige eröffnen, denen wir ein Dorn im Auge sind!

Für die traditionelle Luftfahrt einschließlich des Modellflugs besteht das große Risiko, dass der Luftraum für uns unangemessen eingeschränkt wird. Unser ureigenes Interesse muss es darum sein, möglichst keine Angriffspunkte zu liefern. Keinesfalls dürfen wir der Forderung nach Verschärfung von Vorschriften Vorschub leisten!

Es ist zudem äußerst wichtig, dass wir unsere Kompetenz professionell beweisen und die Arbeit auf mehrere Schultern verteilen. Dieser Appell geht insbesondere an den Modellflugsport, denn hier sitzen diejenigen, die am meisten Ahnung von der Materie der ferngesteuerten Luftfahrt haben. Das Sich-Einbringen der Modellflieger ist schon aus Eigeninteresse geboten, denn aktuell ist der Modellflug am stärksten gefährdet, seinen Luftraum zu verlieren und von unsinnigen Vorschriften eingeengt zu werden.

Es ist ein Leichtes, in einen Laden zu gehen, sich einen mit Kamera ausgerüsteten Kopter zu kaufen und mit diesem in der Gegend herumzufliegen. Jemand, der zum Sonnenbaden im Garten liegt, wird sich dadurch jedoch berechtigterweise gestört fühlen. Richtig gefährlich wird es, wenn dieses Fluggerät andere Luftfahrzeuge gefährdet, in denen Menschen sitzen.

Oft ist in diesen Fällen nicht böser Wille im Spiel, sondern Unkenntnis der Vorschriften. Der BWLV (auch der DAeC und andere Luftfahrtverbände) haben es sich vorgenommen, für Aufklärung zu sorgen, aber auch die aktuellen Gesetzgebungsverfahren konstruktiv und kritisch zu begleiten. Unsere Modellflug- und Luftsportvereine sind prädestiniert dafür, auf diejenigen zuzugehen, die in der freien Landschaft mit ihren Apparaten ohne Gefahrenbewusstsein unterwegs sind, und diese über die legalen Möglichkeiten aufzuklären. Denn die Vereinsmitglieder kennen die Spielregeln, was auf unbedarfte Kopterbesitzer leider oft nicht zutrifft. Gehen die Modellflugvereine hierbei diplomatisch vor, können sie eventuell sogar neue Interessierte am Modellflug gewinnen.

Leider herrscht in dieser Hinsicht noch viel Unkenntnis. Diese möchten wir gerne beseitigen und unseren Mitgliedern aller Sparten etwas an die Hand geben, an dem sie sich orientieren können und mit dem sie auch auf Interessierte zugehen können. Darum stellen wir in dieser Ausgabe eine umfangreiche Übersicht zum Thema bereit (ab Seite 4).

Ihr

# DROHNEN



## „DROHNE“ – WAS IST DAS EIGENTLICH?

Von „Drohnen“ wird oft und viel geredet. Dabei werden vielfach verschiedenartige ferngesteuerte Luftfahrzeuge in einen Topf geworfen, auch weil die Technik auf diesem Gebiet inzwischen ziemlich unüberschaubar und vielfältig geworden ist.

**Üblicherweise wird unter dem Begriff „Drohne“ ein ferngesteuertes, unbemanntes Luftfahrzeug verstanden. Damit umfasst diese Definition das federleichte Modell ebenso wie die bewaffnete Militärdrohne mit mehreren Tonnen MTOW.** Im Folgenden soll deshalb der Versuch unternommen werden, etwas Licht ins Dunkel zu bringen.

Bis vor nicht allzu langer Zeit kannte das Luftverkehrsgesetz (LuftVG) lediglich Flugmodelle (LuftVG § 1, Abs. 2 Nr. 9). Darunter werden möglichst originalgetreu verkleinerte Nachbildungen real existierender Luftfahrzeuge verstanden, die per (Funk-) Fernsteuerung von Piloten geflogen werden, die sich am Boden befinden. Ziel dieser Piloten ist es, das Gerät im Flug möglichst sicher bedienen zu können und in diversen Wettbewerben ihre verschiedenen Fähigkeiten zu vergleichen. Daneben spielen die modellbauerischen Ergebnisse eine wesentliche Rolle – denn nicht zuletzt sollen möglichst naturgetreue Nachbauten der großen Vorbilder entstehen.

Forciert durch Entwicklungen auf dem Gebiet der Akkus/Batterien, der Elektro-

motoren und vor allem der Elektronik (hier ganz speziell Miniaturisierung und Hochintegration sowie Preisverfall der Bauteile) wurden elektrisch angetriebene Fluggeräte entwickelt, für die es keine realen Vorbilder gibt oder noch nicht gibt. Diese oft hubschrauberähnlichen Apparate fliegen mithilfe mehrerer Rotoren, die von jeweils eigenen Elektromotoren angetrieben werden. In Fachkreisen hat sich hierfür die Bezeichnung „Kopter“ eingebürgert. Je nach der Anzahl der Luftschrauben spricht man von Quadro- (Vierschrauben), Hexa- (Sechschrauben) oder Okto- (Achtschrauben) oder Multi-Koptern. Landläufig wird allerdings von „Drohnen“ gesprochen und die Kopter werden in einen Topf mit (oftmals militärischen) Geräten geworfen, die die Größen einer Boeing 737 oder eines Airbus A 320 erreichen können.

Durch die rasche Entwicklung speziell der Fluglage-, GPS-Elektroniksysteme usw. sowie der Nachrichtenübertragung per Funk boten und bieten sich auch für den Modellflug ganz neue Möglichkeiten. Vor allem die Möglichkeit, kleine Kameras einzubauen, deren Bilder in Echtzeit zum Boden übertragen werden, eröffnet neue Perspektiven. Auch hierfür hat sich die Bezeichnung „Drohnenflug“ eingebürgert.

Die EASA definiert Drohnen so: Als Drohne wird bezeichnet „ein Luftfahrzeug ohne

Menschen als Pilot/-en an Bord, dessen Flug entweder autonom gesteuert wird oder ferngesteuert von einem Pilot am Boden oder in einem anderen Fahrzeug durchgeführt wird.“ Diese Definition ist ziemlich weitreichend und umfasst in erster Betrachtung auch den Modellflug! Zumindest zu Beginn des Aufkommens der neuartigen Luftfahrzeuge wurde dies leider bei der EASA auch so gesehen, s. A-NPA 2015-10.

Das Luftverkehrsgesetz (LuftVG) beschreibt im § 1 Abs. 2 Nr. 11 „sonstige für die Benutzung des Luftraums bestimmte Geräte, sofern sie in Höhen von mehr als dreißig Metern über Grund oder Wasser betrieben werden können“ und meint damit diese Luftfahrzeuge, die landläufig als Drohnen bezeichnet werden. Eigentlich heißen sie jedoch „Unbemannte Luftfahrtsysteme“, im Englischen: **„Unmanned Aircraft Systems“ (UAS)**. Teilweise wird auch die Abkürzung **„UAV“** verwendet, die für **„Unmanned Aeronautical Vehicles“** steht. Beide Luftfahrzeugarten sind „Unbemannte Luftfahrtsysteme“. Zu beachten ist: Das Wort „System“ in diesem Begriff verdeutlicht, dass nicht nur das Luftfahrzeug an sich, sondern auch alle anderen Einrichtungen wie Steuerung und Kamera in ihrer Gesamtheit erfasst werden.

Weitere Begriffe in diesem Zusammenhang sind **RPAS** und **FPV**. **RPAS** bedeutet

ausgeschrieben „**Remote Piloted Aircraft System**“, auf Deutsch „ferngesteuertes Luftfahrzeugsystem“. Auch diese Definition ist sehr weitreichend und umfasst grundsätzlich erst einmal **alles, was sich von Menschen ferngesteuert in der Luft bewegt**. Somit könnte auch der Modellflug einbezogen werden, was die EASA bislang an verschiedenen Stellen auch tut, s.o. Das LuftVG allerdings betrachtet in § 1, Abs. 2 Nr. 9 den Modellflug und in § 1, Abs. 2 Nr. 11 unbemannte Luftfahrtsysteme separat und differenziert so zwischen dem Modellflug und den unbemannten Luftfahrtsystemen.

Eine besondere Gattung der unbemannten Luftfahrtsysteme i.S.d. § 1, Abs. 2, Nr.11, jedoch nicht zu den RPAS gehörend, sind die „**autonomen Systeme**“. Das sind Luftfahrzeuge (oft Kopter), die zum Transport von Gütern benutzt werden (sollen). Diese sind nicht ferngesteuert, sondern ihr Flugweg und gegebenenfalls ihr Flugauftrag ist in das Steuerungssystem des Systems einprogrammiert. Danach fliegt die Drohne ohne weiteres menschliches Zutun diesen Weg ab.

Auch in Deutschland sind bzw. waren entsprechende Systeme zum Beispiel zur Versorgung der Nordseeinsel Juist im

Einsatz (s. Bekanntmachung über die vorübergehende Festlegung eines Gebietes mit Flugbeschränkungen vom 14. August 2014 des BMVI). Die Beschränkung wurde für den Zeitraum vom 1. September 2014 bis 30. März 2015 und den Luftraum GND bis 300 Fuß MSL mit der Möglichkeit zur fallweisen Aktivierung ausgesprochen.

„**FPV**“ schließlich ist die Abkürzung für „**First Person View**“. Hier befindet sich im Luftfahrzeug eine oder mehrere Kamera(s), die die Cockpitsicht aufnimmt und diese Bilder per Funk an den Steuerer am Boden überträgt. Stark verbreitet sind diese Systeme bereits im militärischen Bereich.

FPV ist nicht nur auf Militärdrohnen beschränkt, sondern auch in der Modellfliegerei sehr beliebt. Für Modellpiloten ist FPV sehr attraktiv, denn es erzeugt in gewisser Weise den Eindruck, dass der Pilot selbst im Flugzeug sitzt und fliegt. Theoretisch kann er so kreuz und quer durch die Luft fliegen.

Allerdings ist FPV nicht mit der realen Sicht aus dem Cockpit zu vergleichen, denn es fehlt die Dreidimensionalität und (oft) die Möglichkeit, die Perspektive zu

verändern (den Kopf zu drehen) und so z.B. nach anderen Luftfahrzeugen Ausschau zu halten.

Diese Einschränkung wird auch vom Luftrecht erkannt – **die Steuerung lediglich über FPV ist verboten** (§ 19, Abs. 3 LuftVO: (3) Der Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen ist verboten, wenn

1. er außerhalb der Sichtweite des Steuerers erfolgt oder
2. die Gesamtmasse des Geräts mehr als 25 Kilogramm beträgt.

Der Betrieb erfolgt außerhalb der Sichtweite des Steuerers, wenn das Luftfahrzeug **ohne besondere optische Hilfsmittel** nicht mehr zu sehen oder die Fluglage nicht mehr eindeutig zu erkennen ist.

**Damit ist eindeutig klar, dass Fliegen lediglich im FPV-Verfahren nicht zulässig ist, auch wenn immer mal wieder veröffentlicht wird, dass das in Sichtweite noch legal sei!** Die Gefahr des FPV-Fliegens besteht nämlich nicht nur im bereits genannten fehlenden Sichtfeld. Mehrere weitere Risiken bei dieser Betriebsart sind einfach viel zu hoch, nicht nur dann, wenn es Schwierigkeiten mit der Funkverbindung zur Übertragung des Videosignals gibt.

## RECHTSFREIER RAUM FÜR KOPTERFLÜGE?



Im Grunde genommen sind Kopter wunderbare Luftfahrzeuge: Sie brauchen keine Start- oder Landepiste und können überall „aus der Hand“ starten und landen. **Aber ist das auch legal? Und was ist überhaupt beim Betrieb dieser Luftfahrzeuge aus rechtlicher Sicht zu beachten?**

Mindestens können beim Betrieb von Koptern Fragen der Luftraumnutzung, der Anforderungen an die Lufttüchtigkeit, des Haftungsrechtes, des Telekommunikationsrechtes und gegebenenfalls des Rechtes am eigenen Bild bzw. der Privatsphäre tangiert werden.

Modellflugzeuge und Kopter unterliegen als Luftfahrzeuge (Lfz.) zweifellos dem Luftrecht. Das Luftverkehrsgesetz (LuftVG) definiert im § 1, Abs. 2:

Luftfahrzeuge sind

1. Flugzeuge
2. Drehflügler
3. Luftschiffe
4. Segelflugzeuge
5. Motorsegler
6. Frei- und Fesselballone
7. (weggefallen)
8. Rettungsfallschirme
9. Flugmodelle
10. Luftsportgeräte
11. sonstige für die Benutzung des Luftraums bestimmte Geräte, sofern sie in Höhen von mehr als dreißig Metern über Grund oder Wasser betrieben werden können.

Solange also Kopter aus Gründen des Sports oder als Hobby geflogen werden, gelten sie als Flugmodelle: Ebenfalls als Luftfahrzeuge gelten unbemannte Fluggeräte einschließlich ihrer Kontrollstation, die nicht zu Zwecken des Sports oder der



sind sie zulassungsfrei, denn die luftrechtliche Zulassungspflicht beginnt erst bei 25 Kilogramm maximaler Startmasse (LuftVZO §1, Abs.1):

Luftfahrtgeräte, die der Musterzulassung bedürfen, sind:

1. Flugzeuge,
2. Drehflügler,
3. Motorsegler,
4. Segelflugzeuge,
5. Luftschiffe,
6. bemannte Ballone,
7. Luftsportgeräte einschließlich Rettungs- und Schleppgeräte,
8. Flugmodelle mit einer höchstzulässigen Startmasse über 25 Kilogramm (unbemannte Luftfahrzeuge, die in Sichtweite des Steuerers ausschließlich zum Zweck des Sports oder der Freizeitgestaltung betrieben werden),
9. Flugmotoren,
10. Propeller,
11. ...

Wie sieht es aber mit dem **Aufstiegsgebiete** aus, darf überall gestartet, geflogen und gelandet werden? Leider nicht: Hierfür muss eine Erlaubnis von der zuständigen Luftfahrtbehörde vorliegen (LuftVG § 25 Abs. 1). Luftfahrzeuge dürfen außerhalb der für sie genehmigten Flugplätze nur starten und landen, wenn der Grundstückseigentümer oder sonst Berechtigte zugestimmt und die Luftfahrtbehörde eine Erlaubnis erteilt hat.

**Damit ist ganz klar: Vor dem Start müssen sowohl die Zustimmung des Grundstückseigentümers als auch eine behördliche Genehmigung vorliegen!**

Diese Genehmigung kann für eine bestimmte Person und/oder für ein bestimmtes Gebiet – zum Beispiel ein Modellfluggelände – ausgestellt werden. Oft wird sie mit Auflagen verbunden sein. Zum Beispiel könnte die Betriebszeit eingeschränkt sein oder ein Modellfluggelände könnte nur für spezielle Flugmodelle genehmigt sein –dann wäre der Flug mit Koptern auf diesem Gelände nicht legal.

Leider wird – meist von interessierter Seite – oft propagiert, dass eine behördliche Genehmigung nur bei gewerblichem Einsatz der Geräte erforderlich ist. Das stimmt aber nicht uneingeschränkt (s.o.) und kann beim Fehlen der Erlaubnis den Hobbypiloten in gehörige Schwierigkeiten bringen!

Besonders viel Spaß macht es, in Flugmodelle eine Videokamera einzubauen und deren Cockpitsicht an den Piloten am

Freizeitgestaltung betrieben werden (unbemannte Luftfahrtsysteme). (siehe LuftVG § 1, Abs. 2, letzter Satz). **Es ist also unstrittig, dass „Drohnen“ den einschlägigen Vorschriften des Luftrechts unterfallen.** Der Versuch einer Einordnung ins Luftrecht und angrenzende einschlägige Rechtsgebiete soll hier unterommen werden.

Grundsätzlich ist die Nutzung des Luftraumes frei, soweit dies nicht andere Rechtsvorschriften einschränken (§1, Abs. 1 LuftVG). Davon gibt es aber einige, die zu **horizontalen und vertikalen Einschränkungen bei der Nutzung des Luftraumes** führen.

Beginnen wir mit den **horizontalen Einschränkungen**. Logisch und nachvollziehbar ist, dass es Regeln dafür geben muss, was sich im Umkreis von Fluggeländen/Flugplätzen i.S.d. § 6, Abs.1 LuftVG bewegen darf, um Luftfahrzeuge bei der Start oder Landung nicht zu gefährden. Diese Vorgaben sind in den §§ 19 und 20 LuftVO zu finden, wobei § 19 LuftVO die „Verbotene Nutzung des Luftraumes“ und § 20 LuftVO die „Erlaubnisbedürftige Nutzung des Luftraumes“ beschreibt.

Die **horizontale Einschränkung** bzw. Verbote gem. § 19 LuftVO (**1,5 Kilometer von der Begrenzung des Flugplatzes**) trifft zwar speziell das Steigenlassen von Drachen, Leuchtkörpern und von Himmelslaternen und Ähnlichem, was innerhalb dieses Bereiches unzweifelhaft verboten ist. Weil Kopter hier nicht erwähnt werden, heißt das aber nicht, dass Kopterbetrieb hier erlaubt ist. Erstens bestehen dadurch Gefahren für den Platz an- und abfliegende Flugzeuge und zweitens ist auch der § 20 LuftVO zu betrachten.

Allgemein wird unterstellt, dass Kopter den Modellflugzeugen zuzurechnen sind, solange sie zu „Zwecken des Sports und der Freizeitbeschäftigung betrieben werden“ (§ 1, Abs. 2. letzter Satz LuftVG, s.o.). Ihre Verwendung zu anderen Zwecken, insbesondere für Foto- und Filmaufnahmen, wird i.d.R. als gewerblich betrachtet und unterliegt somit der Genehmigungspflicht. Darauf wird später noch eingegangen.

Für den Aufstieg dieser Luftfahrzeuge in der Nähe von Fluggeländen ist § 20 Abs. 1, Nr. 1 d) LuftVO („Erlaubnisbedürftige Nutzung des Luftraumes“) einschlägig. Hier werden für Flugmodelle 1,5 Kilometer Abstand von der Begrenzung des Flugplatzes gefordert. Auch wichtig: Dieser Paragraf verbietet auch ihren Betrieb über Menschenansammlungen (§ 20 Abs. 1, Nr. 1 e) LuftVO).

Etwas diffiziler ist das Beurteilen der **vertikalen Betriebsmöglichkeiten**. Einen Anhaltspunkt liefert auch hier wieder § 20 LuftVO, in dem steht: Das Halteseil von Drachen und Schirmdrachen darf nicht länger als 100 Meter sein; Fesselballone dürfen an einem maximal 30 Meter langen Seil aufsteigen. Alles, was darüber liegt, ist genehmigungspflichtig. **Aus diesen Vorgaben ist abzuleiten, dass Flüge in Höhen unter 30 Meter GND erlaubnisfrei sind** – so sehen es auch die Luftfahrtbehörden.

Außerdem ist noch das **Gewicht** des Flugmodelles/Kopters zu beachten. Sobald **fünf Kilogramm** überschritten werden, beginnt die genehmigungspflichtige Nutzung des Luftraumes (§ 20 Abs. 1, Nr. 1 a) LuftVO). Ergebnis dieser Vorschrift ist u. a., dass diese Geräte dem Modellflugplatzzwang unterliegen. Ansonsten

Boden zu funken. Der Fachbegriff hierfür ist FPV = First Person View, frei übersetzt „die Sicht des ganz vorn Sitzenden“. Leider ist auch dies illegal!

Der Gesetzgeber sagt in der LuftVO § 25 Abs. 3:

Der Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen ist verboten, wenn

1. er außerhalb der Sichtweite des Steuerers erfolgt oder
2. die Gesamtmasse des Geräts mehr als 25 Kilogramm beträgt.

Um zu verdeutlichen, wann der Betrieb außer Sichtweite erfolgt, präzisiert LuftVO § 25 im zweiten Satz des Abs. 3:

Der Betrieb erfolgt außerhalb der Sichtweite des Steuerers, wenn das Luftfahrzeug ohne besondere optische Hilfsmittel nicht mehr zu sehen oder die Fluglage nicht mehr eindeutig zu erkennen ist.

**Aus diesem Satz ergibt sich das Verbot der Steuerung nur über FPV**, was ja logisch ist: Zum einen bietet der Monitor nur ein zweidimensionales Bild, zum anderen ist die Möglichkeit zur Luftraumbeobachtung beschränkt. Wenn dann auch noch in Höhen geflogen wird, in denen mit personentragenden Luftfahrzeugen zu rechnen ist, werden diese und die Menschen darin einer Riesengefahr ausgesetzt!

Solange Kopter zur Freizeitgestaltung verwendet werden, unterliegen sie den Vorschriften, die auch für den Modellflug gelten. Hier zu betrachten sind im Wesentlichen die Parameter **Gebiet und Höhe**, in dem bzw. bis zu der geflogen wird, **Gewicht und Haftpflicht**. Dass Gewicht und Haftpflichtbestimmungen in direktem Zusammenhang stehen, ist leicht zu erklären: Bewegungsenergie ergibt sich aus bewegter Masse und Geschwindigkeit. Mit anderen Worten: Je schneller ein Gegenstand auf einen an-

deren trifft oder je schwerer das aufschlagende Teil ist, desto größer und schwerwiegender werden die möglichen Schäden sein. Das Luftrecht versucht dem dadurch Rechnung zu tragen, dass es gewichtsabhängig unterschiedliche Vorschriften macht, insbesondere zur Haftpflicht.

Grundsätzlich gilt für die **Haftung** das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) § 823 Abs. 1: „Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet.“ Das bedeutet, dass der Kopterpilot zum Schadensersatz verpflichtet ist, egal ob er mit seinem Gerät ein geparktes Auto beschädigt oder eine Person verletzt. Gegen diese Haftung kann eine **Haftpflichtversicherung** abgeschlossen werden. Vermeintlich liegt die ja oft bereits in Form einer privaten Haftpflichtversicherung vor. Äußerst ratsam ist jedoch ein Blick in die allgemeinen Bedingungen für die Haftpflichtversicherung: Schäden aus dem Betrieb von Flugmodellen sind i. d. R. nicht in den Versicherungsschutz eingeschlossen.

Die Haftpflicht für Schäden, die durch das Luftfahrzeug verursacht werden, sind in den §§ 33–43 des Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) geregelt. Bis zu einem MTOW von 500 Kilogramm ist die Haftung für Sachschäden auf 750.000 Rechnungseinheiten begrenzt, im Falle der Tötung oder Verletzung einer Person haftet der Ersatzpflichtige für jede Person mit bis 600.000 Euro einmalig oder bis zu einer jährlichen Rente in Höhe von 36.000 Euro. „Rechnungseinheit“ ist das Sonderziehungsrecht des Internationalen Währungsfonds. Der entsprechende Be-

trag in Euro wird nach dem Wert des Euros gegenüber dem Sonderziehungsrecht zum Zeitpunkt der Zahlung ermittelt.

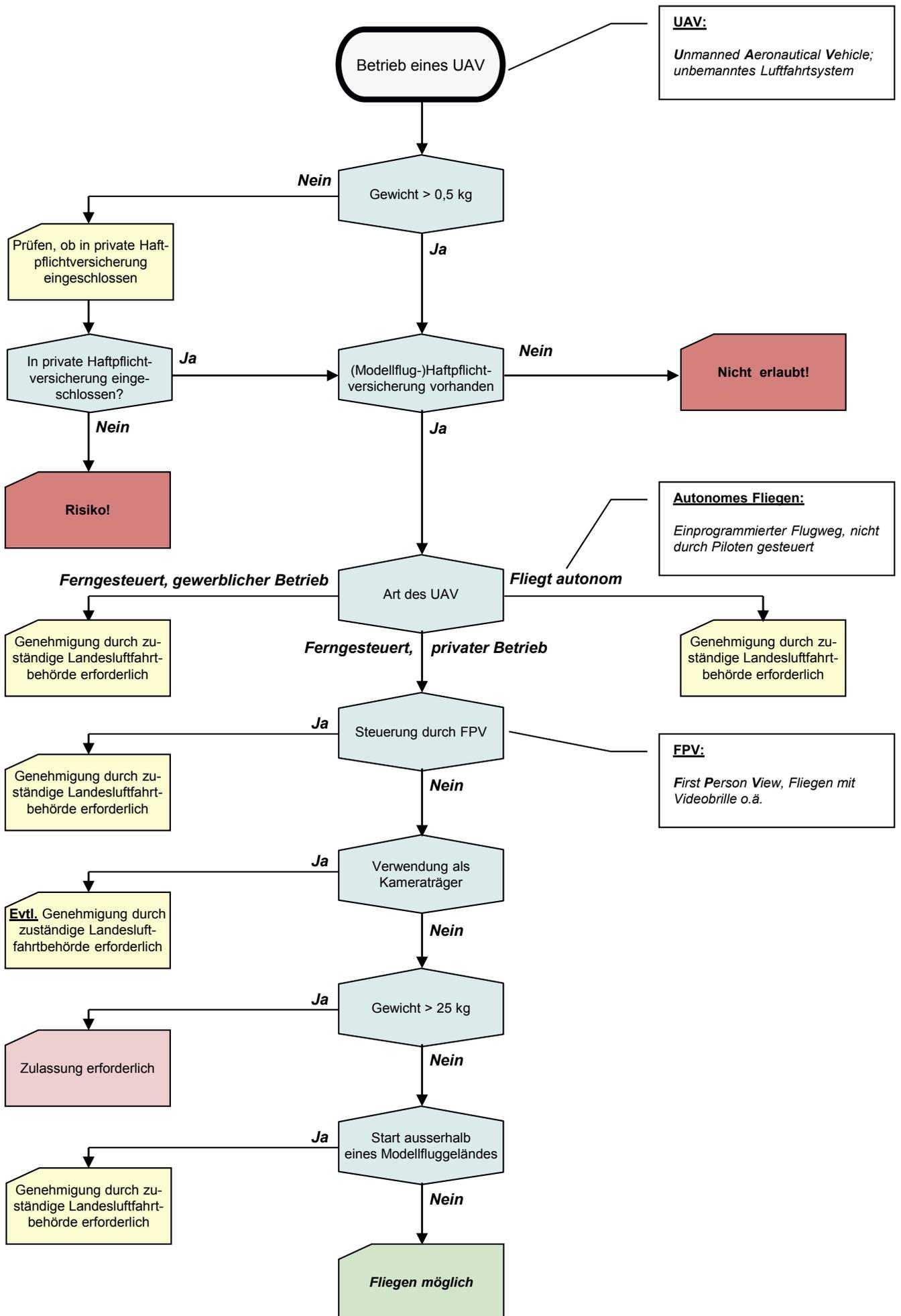
**Da Haftpflichtversicherungen für Flugmodelle normalerweise erst ab einem Lfz-Gewicht von mehr als fünf Kilogramm greifen, wird für Modelle oder Kopter unterhalb dieses Gewichtes eine separate Haftpflichtversicherung dringend empfohlen.** Nach Rücksprache mit der privaten Haftpflichtversicherung ist es manchmal möglich, dass diese das Flugmodellrisiko mit aufnimmt. Der freundliche Versicherungsvertreter hilft da bestimmt weiter!

Funkfernsteuerungen für den Modellflug sind genehmigungspflichtige Funkanlagen im Sinne des § 60 des Telekommunikationsgesetzes (TKG), die normalerweise Frequenzen verwenden, die im Rahmen einer Allgemeinzuteilung gem. § 55, Abs. 2 TKG freigegeben sind. Sofern also Funkfernsteuerungen bekannter Hersteller mit CE-Zeichen eingesetzt werden, sollte alles im grünen Bereich sein. Schwierig könnte es aber insbesondere dann werden, wenn Videoanlagen bzw. Video- oder Telemetrieübertragung im Eigenbau auf Basis von Komponenten entstehen, die keine Zulassung für die Verwendung im mobilen Einsatz haben. Vor allem dann, wenn durch **Funkstörungen** andere Funkdienste gestört werden, hat der Erbauer der Anlage ein großes Problem!

Zuletzt muss noch auf das **Fotografieren bzw. Filmen** mithilfe von Koptern eingegangen werden. Das Strafgesetzbuch schützt die Privatsphäre des Einzelnen mit dem § 201a StGB „Verletzung des höchstpersönlichen Lebensbereichs durch Bildaufnahmen“. Diese Strafvorschrift stellt bereits das unbefugte Herstellen von Bildaufnahmen einer Person, die sich in einem gegen Einblick besonders geschützten Bereich befindet, unter Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren. Unter „einem gegen Einblick besonders geschützten Bereich“ ist alles zu verstehen, was nicht vom öffentlichen Raum aus einzusehen ist. Das gilt insbesondere für mit Sichtblenden versehene Bereiche. Anders sieht es mit Aufnahmen im öffentlichen Bereich aus: Bilder davon, auf denen abgebildete Personen nicht die Hauptsache darstellen, sind möglich.

**Zusammengefasst: So leicht und einfach die modernen Kopter zu fliegen sein mögen, im rechtsfreien Raum bewegen sie sich nicht!**





# KOPTERTECHNIK



Die Elektronik hält inzwischen überall Einzug, auch in der Luftfahrt. Eine darauf gestützte explosionsartige Entwicklung haben dabei insbesondere unbemannte Luftfahrtsysteme durchlaufen, landläufig als „Drohnen“ oder „Kopter“ bekannt.

Ausgehend von der oder angelehnt an die Technik der Helikopter wurden die bekannten Multikopter entwickelt. Mithilfe verschiedener Sensoren, die die Flugsteuerung und -lage beeinflussen, und der Steuereingaben des Piloten können die Kopter mindestens auch alle Manöver durchführen, die bislang den Hubschraubern vorbehalten waren. Die dafür notwendigen leistungsfähigen Flugsteuerungen wurden durch günstig verfügbare Elektronik ermöglicht. Daneben hat sich die Akkutechnologie dramatisch weiterentwickelt und so stehen heute leichte Stromspeicher mit brauchbarer Kapazität zur Verfügung. Nicht zu vergessen ist auch die Entwicklung der (Gleichstrom-) Elektromotoren, die büstenlos und damit leicht und mit hohem Wirkungsgrad arbeiten.

Die in den Koptern verbauten GPS- und Kompassbausteine haben ihren Ursprung in den Smartphones. Das macht diese

Bauelemente sehr klein und vor allem kostengünstig. In den unbemannten Luftfahrtsystemen eingesetzt, helfen sie dem Gerät, nach Hause zu finden, sollte die Funkverbindung ausfallen oder gestört sein. Außerdem lassen sich in das GPS-Modul Gebiete einprogrammieren, die nicht befliegen werden dürfen. Das kann i. d. R. auch vom Piloten nicht überwunden werden – bekannt als „Geofencing“.

Lagesensoren in den Fluggeräten sorgen dafür, dass sie auch bei etwas mehr Wind stabil fliegen. Diese Fähigkeit rief Fotografen und Filmern auf den Plan, die sofort eine mögliche Plattform für Luftaufnahmen erkannt haben. Inzwischen stellt die Industrie dafür eine Vielzahl von Kameras und beweglichen, teilweise funkferngesteuerten Drei-Achsen-Kamerahaltern zur Verfügung.

Das alles bildet die Grundlagen für unbemannte und funkferngesteuerte Geräte, die zahlreich im privaten bzw. Freizeitbereich fliegen. Aber auch in der gewerblichen Luftfahrt beginnen sich die UAV zu etablieren. Am bekanntesten sind sicherlich die militärischen Drohnen. Daneben laufen jede Menge weiterer Ent-

wicklungen autonom fliegender Geräte. Von der US-amerikanischen DARPA-Forschungseinrichtung wurde ein kleiner, bis zu 70 Stundenkilometer schneller Multikopter entwickelt, der autonom in Gebäuden fliegen kann und dort Überwachungs- und Verfolgungsaufgaben übernehmen soll. Ein chinesischer Hersteller hat auf der Computermesse CES im vergangenen Herbst einen autonom fliegenden Kopter vorgestellt, der zwei Personen im urbanen Bereich ähnlich wie ein Taxi transportieren soll. Schon lange bekannt sind Einsatzmöglichkeiten der Drohnen wie Warentransport, Bauwerks- und Anlagenüberwachung, Einsätze in menschengefährlichen Fällen und zur Rettung und Versorgung verunglückter Personen.

Es ist stark damit zu rechnen, dass zukünftig weitere, heute noch nicht absehbare Verwendungszwecke dazu kommen werden. Angetrieben und beschleunigt werden diese Entwicklungen sicherlich durch die Wechselwirkungen und die gegenseitige Übernahme der Entwicklungen aus der Automobilindustrie (autonomes Fahren), aus der Fertigung (Industrie 4.0 und Internet of Things /IoT) und anderen Bereichen.

## AKTUELLE ENTWICKLUNG DER GESETZGEBUNG

Wir stehen am Beginn einer weitreichenden Umwälzung in der Luftfahrt, und weder deren Ergebnis noch Ende ist heute absehbar. Sicher ist nur, dass es zukünftig eine neue, ganz andere Art der Luftfahrt geben wird, die sich nicht mehr am Vogelflug orientiert: unbemannte, autonome bzw. ferngesteuerte Luftfahrtsysteme.

Diese Luftfahrtsysteme eröffnen ganz neue (Geschäfts-) Möglichkeiten. Bereits heute ersetzen sie in vielen Fällen den teuren Einsatz von Hubschraubern: In der Landwirtschaft stellen sie den Reifegrad,

eventuelle Schädigungen, die Ausbreitung von Pflanzenbewuchs und anderes fest. Die Kartografie braucht keine Flugzeuge oder Hubschrauber mehr, um Bildaufnahmen als Grundlage von Landkarten anzufertigen. Pipelines, Hochspannungsleitungen, Staumauern usw. werden von ferngesteuerten Koptern zu Überwachungszwecken abgeflogen. Facebook-Chef Mark Zuckerberg hat angekündigt, als Sende- bzw. Relaisstationen solargetriebene Drohnen in großen Höhen monatelang fliegen zu lassen. Und nicht zuletzt sind im militärischen Bereich bereits seit Langem unbemannte und fernge-

steuerte Luftfahrzeuge zu Aufklärungs- und Kampfzwecken im Einsatz.

So faszinierend diese neue Technik auch ist: Diese neuen Luftfahrzeugsysteme bewegen sich in unserem Luftraum und machen ihn uns streitig. In Europa wird intensiv an einem Regelwerk für den Betrieb von unbemannten, ferngesteuerten oder autonom fliegenden Luftfahrzeugen gearbeitet. Diskutiert wird in diesem Zusammenhang, ob der Modellflug auch ins europäische Regelwerk einbezogen werden soll oder ob er weiterhin der nationalen Gesetzgebung unterliegt. Für

den Ausschuss für Verkehr und Fremdenverkehr des europäischen Parlaments wurde am 25. September 2015 ein „Bericht über den sicheren Einsatz ferngesteuerter Luftfahrtsysteme (RPAS), gemeinhin bekannt als unbemannte Luftfahrzeuge (UAV), im Bereich der zivilen Luftfahrt“ (Dokument A8-0261/2015) vorgelegt. Darin ist der Entwurf für eine Entschließung zu finden, die mit 50 Ja-Stimmen bei vier Gegenstimmen und ohne Enthaltungen angenommen wurde. In 14 Punkten wird darin erwähnt („erwogen“, wie es im Papier heißt), welche Argumente für die Entschließung bzw. für die einschlägigen Rechtsvorschriften zu beachten sind. Die wesentlichsten, uns Luftsportler betreffenden Erwägungen sind (Zitate aus dem Bericht):

- dass die Entwicklung von RPAS unbeschadet ihres wirtschaftlichen Potenzials künftig eine der größten Herausforderungen mit Blick auf die **Sicherheit** der Luftfahrtindustrie und die Sicherheit von Menschen und Unternehmen sein wird;
- dass RPAS für **professionelle Anwendungen** und **zu Freizeitzwecken** eingesetzt werden können und weil sich diese beiden Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden, sie daher unterschiedlichen Auflagen innerhalb desselben EU-Rechtsrahmens unterliegen sollten;
- dass das Potenzial für **wirtschaftliches Wachstum** in dieser Branche sowohl für große Unternehmen als auch in der Lieferkette, in der Tausende KMU und innovative Start-ups vertreten sind, von der Herstellung bis zum Endnutzer **außerordentlich groß** ist und dass darum die herausragenden Standards in der Herstellung und im Betrieb unbedingt aufrechterhalten werden müssen und die **führende Rolle Europas** in diesem Bereich gestärkt werden muss;
- dass dieser im Entstehen begriffene Markt entlang der gesamten Lieferkette und zum Nutzen der Gesellschaft **große Chancen** für Investitionen, Innovationen und die Schaffung von Arbeitsplätzen bietet und dass zugleich das **ffentliche Interesse** gewahrt werden muss, das insbesondere Fragen im Zusammenhang mit dem Schutz der Privatsphere, dem Datenschutz, der Rechenschaftspflicht und der zivilrechtlichen Haftung umfasst;
- dass es der Europäischen Union obliegt, schnellstmöglich einen Rechtsrahmen zu schaffen, der ausschließlich den Einsatz von RPAS **zu zivilen Zwecken** abdeckt;
- dass RPAS, die zu **professionellen Zwecken** eingesetzt werden, heutzutage auch für verschiedene zivile Anwendungen **von großem Nutzen** sind, deren Mehrwert umso größer ist, je weiter

das Luftfahrzeug vom Piloten, der die Fernsteuerung vornimmt, entfernt ist („Flüge außer Sichtweite“).

In diesem Papier ist auch die Rede davon, dass es in Europa bereits 2.500 Betreiber gibt, 300 davon in Deutschland, denen in der restlichen Welt 2.342 zivile Betreiber gegenüberstehen. Dieser europäische Vorsprung müsse gewahrt bzw. ausgebaut werden. Und da die europäische Politik sich in erster Linie an die Wirtschaft und deren freie Entfaltung richtet, braucht man wenig Fantasie, um zu erkennen, in welche Richtung der Hase hier läuft.

Interessant in diesem Zusammenhang ist auch diese Aussage (Zitat aus dem genannten Dokument):

„Das Europäische Parlament weist darauf hin, dass der Einfluss von RPAS auf die bemannte Luftfahrt begrenzt ist, da ihr Anteil an der Luftfahrt weitaus geringer ist; weist jedoch darauf hin, dass der Druck auf das Flugverkehrsmanagement (ATM) zunehmen kann, da RPAS erfreulicherweise zunehmend für Sport und Freizeit eingesetzt werden, was unter Umständen zu einer **Gefahrung der Flugverkehrssicherheit** führen kann, und fordert, dass die zuständigen Behörden und die künftigen EU-Vorschriften diesem Umstand Rechnung tragen, damit in allen Mitgliedstaaten dauerhaft ein effizienter ATM-Standard gegeben ist.“ Im Kontext des Dokumentes betrachtet und mit anderen Worten ausgedrückt: **Es wird gefordert, dass Vorschriften erlassen werden, die die „Große Luftfahrt“ zu Lasten der Allgemeinen Luftfahrt bzw. des Luftsports schützen, was schlimmstenfalls zu „Reservaten“ für unsere Art des Luftverkehrs führen kann.**

Die ins EU-Dokument aufgenommene Stellungnahme des Ausschusses für bürgerliche Freiheiten, Justiz und Inneres fordert, auch „für RPAS mit einem Gewicht von weniger als 150 Kilogramm die Verordnung (EG) Nr. 216/2008 zur Festlegung gemeinsamer Vorschriften für die Zivilluftfahrt zügig entsprechend zu ändern, damit sichergestellt wird, dass die EU die Integration von RPAS in die zivile Luftfahrt ordnungsgemäß regulieren kann, indem sie die Voraussetzungen für den zivilen Einsatz von RPAS im Hinblick auf Sicherheit, Privatsphere und Datenschutz festlegt“. Die EU-VO 216/2008 ist die sog. „Lex Uri“, auf der die bekannten Vorschriften wie Maintenance, FCL, OPS, SERA usw. basieren. Und die ausdrückliche Erwähnung dieser VO beweist meines Erachtens, dass davon ausgegangen wird, dass UAS und RPAS zukünftig gleichberechtigte und wesentliche Teilnehmer am Luftverkehr sind, insbesondere

bei deren gewerblichem Einsatz.

Auf Europa bezogen ist festzustellen, dass das Drohnenthema in Arbeit ist, aber vorrangig aus Industriesicht betrachtet wird!

Aber auch im **Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (BMVI)** wird heftig an einer **nationalen Regelung** gearbeitet. Damit sollen Gefahren durch den unkontrollierten Flug der Drohnen reduziert werden, was ja nicht zu beanstanden ist. Laut Pressemitteilungen und anderen Stellungnahmen aus dem BMVI soll dabei zwischen privater und gewerblicher Nutzung unterschieden werden. Davon unabhängig ist jedoch eine Kennzeichnungspflicht aller Geräte, die schwerer als 0,5 Kilogramm sind, im Gespräch. Dieser Vorschlag wird allerdings schwierig umzusetzen sein – auch das BMVI hat für die leichten Drohnen bislang keinen praktikablen Vorschlag gemacht. Private Drohnenflüge sollen nur noch in Sichtweite des steuernden Piloten erlaubt sein und sollen auf Höhen unter 100 Meter (300 Fuß GND) beschränkt werden. Ganz verboten werden sollen Flüge über Industrieanlagen, Justizvollzugsanstalten, militärischen Anlagen, Kraftwerken und Anlagen der Energieerzeugung und -verteilung sowie über Bundesfernstraßen und Eisenbahnlinien. Außerdem soll ein ausdrückliches Verbot des Fliegens über Menschenansammlungen, Unglucksorten oder Katastrophengebieten und Einsatzorten von Polizei oder anderen Sicherheitsbehörden oder -organisationen ausgesprochen werden. In diesen Fällen ist mit NfLs zu rechnen – ob jedoch die Mehrheit der Drohnenflieger weit, was ein NfL ist bzw. sich darum scheren wird, bezweifle ich.

Im **gewerblichen Bereich** wird es einen **„Drohnenfuherschein“** geben, der vom LBA ausgestellt und verwaltet werden soll. Bevor dieser erteilt wird, sind luftrechtliche und praktische Kenntnisse nachzuweisen. Inhabern dieser Lizenzen sollen auch Flüge außerhalb der Sichtweite des Steuerers erlaubt werden, sofern die Landesluftfahrtbehörde hierfür eine Genehmigung erteilt hat und der sichere Betrieb nachgewiesen wird.

Im Gegensatz zu den europäischen Vorschlägen halte ich die Vorschläge aus dem BMVI für begründet, sinnvoll und angemessen. Die Allgemeine Luftfahrt und der Luftsport, aber auch die Industrie bzw. gewerbliche Betreiber sollten damit leben können.

Texte: BWLV-Prasidialrat  
Christian Schulz  
Fotos: Pixabay