Zivile Drohnen

Gefahr am Himmel?

Die meisten Drohnen werden in Deutschland von Hobbypiloten genutzt. Doch die ferngesteuerten Fluggeräte können Flugzeugen in die Quere kommen, Drogen ins Gefängnis liefern oder Sprengstoff transportieren. Die Politik kommt mit Gesetzen kaum hinterher.

Von Monika Dittrich

Hören Sie unsere Beiträge in der Dlf Audiothek

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Drohnen-Fans hoffen, dass ihr Hobby zukünftig nicht durch zu viele Regeln und Gesetze eingeschränkt wird (picture alliance / Andreas Franke)

E-Mail
Teilen
Tweet
Pocket

Ein Park in Frechen, im Westen von Köln. Rentner führen Hunde aus, Jogger drehen ihre Runden. Auf einer Wiese haben Daniel Zelenak und Christian Hoffmann einen Camping-Tisch aufgestellt und eine Picknickdecke ausgebreitet. Aus ihren Rucksäcken holen sie allerlei technisches Gerät hervor: Kabel, Akkus, Tablet-Computer.

MEHR ZUM THEMA

Autonome Waffensysteme Wenn Waffen selbst über Leben und Tod entscheiden

Flugverkehr Fluglotsen erwarten wieder Engpässe im Sommer

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Auf der Picknickdecke liegen nun einige Drohnen, also Fluggeräte, die man mit einer Fernbedienung steuern kann. Die kleinste passt spielend in die Handfläche, die größeren tragen hochauflösende Kameras unter dem Drohnenbauch und haben aufgeklappt einen Durchmesser von etwa einer Unterarmlänge.

Drohnen in der Luft zu steuern, das ist für Leute wie Christian Hoffmann ein Sport, ein Hobby. Andere haben ein mulmiges Gefühl, wenn sie die surrenden Geräte am Himmel bemerken. Und manche sehen auch Gefahren.

„Gefühl vom Fliegen“

Christian Hoffmann hat sich in einen niedrigen Klappstuhl gesetzt, auf dem Schoß die Fernsteuerung für seine Drohne, die jetzt in rasantem Tempo durch die Luft saust.

Auf dem Kopf trägt er eine FPV-Brille, das bedeutet: First Person View. Er sieht darin das Bild der Drohnen-Kamera. „Dieses Gefühl von Fliegen!“, schwärmt Hoffmann. „Mit dieser Brille, wenn man die auf hat, hat man wirklich das Gefühl, da drin zu sitzen. Und das ist faszinierend.“

Beim ersten Flug mit dieser Brille werde es den meisten Drohnen-Piloten erst mal schlecht, erzählt Hoffmann, während seine Drohne am Himmel einen Looping dreht.

Drohnenangriffe Erkennung und Abwehr von unerlaubten Überflügen

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API
PDFCROWD

Christian Hoffmann mit der Fernsteuerung seiner Drohne (Deutschlandradio / Monika Dietrich)

„Wirklich, wenn man sich die Brille aufsetzt und dann fliegt, das muss man mal gemacht haben. Vielleicht kann man sich das so vorstellen wie Achterbahn fahren, nur dass man die Achterbahn selber steuert“, sagt Daniel Zelenak, der in seiner Freizeit ebenfalls Drohnen konstruiert, baut und fliegt.

500.000 Drohnen in Deutschland

„Als Mensch ist man auf den Boden gefesselt, aber mit der Drohne erreicht man Bäume und Landschaft, oder man sieht es auch von einem anderen

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Blickwinkel aus“, so Zelenak. Der Informatikstudent hat vor zwei Jahren einen Verein gegründet, den Frechener Flug- und Modellsportverein. Die gut 20 Mitglieder treffen sich ab und zu auf dieser Flugwiese, die die Stadt Frechen ihnen zur Verfügung gestellt hat.

Der Verein organisiert auch gemeinsame Drohnenflüge über fotografisch interessantem Gelände wie der Abtei Brauweiler oder den nahe gelegenen Quarzwerken.

Schätzungen zufolge gibt es in Deutschland 500.000 Drohnen, etwa 19.000 davon werden kommerziell genutzt, zum Beispiel als Kameradrohnen bei Film- und Fernsehaufnahmen. Auch die Landwirtschaft setzt Drohnen ein: Sie liefern Daten darüber, welche Flächen gezielt bewässert oder wo Schädlinge bekämpft werden müssen. Drohnen inspizieren Windkraftanlagen oder Hochspannungsleitungen.

Wo Drohnen eingesetzt werden

Logistikunternehmen arbeiten an der Paketzustellung aus der Luft. Und im Katastrophenfall liefern die unbemannten Fluggeräte wichtige Informationen darüber, wo Menschen verschüttet oder eingeschlossen sind. Auch der schnelle Transport von Medikamenten oder Spenderorganen per Drohne ist denkbar. Ganz abgesehen von Passagierdrohnen, also den sogenannten Flugtaxis, an denen mehrere Hersteller tüfteln.

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Die allermeisten Drohnen allerdings werden privat genutzt, von Hobbypiloten wie Christian Hoffmann. Er spricht übrigens lieber von Coptern: „Der Begriff Drohne ist ja negativ behaftet. Und daher benutze ich gern den Begriff Copter statt Drohne."

Drohnen-Freunde Christian Hoffmann und Daniel Zelenak (Deutschlandradio / Monika Dittrich)

Tatsächlich haben viele Bundesbürger eine kritische Einstellung zu Drohnen, das hat kürzlich eine repräsentative Umfrage des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt DLR ergeben: 30 Prozent der Befragten gaben an, beim Begriff Drohne vor allem an Überwachung und Spionage zu denken. Die

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Sorge vor möglichem Missbrauch der zivilen Drohnen sei hoch, heißt es in der Studie.

Viele denken an Überwachung und Spionage

Diese Sorge wird verstärkt durch Ereignisse wie im vergangenen Dezember, als am Flughafen London Gatwick Drohnen gesichtet wurden und aus Sicherheitsgründen etwa 1.000 Flüge ausfielen. 140.000 Passagiere waren von dem Chaos vor den Weihnachtsferien betroffen; die genauen Umstände sind bis heute nicht geklärt.

Eine Situation wie in Gatwick wäre aber wohl auch an jedem deutschen Flughafen vorstellbar. „Wir beobachten das mit Sorge, weil wir eben den gesetzlichen Auftrag haben, für die Sicherheit im deutschen Luftraum zu sorgen“, sagt Kristina Kelek von der Deutschen Flugsicherung.

Das bundeseigene Unternehmen der Luftverkehrsverwaltung hat im vergangenen Jahr in Deutschland 158 Fälle registriert, bei denen Flugzeuge durch Drohnen behindert wurden. Im Jahr zuvor waren es nur 88 Fälle.

Drohnen auf dem Radar nicht sichtbar

„Drohnen sind auf dem Radarschirm des Lotsen nicht sichtbar“, so Kelek. „Und die Aufgabe des Fluglotsen ist eben, dass er einen Piloten vor möglichen Gefahren im Luftraum warnt. Und ihn auch über andere

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Luftverkehrsteilnehmer informiert, die der Pilot unter Umständen aus seinem Cockpit gar nicht sehen kann. Und der Lotse, der sie nicht auf dem Radarschirm sieht, der könnte ihn auch nicht warnen oder informieren, wo sich so eine Drohne befindet."

So sieht es auch Achim Friedl, gelernter Hubschrauberpilot und Vorstand beim Verband für unbemannte Luftfahrt, kurz UAV-Dach: „Das ist wirklich nicht ungefährlich. Es muss nicht zur Katastrophe führen, aber es kann dazu führen."

Friedl zufolge war es reine Glückssache, dass die wenigen Zusammenstöße von Hubschraubern oder Flugzeugen mit Drohnen bisher glimpflich und nur mit Sachschaden endeten: „Die Drohne ist nicht vergleichbar mit einem Vogel. Der wird von einem Triebwerk noch einigermaßen verdaut. Aber das ist bei der Drohne eben anders, weil sie Metallteile hat und weil sie vor allem diese schweren Akkus hat, die eben zu Zerstörungen im Triebwerk führen. Es gibt eine Untersuchung dazu und die besagt, dass unterhalb von einer Sekunde beim Einflug einer Drohne in ein Triebwerk sich das Triebwerk zerlegt."

Weshalb in einem Umkreis von anderthalb Kilometern um Flughäfen herum Drohnen überhaupt nicht aufsteigen dürfen. So steht es in der Drohnenverordnung von 2017.

Flugsicherung fordert Registrierung

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Die Hobbypiloten vom Frechener Modellsportverein kennen sich mit diesen Regeln aus. Sie sehen es als ihre Aufgabe an, Mitglieder darüber zu informieren, was man mit den Drohnen darf und was nicht: „Zum Beispiel müssen Drohnen über 250 Gramm eine Plakette haben, das wissen viele gar nicht. Da müssen der Name und die Adresse draufstehen“, so Christian Hoffmann.

Grundsätzlich dürfen Drohnen in Deutschland ohne anderweitige Genehmigung nicht höher als 100 Meter aufsteigen. Für Modelle mit einem Gewicht von mehr als zwei Kilogramm brauchen die Piloten einen Kenntnisnachweis, auch Drohnenführerschein genannt. Ab fünf Kilogramm Drohnengewicht ist eine behördliche Flugerlaubnis notwendig. Über Menschenmengen, Unfallstellen, Krankenhäusern oder Gefängnissen sind Drohnenflüge verboten. Verstöße dagegen sind Straftaten.

„Der Deutschen Flugsicherung geht diese Drohnenverordnung noch nicht weit genug“, sagt Kristine Kelek. „Wir würden uns wünschen, dass Drohnen wie andere Fahrzeuge und Luftfahrzeuge richtig amtlich registriert werden.“

„Ja, der Gesetzgeber ist in jedem Fall gefordert“, so der CDU-Politiker Steffen Bilger, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium. „Die Drohnenverordnung ist jetzt auch schon eine Zeit lang alt, und in einem so dynamischen Bereich wie den Drohnen müssen wir einfach immer wieder die rechtlichen Rahmenbedingungen aktualisieren.“

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Behörden sind unsicher

Die rechtlichen Rahmenbedingungen werden derzeit auch auf europäischer Ebene aktualisiert: Noch in diesem Quartal sollen zwei europäische Drohnenverordnungen in Kraft treten, die dann im kommenden Jahr auch in Deutschland angewendet werden müssen.

Den EU-Vorgaben zufolge werden die Drohnen nach Risikoklassen kategorisiert; für bestimmte Drohnentypen ist auch eine Registrierung vorgesehen – allerdings nicht so umfassend, wie es die Deutsche Flugsicherung fordert. Was Flughöhen und Verbotszonen angeht, dürfte sich allerdings nicht viel ändern im Vergleich zur jetzt gültigen deutschen Drohnenverordnung.

Grundsätzlich plädiert Staatssekretär Bilger darüber hinaus vor allem für mehr bundeseinheitliche Regelungen: „Bisher haben wir da ja eine starke Zuständigkeit der Länder in diesem Bereich. Ich bin ein großer Freund des Föderalismus, aber ich glaube, da muss man mit den Ländern noch mal drüber reden, ob sich das wirklich bewährt hat in so einem dynamischen Markt, oder ob man da nicht mehr national festlegen sollte."

Auch Achim Friedl vom Verband UAV-Dach kritisiert die föderale Struktur beim Thema Drohnen: „Das ist schon ein großes Hindernis." Es seien zu viele Behörden in den einzelnen Bundesländern zuständig.

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Drohnen und Zubehör auf einem kleinen Campingtisch (Deutschlandradio / Monika Dittrich)

„Es sind ja 16 Länder, die Luftfahrtbehörden haben – und manche Länder haben dann auch noch zwei Luftfahrtbehörden, sodass man insgesamt auf 20 kommt, mit denen sich ein Drohnenbetreiber in Verbindung zu setzen hat, wenn er eine Betriebserlaubnis erlangen will“, so Friedl.

Ein Problem nicht nur für kommerzielle Drohnenbetreiber, sondern auch für Hobbypiloten wie Daniel Zelenak vom Frechener Flug- und Modellsportverein: „Ich bin auch schon öfter auf jemanden gestoßen, der hat mich dann weitergeleitet, weil er nicht wusste, wer dafür zuständig ist und so weiter. Und ich habe dann nie jemanden erreicht.“

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Drohnen liefern Drogen ins Gefängnis

Dass manche Behörden beim Thema Drohnen unsicher sind, dürfte auch daran liegen, dass sich der Markt rasant entwickelt. Selbst die Hobby-Modelle werden immer leistungsstärker, können größere Lasten transportieren und weitere Strecken zurücklegen.

Diese Geräte können allerdings auch gefährlich werden – und zwar nicht nur dort, wo sie einem Flugzeug oder Hubschrauber in die Quere kommen. Man kann mit ihnen auch Waffen oder Drogen in Gefängnisse liefern – teilweise direkt ans Zellenfenster, wie es in den USA bereits passiert ist.

Auch in deutschen Gefängnissen gab es schon Vorfälle mit Drohnen: In der Justizvollzugsanstalt Berlin-Moabit etwa wurde ein Päckchen Haschisch über dem Hof abgeworfen – und dann vom Wachpersonal eingesammelt.

Für Unternehmen können Drohnen zum Problem werden, wenn sie ihre Prototypen oder neuen Entwicklungen auf ihrem eigenen Gelände nicht mehr geheim halten können – weil eine Kamera hoch oben in der Luft Bilder schießt. Und selbstverständlich können Drohnen auch Sprengstoff transportieren.

„Drohnen sind keine Spielzeuge mehr“

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Caracas im August vergangenen Jahres: Der umstrittene venezolanische Staatspräsident Nicolas Maduro spricht bei einer Militärparade. Dann sind Explosionen zu hören, der Präsident weicht zurück, schaut in den Himmel – Leibwächter werfen sich mit schusssicheren Schilden vor ihn.

Verschiedenen Medienberichten zufolge waren es zwei sprengstoffgefüllte Drohnen, mit denen mutmaßlich ein Anschlag auf Maduro verübt werden sollte. Sie explodierten aber offenbar zu früh – sieben Soldaten wurden den Berichten zufolge verletzt, der Präsident blieb unversehrt.

„Drohnen sind ja keine Spielzeuge mehr“, sagt Jörg Lamprecht, studierter Mathematiker und Unternehmer. Dass Drohnen gefährlich werden können und dass man sich davor schützen muss, das ist ihm schon lange klar.

Vor fünf Jahren hat er in Kassel die Firma Dedrone mitgegründet – eines der ersten Unternehmen für Drohnenabwehr: „Gesetze werden keine Drohnen stoppen“, sagt Lamprecht. „Jemand, der etwas Böses im Sinn hat und Drogen in ein Gefängnis bringen will, der weiß, dass das illegal ist. Und das wird ihn auch nicht stoppen, wenn es da eine Verordnung gibt. Das Einzige, was Drohnen stoppt, ist Technologie.“

Und eine solche Technologie hat Lamprecht entwickelt, ein System von Sensoren, um Drohnen frühzeitig zu entdecken: „Eigentlich schauen wir auf verschiedene Arten, wie Drohnen fliegen und kommunizieren. Wir nutzen Augen, also Kameras, um Drohnen zu sehen am Himmel; wir nutzen Mikrofone, also wie unsere Ohren, um die typischen Geräusche von Drohnen

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

aufzunehmen. Und wir schauen auf die Frequenzen, die die Drohnen nutzen, zum Kommunizieren mit den Bodenstationen – also mit dem, der die Steuerung in der Hand hält."

Wenn die Sensoren ein Flugobjekt wahrnehmen, könne man es anhand bestimmter Kriterien identifizieren. „Naja, wenn es auf 2,4 Gigahertz spricht und aussieht wie eine Drohne, dann wird es wohl kein Vogel sein", so Lamprecht.

Deutschland vor Drohnenangriffen ungeschützt?

Mehr als 50 Gefängnisse, überwiegend in den USA, habe seine Firma bereits ausgestattet. Außerdem Flughäfen, und Unternehmen, die sich vor Industriespionage schützen wollen. Auch das Weltwirtschaftsforum in Davos und die US-Präsidentschaftsdebatten von Hillary Clinton und Donald Trump wurden mit der Drohnenabwehr des Kasseler Unternehmens geschützt.

Wenn eine Drohne entdeckt werde, könne der Auftraggeber reagieren – meistens allerdings nur passiv: „Also ein Gefängnis kann die Zellen verriegeln, kann die Gefangenen einschließen, Unternehmen können die Fenster verschließen. Staatliche Kunden, also Polizei oder Behörden dürfen sogenanntes Jamming anwenden, das sind Frequenzstörer, die den Datenverkehr der Drohne stören und diese dann zur Landung zwingen."

Das Problem beim Jamming: Es wird auch jeder andere Funkverkehr gestört, weshalb nur Behörden es nutzen dürfen.

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Die Drohnen (Deutschlandradio / Monika Dittrich)

Eine weitere Methode zur Drohnenabwehr ist das sogenannte Geofencing, eine Art eingebaute Flugsperre. Das heißt, die Drohne wird bereits vom Hersteller so programmiert, dass sie in definierte geografische Zonen nicht hineinfliegt. Das könnte vor allem solchen Drohnen-Piloten helfen, die unbeabsichtigt die Flugregeln verletzen – während Kriminelle und Terroristen sicher Wege fänden, das Geofencing zu überwinden.

Die Deutsche Flugsicherung und die Deutsche Telekom arbeiten derzeit an einem System, um Drohnen im Mobilfunknetz zu orten und so ihre Luftlage darstellen zu können.

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Insgesamt aber, sagt Unternehmer Jörg Lamprecht, sei Deutschland schlecht geschützt vor Drohnenangriffen: „Ich glaube die Politik ist ein bisschen in Wartestellung. Wahrscheinlich, bis etwas passiert. Da sind andere Länder viel weiter."

In den USA sei man da viel technikaffiner, sagt Lamprecht, weshalb das Start-Up-Unternehmen seine Firmenzentrale mittlerweile ins Silicon Valley nach San Francisco verlegt hat. Die Entwicklungsabteilung ist in Kassel geblieben. 70 Mitarbeiter hat die Firma heute.

„Viele haben das unterschätzt"

Als Jörg Lamprecht vor fünf Jahren mit der Drohnenabwehr anfing, sei er hierzulande belächelt worden: „Als wir die Firma gegründet haben, da wollte niemand mit uns reden, das war ja Science Fiction, was wir gemacht haben."

Hat die Politik das Thema also verschlafen? „Ich kann ihm leider nicht ganz widersprechen", gesteht der CDU-Politiker Steffen Bilger offen zu, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium. „Ich glaube, viele haben auch unterschätzt, wie schnell Drohnen eine große Bedeutung erlangen können."

Ein Thema mit großer Bedeutung – das aber eben nicht nur Gefahren und Risiken mit sich bringe, sagt Bilger. Im Gegenteil: „Es ist sehr wichtig, positive Beispiele zu zeigen. Und da gibt es tolle Modellprojekte. Zum

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Beispiel wenn Ihnen im ländlichen Raum ein dringend benötigtes Medikament mit einer Drohne zugestellt wird, dann werden Sie schon mehr überzeugt sein von den Vorteilen der Drohnennutzung."

Dafür macht sich auch Achim Friedl stark. Sein Verband für unbemannte Luftfahrt UAV-Dach vertritt die Interessen professioneller Drohnenbetreiber.

Es seien einzelne Kriminelle oder leichtsinnige Piloten, die den Nutzen von Drohnen ins schlechte Licht rückten: „Das ärgert mich auch. Und wir müssen alles tun, um die Akzeptanz zu fördern. Denn die guten Seiten sind viel wichtiger für die Bevölkerung."

Friedl sieht in den Drohnen eine Schlüsseltechnologie mit großem Entwicklungspotenzial. Das müsse wirtschaftspolitisch gefördert werden, während Missbrauch und Regelverletzungen hart bestraft werden sollten, fordert Friedl.

Drohnen-App der Deutschen Flugsicherung

Allerdings hat es nicht immer einen kriminellen Hintergrund, wenn Drohnen im verbotenen Bereich fliegen: Viele Hobby-Piloten kennen die Vorschriften vermutlich einfach nicht. Auch das kann zum Problem werden, weil die Zahl der privat genutzten Drohnen ständig steigt.

Aus diesem Grund hat die Deutsche Flugsicherung eine Drohnen-App herausgegeben, wie Kristina Kelek erklärt: „Ich kann dort meinen Standort

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

eingeben und sogar das Modell meiner Drohne und die Information, wohin und wie hoch ich fliegen möchte. Diese Drohnen-App zeigt mir dann für den Standort die Regeln. Das heißt: auch das, was an diesem Standort verboten ist."

„Mit dem Brotmesser kann man auch nicht nur Brot schneiden"

Christian Hoffmann und Daniel Zelenak vom Frechener Flug- und Modellsportverein haben ihre Drohnen mittlerweile wieder eingesammelt; die Gerätschaften verstauen sie in ihren Rucksäcken.

Die Wiese mit dem hohen Gras sei eigentlich ungeeignet zum Fliegen und Landen, sagen sie. Deshalb suchen sie derzeit einen Sportplatz für die Vereinsfliegerei.

Und sie hoffen, dass ihr Hobby zukünftig nicht durch zu viele Regeln und Gesetze eingeschränkt wird: „Mit einem Brotmesser kann man auch nicht nur Brot schneiden. Mit einem LKW kann man in eine Menschenmenge fahren oder damit Sachen transportieren", sagt Christian Hoffmann. „Es kommt letzten Endes auf den Nutzer an. „Das ist die Frage: Sicherheit oder Freiheit. Sollen wir uns jegliche Freiheit nehmen lassen? Da bin ich persönlich dagegen. Man kann es auch übertreiben."

DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Handelskonflikt mit den USA
Chinas Wachstum sinkt im zweiten Quartal

Frankreich
Kriminalität steigt dank Gelbwesten

Trump-Tweets zu Einwanderern
Demokraten protestieren mit einer Stimme

Straßensperrungen in Österreich
„Wir brauchen ein europäisches Umdenken in der Frage des Verkehrs“

Entdecken Sie den Deutschlandfunk

Programm
- Vor- und Rückschau
- Alle Sendungen
- Nachrichten
- Reihen und Schwerpunkte
- Rezensionen
- Heute neu
- Korrekturen

Hören
- Livestream
- Mediathek
- Audios
- Apps
- Podcast
- Rekorder
- Frequenzen

Kontakt
- Hörerservice
- Sendung mit Hörerbeteiligung
- Social Media

Service
- Wetter
- Seewetter
- Verkehr
- Veranstaltungen
- Playlist
- Newsletter

Über uns
- Deutschlandradio
- Funkhaus Köln
- 50 Jahre DLF
- Presse
- Ausbildung und Karriere

Deutschlandradio © 2009-2019

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API PDFCROWD