



MIT DROHNEN
LEBEN RETTEN

LIFEGUARD

ANALYSE

Warum die

CORONA-PANDEMIE

eine **CHANCE** für die

Drone-Economy ist



POLITIK

Dröhnen-Aktionsplan
der Bundesregierung

ESSAY

Leichter als Luft: Alte
Technik vor neuer Blüte

PORTRÄT

Hinter den Kulissen
von Beagle Systems

VON PROFIS, FÜR PROFIS

VERLÄSSLICH, PREISWERT, SCHNELL



- Drohnen-Versicherung für Gewerbetreibende
ab 99,00 Euro im Jahr

- Kurzzeitversicherung für Gewerbetreibende
ab 9,98 Euro pro Tag

Jetzt unter www.copter.aero Tarifrechner starten, Versicherung buchen und Versicherungsschein direkt per E-Mail erhalten.



„WARUM DIE COVID-19-KRISE FÜR DIE DROHNEN-WIRTSCHAFT GLEICH AUF MEHREREN EBENEN CHANCEN UND WACHSTUMSPOTENZIALE BIETET, DAS BELEUCHTEN WIR IN DIESER AUSGABE VON DRONES.“

Das Wort „Krisengewinner“ hat keinen guten Klang. Wie auch. Impliziert es doch, dass man vom Leid anderer profitiert. Dass man in irgendeiner Art vielleicht sogar unmoralisch handelt, indem man die Notlage anderer ausnutzt. Es mag Beispiele dafür geben. Aber die Regel ist das noch lange nicht. Zur rechten Zeit am rechten Ort. Noch so eine Floskel, die aber wesentlich positiver konnotiert ist. Jemand hat die Lösung für ein Problem und ist auch noch genau da, wo man ihn oder sie gerade braucht – und allen ist geholfen. Irgendwo dazwischen sortiert sich das ein, was der Drone-Economy derzeit widerfährt. Denn während die Corona-Pandemie ganze Branchen an den Rand der Katastrophe führt – vom menschlichen Leid ganz zu schweigen – eröffnen sich für die zivile Drohnennutzung noch vor wenigen Monaten ungeahnte Möglichkeiten. Warum die Covid-19-Krise für die Drohnen-Wirtschaft gleich auf mehreren Ebenen Chancen und Wachstumspotenziale bietet, das beleuchten wir in dieser Ausgabe von **Drones**.

Auch das, was Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer im Mai vorlegte, ist durchaus dazu angetan, positive Signale in die Branche und darüber hinaus zu senden. Und das sollte es auch. Das Thema unbemannte Luftfahrt ist im politischen Berlin auf der Agenda und die Bundesregierung hat sich ausdrücklich zum Wachstumsmarkt ziviler Drohnen bekannt. Ob die Inhalte des „Aktionsplan der Bundesregierung für unbemannte Luftfahrtsysteme und innovative Luftfahrtkonzepte“ dazu

angetan sind, die darin formulierten Ziele auch tatsächlich zu erreichen, damit beschäftigen wir uns ebenfalls in diesem Heft. Und Achim Friedl, Vorsitzender des Vorstands von UAV DACH, stellt sich in seinem Gastkommentar die Frage, ob das, was lange währt, auch tatsächlich gut wird.

Aber natürlich geht es in **Drones**-Ausgabe 4/2020 nicht nur um Perspektiven und Rahmenbedingungen. Es geht auch um ganz praktische Dinge. Wir erzählen, wie Drohnen in Brandschutz- und prävention eingesetzt werden und wie sie an deutschen Stränden dabei helfen, im Ernstfall Menschenleben zu retten. Wir stellen die DroneMasters aus Berlin, Beagle Systems aus Hamburg und FlyNex mit Hauptsitz in Leipzig vor. Wir haben die neue Mavic Air 2 von DJI ausprobiert und erklären, wie Parrot mit der Anafi USA zum Angriff auf den Marktführer bläst. Habe ich was vergessen? Bestimmt. Auf den nächsten Seiten finden Sie heraus, was uns sonst noch so alles für diese Heft beschäftigt hat. Dabei wünsche ich Ihnen viel Vergnügen.

Ihr

Jan Schönberg
Chefredakteur Drones

Warum in die Ferne schweifen, wenn das Gute liegt so nah? So sagt der Volksmund in Anlehnung an Johann Wolfgang von Goethe. Wenn es um spektakuläre Motive geht, die per Drohne eingefangen werden sollen, haben Volksmund und Dichterfürst auf jeden Fall recht. Harald Bickel kann ein Lied davon singen, schließlich hat er spektakuläre Spots en masse direkt vor der Haustür. In unserer Reihe „Die Welt von oben“ stellt der Fotograf und Grafiker uns sein Zuhause vor – die wunderschöne Nordseeinsel Föhr.



50



Foto: Harald Bickel

EDITORIAL	3
WASSERRETTUNG: WIE DROHNEN DABEI HELFEN, MENSCHENLEBEN ZU RETTEN	6
WORLD OF DRONES	12
ANALYSE: WARUM DIE CORONA-PANDEMIE EINE CHANCE FÜR DIE DRONE-ECONOMY IST	14
WETTBEWERB: NXP STARTET ZWEITE AUFLAGE DER HOVERGAMES	18
KLIMAFORSCHUNG: MESSUNG VON TREIBHAUSGAS- EMISSIONEN PER SCHWERLASTDROHNE	20
REPORTAGE: WIE DROHNEN IN RUANDA LEBEN RETTEN	22
PREVIEW: EUROPEAN DRONE FORUM IN BERLIN	29
PORTRÄT: ZIELE UND VISIONEN DER DRONEMASTERS	30
INTERVIEW: MICHAEL MERWART VON DER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG HANNOVER	34
KOOPERATION: DRONIQ UND SKY DRONE VEREINBAREN STRATEGISCHE PARTNERSCHAFT	37
REVIEW: MAVIC AIR 2 VON DJI	38
SICHERHEIT: PROJEKT FLUG- UND BETRIEBSHANDBUCH	44
POLITIK: DROHNEN-AKTIONSPLAN DER BUNDESREGIERUNG	46
GASTKOMMENTAR: ACHIM FRIEDL VOM UAV DACH ZUM DROHNEN-AKTIONSPLAN	49
DIE WELT VON OBEN: FÖHR IM WECHSEL DER JAHRESZEITEN	50
LUFTRAUMDATEN: FLYNEX IM FIRMENPORTRÄT	58
FIRST RESPONDER: DROHNEN IN DER BRANDBEKÄMPFUNG	62
TESTBETRIEB: DROHNEN UNTERWEGS AUF AMSTERDAMS AIRPORT	68
ESSAY: „LIGHTER THAN AIR“ – ALTE TECHNIK VOR NEUER BLÜTE	70
RACING: FANDUEL DRL SIM RACING CUP	77
IM GESPRÄCH: CARSTEN JANIEC ZUM GEFAHRENPOENZIAL VON LITHIUM-AKKUS	78
PORTRÄT: EIN BLICK HINTER DIE KULISSEN VON BEAGLE SYSTEMS	84
UMFRAGE: STUDIE ZUR AKZEPTANZ VON LIEFER- UND TAXIDROHNEN	88
PRODUKT-VORSTELLUNG: ANAFI USA VON PARROT	90
INTERVIEW: UWE DÖRGELOH, MULTIKOPTER-KOORDINATOR BEIM ZDF	94
VORSCHAU/IMPRESSUM	98

JEDE SEKUNDE ZÄHLT

Wie Drohnen dabei helfen,
Menschenleben zu retten



Jedes Jahr im Sommer herrscht an Stränden und Badestellen überall im Lande höchste Alarmbereitschaft. Eine plötzlicher Schwächeanfall, Alkohol oder auch einfach das Überschätzen der eigenen Kräfte: Gründe, warum aus dem erfrischenden Vergnügen ganz plötzlich ein Kampf ums Überleben werden kann, gibt es viele. In solchen Momenten ist für die Rettungskräfte von der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG) oder auch dem Deutschen Roten Kreuz (DRK) die Zeit der härteste Gegner. Seit einigen Jahren setzen sie im Kampf gegen die Uhr daher immer stärker auf einen neuen Kollegen: Drohnen.

TEXT: CHIARA SCHMITZ



Die Drohnen des DRK Mecklenburg-Vorpommern werden sowohl für die Suche von gefährdeten Personen als auch den Abwurf von Wasserbojen genutzt. Dazu dient die Vorrichtung unter der Drohne



Foto: Franziska Krause

Bei der Rettung von Menschen, die zu ertrinken drohen, zählt jede Sekunde. Um die sich in Gefahr befindlichen Personen möglichst verzögerungsfrei aufzuspüren und ihnen schneller helfen zu können, werden seit ein paar Jahren auch Drohnen eingesetzt. Doch wie genau können diese den Mitarbeitern von DLRG oder DRK eigentlich helfen, Menschenleben zu retten? Eine kaum merkliche, eher intuitiv im Augenwinkel wahrgenommene Veränderung der Szenerie. Der Hinweis eines Badegastes, dass der Partner schon längst vom Schwimmen zurückgekehrt sein müsste. Oder auch die konkrete zu erkennende Gefahr des Ertrinkens – der Einsatz von Drohnen bei der Wasserrettung kann durch kleinste Verdachtsmomente oder auch eindeutige Gefahrensituationen ausgelöst werden.

LEBENSRETTETTER

Wie konkret der Einsatz und die Aufgaben eines unbemannten Luftfahrtgeräts bei der Wasserrettung aussehen, das ist höchst unterschiedlich. Während man bei der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft vor allem auf die Unterstützung bei der Suche und Ortung von Personen setzt, kommt dem Multikopter beim Deutschen Roten Kreuz in Mecklenburg-Vorpommern standardmäßig eine weitere Rolle zu: „Unsere Drohnen sind in der Lage, eine Rettungsboje abzuwerfen. Diese ist kompakt zusammengeklappt und bläst sich bei Wasserkontakt automatisch auf. Wenn eine Person also in Not gerät, macht sich ein Rettungsschwimmer auf den Weg. Parallel startet ein Pilot die Rettungsdrohne, bringt sie binnen Sekunden zum Hilfesuchenden und lässt die Boje auf Knopfdruck zielgenau fallen“, erklärt Franziska Krause,

Mitglied der Drohnen-Gruppe im DRK-Landesverband Mecklenburg-Vorpommern. „Die Boje entfaltet sich und verschafft der Person in Not Halt, bis der Rettungsschwimmer eintrifft. Zusätzlich hilft sie, Panik zu vermeiden. Die Drohne verschafft uns also wertvolle Zeit und überbrückt das therapiefreie Intervall.“

Im nordöstlichsten Bundesland sind derzeit 18 Rettungsdrohnen im Einsatz. An den Ostseeküsten wie in Zingst, an einigen der zahllosen Binnengewässer der Mecklenburgischen Seenplatte oder auch am Schweriner See sind sie bei den Wasserwachten in Gebrauch. Das erste unbemannte Luftfahrtsystem des DRK kam 2017 zum Einsatz, seit Anfang 2018 sind die fliegenden Unterstützer überall im Land zu finden. „In der ersten Projektphase wurde geeignete Technik ausgewählt und weiterentwickelt, Lösungen für Anforderungen aus Luftfahrtrecht, Datenschutz sowie Arbeitsschutz gefunden und ein schlüssiges Ausbildungskonzept erarbeitet. Auf Usedom wurden dann erste Tests durchgeführt. Es entstand ein funktionierendes und anschließend in der Praxis erprobtes Paket, das so auf weitere Wasserwacht-Standorte in ganz Mecklenburg-Vorpommern übertragen wurde“, beschreibt Franziska Krause die Vorgehensweise ihres Landesverbands.

KONKRETE EINSATZSZENARIEN

Allein die Anschaffung einer Drohne rettet aber selbstverständlich nicht automatisch Leben. Sie müssen auch genutzt werden. Über den Einsatz vor Ort entscheidet der zuständige Wachleiter oder der diensthabende Rettungsschwimmer, der am Wasserwacht-Standort die Einsätze

koordiniert und über Rettungsmittel entscheidet. Dieser entscheidet auch darüber, wie die Drohne zum Einsatz kommt. Neben dem Abwurf von Rettungsbojen können die Flugobjekte insbesondere in schwer einseharen Gebieten und bei welligem Wasser effektiv bei der Suche nach Vermissten helfen.

Auf diesen Aspekt konzentriert sich die Drohnen-Wasserrettung der DLRG. „Es gibt zwei Probleme bei der Wasserrettung. Es sind zeitkritische Einsätze und große Gebiete, die abgesucht werden müssen“, weiß Alexander Kille, Projektleiter Drohnen bei der Deutschen Lebensrettungs-Gesellschaft. „Wir wissen aus Erfahrung, dass Einsätze mit Tauchern beispielsweise dann erfolgreich sind, wenn wir die Position der zu rettenden Person genau bestimmen können. Und das ist auf dem offenen Meer oder dem Badesee schwierig. Wenn man nämlich vom Ufer oder vom Boot aus flach aufs Wasser blickt, spiegelt sich der Himmel in der Wasseroberfläche. Aber wenn die Kamera einer Drohne senkrecht nach unten in das Wasser filmt, können wir bei klarem Wasser sogar ein Büschel Seegras in mehreren Metern Tiefe erkennen – so klar ist das Bild.“

UNWEGSAMES GELÄNDE

Mit Hubschraubern konnten bei solchen Suchen schon große Erfolge verbucht werden, denn auch dort ist die Sicht von oben gegeben. Drohnen sind aber selbstverständlich einfacher in die Luft zu bringen und deutlich schneller am Einsatzort. „Es gibt Gewässer, bei denen die Suche mit der Drohne exzellent funktioniert. Beispielsweise in der Ostsee, selbst bei Wellengang, oder in Flüssen. Im Rhein hatten wir schon sehr erfolgreiche Einsätze“, erklärt Alexander Kille. Doch dieser guten Sicht sind auch Grenzen gesetzt: Trübung des Wassers oder dunkle Lichtverhältnisse.

Die meisten Einsätze von Drohnen verzeichnet die DLRG bei der Suche nach vermissten Personen, bei denen beispielsweise der Partner oder die Partnerin nicht vom Schwimmen zurückgekehrt ist. Dann sind große Areale abzusuchen, die in Buchten zum Teil auch nicht gut einsehbar sind. Diesen Vorteil kennt auch DRK-Mitarbeiterin Franziska Krause: „Die spezielle Perspektive direkt von oben verschafft den Rettern einen besseren Überblick und gegebenenfalls zusätzliche Informationen.“ Ein Trend ist diesbezüglich, künftig stärker auf automatisierte Sucheinsätze der Drohne zu setzen, sodass sich die Retter auf die Auswertung der Bilder konzentrieren können. Momentan fliegt eine Person die Drohne, eine weitere wertet mithilfe einer FPV-Brille das aus, was die Kamera der Drohne zeigt.

Während man bei der DLRG keine zentrale Statistik über den Einsatz unbemannter Luftfahrtsysteme führt, liegen für den DRK-Landesverband Mecklenburg-Vorpommern entsprechende Zahlen vor. Im Jahr 2018 wurden etwa 40 Sucheinsätze per Drohne geflogen, 2019 waren es etwa ebenso viele. Auch Partner anderer Rettungsorganisationen nehmen die Hilfe der DRK-Drohnen in Anspruch. Im Sommer 2019 kam es auf Usedom, zwischen Karlshagen

Bei der DLRG konzentriert man sich bei der Drohnen-Rettung auf die Suche von vermissten Personen in schwer zugänglichem oder einseharem Gelände

Foto: DLRG



DLRG IM NETZ

WEBSITE: WWW.DLRG.DE
 FACEBOOK: @DLRG
 INSTAGRAM: @DLRG
 TWITTER: @DLRG

Foto: DLRG



Fünf DJI Mavic 2 Enterprise Thermal (Dual) konnten von der DLRG überreicht werden – für Übungszwecke aber auch für den alltäglichen Einsatz



Foto: DLRG

Alexander Kille ist der Projektleiter Drohnen beim DLRG

Foto: Wally Pruss



Franziska Krause ist Mitglied der landesweiten DRK-Drohnen-Gruppe und setzt sich im DRK-Landesverband Mecklenburg-Vorpommern für die Wasserrettung per Drohne ein

DRK IM NETZ

WEBSITE: WWW.DRK.DE
FACEBOOK: @ROTESKREUZ
INSTAGRAM: @DRKBUNDESVERBAND
TWITTER: @ROTESKREUZ_DE
YOUTUBE: /DRKONLINE

und Peenemünde, zu einem Waldbrand. Die Feuerwehr fragte die Drohne an, da sie nicht genau feststellen konnte, wo sich der Brandherd befindet und wie er sich genau entwickelt. Die Wasserrettung in Karlshagen unterstützte und verhalf der Feuerwehr zu einem genauen Lagebild aus der Luft.

BÜROKRATISCHE HINDERNISSE

Bevor Drohnen sich Stück für Stück ihren Platz bei den großen Rettungsorganisationen erobern und immer weiter zur Normalität werden konnten, bedurfte es aber erst einiger wichtiger Weichenstellungen. Denn das Potenzial, das die unbemannten Systeme in der Wasserrettung und bei der Vermisstensuche haben, wurde schon einige Jahre zuvor erkannt. „Wenige Standorte haben bereits 2014/2015 mit Drohnen experimentiert. 2015 gab es in Scharbeutz beispielsweise eine Drohne, die sich regulär im Einsatz befand“, erklärt Alexander Kille von der DLRG. Von einer flächendeckenden Nutzung der Kopter konnte allerdings noch keine Rede sein. Unter anderem die Aufstiegs genehmigungen, die benötigt wurden, waren Hindernisse, die es zu überwinden galt. „Der Durchbruch erfolgte dann 2017“, erinnert sich Alexander Kille. Denn erst mit der Novellierung der Luftverkehrsordnung ist der Drohneneinsatz zum Bevölkerungsschutz erlaubnisfrei möglich geworden.

„Ein weiterer, wichtiger Schritt war, dass Consumer-Drohnen preislich für die breite Masse zugänglich wurden, so auch für uns“, beschreibt Alexander Kille den Startschuss für den intensiveren Einsatz von Drohnen in der Wasserrettung. Mittlerweile hat die DLRG etwa 40 Standorte in der ganzen Bundesrepublik mit den fliegenden Kollegen ausgestattet. Zum Erfahrungsaustausch mit Behörden, Anwendern und Herstellern wurde das Thema bis auf Bundesebene der DLRG hochgezogen und die Projektgruppe Drohnen unter der Leitung von Alexander Kille gegründet. „Wir verstehen uns als Kommunikationsplattform, die koordiniert, aber auch auf EU-Ebene nach Trends Ausschau hält.“ Außerdem bietet sie den einzelnen Gliederungen, in die die DLRG unterteilt ist und die größtenteils eigene, eingetragene Vereine sind, Beratungen für den Kauf an. Denn finanzieren müssen die jeweiligen Gliederungen eine Drohne selbst, sei es durch Spenden oder auch Einnahmen durch Schwimmunterricht oder dergleichen. Es sind ganz unterschiedliche Drohnen im Einsatz, jede Gliederung kann sich frei für ein Gerät entscheiden. „Grundsätzlich raten wir natürlich zu Ready-to-fly-Modellen, wir wollen uns aber auch nicht festlegen, sondern flexibel bleiben. Man kann nie wissen, wie sich der Markt entwickelt und welcher Hersteller Neuerungen vorstellt, die für uns interessant sind. Zumal die Entwicklungszyklen sehr schnelllebig sind.“

Beim DRK kommt derzeit an allen Standorten die DJI Inspire 1 zum Einsatz. „Es handelt sich um ein solides Modell, das zum Zeitpunkt der Anschaffung unsere Anforderungen am besten erfüllte: Flugstabilität, Sicherheit unter schwierigen Windbedingungen und Tragfähigkeit für den Transport von Rettungsmitteln, Möglichkeiten für eigene Weiterentwicklungen sowie ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis“, erklärt Franziska Krause.

Bis eine Drohne in der Luft ist, dauert es nur wenige Minuten. Das ist besonders wichtig, da Zeit ein entscheidender Faktor bei der Rettung von Ertrinkenden ist



Foto: Franziska Krause

Rettungsbojen wie die des Herstellers Restube blasen sich bei Kontakt mit Wasser automatisch auf und verhelpen dem in Not geratenen Schwimmer zu lebensrettendem Auftrieb, bis die Rettungskräfte am Einsatzort sind



Foto: Restube

ORGANISATORISCHES

Damit die Retter von der DLRG die Drohnen dann auch für ihre Einsätze nutzen können, durchlaufen sie eine Ausbildung, die von den Gliederungen ebenfalls selbst organisiert werden – zum Teil in Kooperation mit einer Schule: Zunächst lernen sie in einem Theorie-Block alles Nötige. Je nachdem, wie groß das Vorwissen ist, dauert dieser zwischen anderthalb und zwei Tagen. „Dann bekommen die angehenden Piloten einen Minicopter mit nach Hause, mit dem sie dann autark fliegen“, erklärt Alexander Kille das Vorgehen. Im Anschluss wird dann an den größeren Geräten geübt und eine theoretische und praktische Prüfung abgelegt. „Danach findet natürlich das alltägliche Training statt, der Umgang mit den Sensor-Systemen wird eingeübt und es wird auch bei herausfordernden Bedingungen geflogen, zum Beispiel in der Dämmerung.“ Zudem bestehe immer ein ständiger Fortbildungsbedarf. Nach einer erfolgreichen „Drohnen-Ausbildung“ in der DLRG wird auch eine Urkunde verliehen, deren Anforderungen sich an den „Empfehlungen für Gemeinsame Regelungen zum Einsatz von Drohnen im Bevölkerungsschutz“ orientieren, die unter Führung des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) in Zusammenarbeit mit vielen Fachleuten aus dem Rettungswesen und der Luftfahrt erarbeitet wurden.

Beim DRK gibt es ebenfalls ausgewählte Piloten, die eine eigens dafür entwickelte Ausbildung durchlaufen. Bevor die Mitarbeiter jedoch alleine fliegen dürfen, müssen sie umfangreiches Wissen und Können in Theorie und Praxis in Form von Prüfungen nachweisen. Inzwischen gibt es mehr als 85 ausgebildete Piloten, die an den verschiedenen Standorten in ganz Mecklenburg-Vorpommern zum Einsatz kommen. Sie sind größtenteils Ehrenamtler, die ihre Einsatzzeit neben ihrer beruflichen Tätigkeiten und anderen Verpflichtungen mit viel Engagement leisten und somit nicht jederzeit zur Verfügung stehen.

BEDARFE DECKEN

So umfangreich die Verwendung und so attraktiv die Möglichkeiten von Drohnen in der Wasserrettung auch sind, noch steht die Technik ganz am Anfang. Aber das Potenzial, das es noch zu heben gilt, ist enorm. „Wir gehen davon aus, dass die Bedeutung von Drohnen insgesamt noch zunimmt. Immer mehr Organisationen entwickeln sich in diese Richtung weiter, erkundigen sich auch bei uns nach Erfahrungen und Empfehlungen. Schon jetzt ist die Drohne an vielen unserer Standorte fest etabliert und wird gerne genutzt“, weiß Franziska Krause vom Deutschen Roten Kreuz. „Wir sehen immer noch große Wachstumstendenzen. Da ist noch lange nicht Schluss“, pflichtet Alexander Kille von der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft bei. Um diese Tendenzen aufzunehmen, wird die Ausbildung bei der DLRG weiter vorangetrieben. Dank einer großen Summe an zweckgebundenen Spenden konnte die DLRG jetzt fünf DJI Mavic 2 Enterprise Thermal (Dual) zur Umsetzung eines Seminar- und Ausbildungsprojekts an ausgewählte Gliederungen überreichen. Neben dem Bundesverband erhielten vier Gliederungen – die Ortsgruppen St. Peter-Ording (Schleswig-Holstein), Haltern am See (Nordrhein-Westfalen), Pirna (Sachsen)



Foto: DLRG

Die Frage, wie Drohnen bei der Wasserrettung helfen können, treibt Einsatzorganisationen schon seit einigen Jahren um. Bei einer auch medial viel beachteten Übung auf der Elbe bei Horneburg wurde ein realistisches Einsatzszenario durchgespielt, das Ganze war Teil eines Ende 2016 gestarteten Forschungsprojekts von Deutscher Telekom und Deutscher Flugsicherung (DFS) mit dem Ziel der Einbindung von Drohnen in den öffentlichen Luftraum

und Rastatt (Baden-Württemberg) – die unbemannten Flugsysteme. Zum Einsatz kommen sie zu Übungs- und Trainingszwecken, werden bei Seminaren eingesetzt und unterstützen die Lebensretter natürlich auch bei der Suche nach verunglückten Personen und in der täglichen Einsatzarbeit. „Wir wollen so die Ausbildung pushen, die neuen Standorte bieten einmal jährlich einen Wochenendlehrgang an. Damit entstehen in den vier Jahren der Projektlaufzeit 20 Lehrgangsmöglichkeiten. Vorher konnten wir pro Jahr nur einen Lehrgang auf Bundesebene anbieten. Das war nicht mehr bedarfsgerecht.“ Nun soll erst einmal abgewartet werden, wie sich der Bedarf entwickelt und ob noch einmal nachjustiert werden muss.

Ob in Zukunft neue Techniken der Automatisierung oder auch Künstliche Intelligenz verwendet werden können, um Drohnen noch schneller und umfassender bei der Wasserrettung zu nutzen, wird die Zeit erweisen müssen. „Das wäre wünschenswert. Wir müssen jedoch sehen, wie sich der rechtliche Rahmen hinsichtlich automatisierten Fliegens in Deutschland entwickelt. Grundsätzlich gibt es, vor allem auch bei unserem Partner der Hochschule Neubrandenburg, gute Ideen und Ansätze, um das Fliegen durch die genannten Techniken noch sicherer zu machen, Piloten bei der Suche zu unterstützen und ihnen die Arbeit zu erleichtern. An innovativen Ideen mangelt es nicht“, erzählt Franziska Krause. Und auch Alexander Kille sieht noch Potenzial: „Von der Flugleistung sind wir am Ende der Entwicklung angekommen, allein die Flugzeit könnte noch verbessert werden. Was man sich wünschen könnte wäre, dass die dezentrale Steuerung noch relevanter wird.“ Wenn diese Entwicklungen und Überlegungen dazu führen, dass noch mehr Menschenleben durch Drohnen gerettet werden, würde das wohl jedem Badebesucher und Urlauber an Nord- und Ostsee, aber auch den wunderschönen Badeseen in der ganzen Bundesrepublik zugute kommen.

KLINISCHE STUDIE IN SCHWEDEN



Foto: Everdrone

Die Mitarbeiter der Notrufzentrale geben telefonisch Anweisungen für die korrekte Wiederbelebung, bis die Rettungssanitäter und gegebenenfalls ein Notarzt eintreffen

In medizinischen Notfällen zählt oft jede Sekunde. Je schneller Hilfe vor Ort ist und erste Maßnahmen eingeleitet werden, desto größer die Überlebenschancen. Das gilt insbesondere bei Fällen von Herzversagen. Um so schnell wie möglich erste Hilfe leisten und die Reanimation einleiten zu können, läuft ein spannendes Projekt im schwedischen Göteborg. Wie der Drohnenhersteller Everdrone mitteilte, werden zwischen Juni und September 2020 im Rahmen einer klinischen Studie drei Drohnensysteme so im Stadtgebiet positioniert, dass sie bei einem Notruf zu Einsatzorten in einem Radius von 6 Kilometer fliegen und dort per Seilwinde einen Defibrillator abliefern können. Bei dem Gemeinschaftsprojekt mit der Notrufzentrale SOS Alarm und dem Zentrum für Reanimationswissenschaft am renommierten Karolinska Institut soll ein Areal mit insgesamt 80.000 Einwohnern abgedeckt werden. WWW.EVERDRONE.COM



HAFEN DER ZUKUNFT

Bereits seit einiger Zeit laufen im südostasiatischen Stadtstaat Singapur Versuche, vor der Küste auf Reede liegende Schiffe von Land aus per Drohne mit wichtigen Dokumenten, Ersatzteilen oder auch Medikamenten zu versorgen. (Wir berichteten) Aber natürlich hat man nicht nur dort das Potenzial erkannt, das Drohnentechnik für die Hafenlogistik bietet. In Rotterdam, dem größten Hafen Europas, wurde nun im Rahmen eines Pilotprojekts die erste Belieferung eines Schiffs per unbemanntem Flugobjekt in den Niederlanden durchgeführt. Als Zielpunkt der von Mitarbeitern des Unternehmens Dutch Drone gesteuerten Drohne diente die „Pioneering Spirit“ der Reederei Allseas – ihres Zeichens das größte Schiff der Welt.

Foto: Port of Rotterdam



TESTFELD FÜR DROHNEN

Zur sicheren Markteinführung innovativer Mobilitätskonzepte werden nicht zuletzt Areale benötigt, um neue Technologien zu testen. Ein interessantes Vorhaben, Erprobungskapazitäten für Drohnen zu schaffen, hört auf den Namen „eFliegen BW“ und wird vom Land Baden-Württemberg mit 1,3 Millionen Euro gefördert. Unter Leitung des Instituts für Flugmechanik und Flugregelung der Universität Stuttgart haben sich zehn Partnerfirmen – darunter auch das Unternehmen Volocopter – zusammenschlossen, die an den Flugplätzen in Lahr und in Mengen eine entsprechende Testumgebung aufbauen wollen. Am Standort Lahr soll ein Testfeld für urbanes Fliegen errichtet werden, um den Forschungsbedarf in diesem Bereich abzudecken. Ein weiteres Testfeld mit dem Schwerpunkt „Autonomes Fliegen“ ist in Mengen-Hohentengen geplant.

Für Unternehmen wie beispielsweise Volocopter sind Testflächen essentiell, um international wettbewerbsfähig zu bleiben



Foto: Nikolay Kazakov/Volocopter



„TECHNOLOGY PIONEERS 2020“

In den vergangenen Monaten eilt das Unternehmen Wingcopter von Erfolg zu Erfolg

Das Weltwirtschaftsforum nahm das hessische Unternehmen Wingcopter als eines von drei deutschen Start-ups in die Liste der „Technology Pioneers 2020“ auf. Darin werden laut Weltwirtschaftsforum die 100 vielversprechendsten jungen Tech-Firmen gewürdigt, die die Wirtschaft der Zukunft prägen könnten und sich gleichzeitig auch im Bereich Nachhaltigkeit engagieren und humanitären Problemstellungen widmen.

„Wingcopter und die anderen Pioniere entwickeln weltweit Spitzentechnologien. Und über ihre Innovationen hinaus tragen diese Unternehmen wesentlich zur Verbesserung des Zustands der Welt bei“, wird Susan Nesbitt, Head of the Global Innovators Community beim Weltwirtschaftsforum, in einer Wingcopter-Pressemitteilung zitiert. WWW.WINGCOPTER.COM

DROHNENPLATTFORM FÜR KOMMERZIELLE EINSÄTZE

Die neu vorgestellte Matrice 300 RTK und die Multi-Sensor-Kameraserie Zenmuse H20 sollen laut Hersteller DJI ganz neue Möglichkeiten für den kommerziellen Multikopter-Einsatz bieten. Neben den bereits von den anderen Mitgliedern der Matrice-Familie bekannten Kernmerkmalen soll die neue Drohne mit speziellen Features für Anwendungen in Inspektion und Mapping sowie für BOS-Einsätze punkten. Insbesondere mit Blick auf staatliche Stellen betont DJI die Datensicherheit des OcuSync-Enterprise-Übertragungssystems. Die AES-256-Verschlüsselung zur sicheren Datenübertragung (Command & Control-Uplink, Video-Downlink) ist beispielsweise in den USA für staatliche Dokumente mit höchstem Geheimhaltungsgrad zugelassen. Das wetterfeste Gehäuse (IP45) und die Tatsache, dass die Matrice 300 RTK bis zu drei Nutzlasten gleichzeitig unterstützt, sollen ein möglichst breites Einsatzspektrum eröffnen. Die Tragfähigkeit wird mit bis zu 2,7 Kilogramm angegeben. Zusätzlich verfügt die Profi-Drohne über erweiterte KI-Funktionen, ein Positions- und Hinderniserkennungssystem (sechs Richtungen), ein UAV-Status- und Managementsystem sowie eine mit bis zu 55 Minuten angegebene Flugzeit. WWW.DJI.COM



Die Drohnenplattform Matrice 300 RTK von DJI soll insbesondere für Inspektion, Mapping und BOS-Einsätze konzipiert sein

SPURENSUCHE

Die Menschenrechtsorganisation Human Rights Watch hat einen Bericht vorgelegt, wonach die al-Hota-Schlucht bei Raqqa in Nordsyrien während der Besetzung der Region durch Kämpfer der Terror-Organisation Islamischer Staat als Massengrab missbraucht wurde. Das aus den Vermutungen traurige Gewissheit wurde, ist auch auf den Einsatz von Drohrentechnik zurückzuführen. Denn aufgrund der topografischen Begebenheiten war es den Ermittlern nicht anders möglich, Bilder vom Boden der Schlucht zu machen. Der französische Hersteller Parrot unterstützte Human Rights Watch bei dieser genauso erschütternden wie wichtigen Arbeit durch die Bereitstellung von Anafi-Drohnen, Software (Pix4D Mapper) und technischem Support bei der Mission. WWW.PARROT.COM



Foto: Human Rights Watch

Aus der Drohnenperspektive konnte ein Massengrab in Nordsyrien identifiziert werden

„UNTERNEHMEN WILL MIT #DROHNE VORWIEGEND ÜBER WIESEN UND FELDER BVLOS FLIEGEN.

BEHÖRDENANFORDERUNG: ... WEISEN SIE NACH, DASS ES DORT NICHT ZU UNVERMITTELTEN ANSAMMLUNGEN VON SPORT-, WANDERGRUPPEN ODER DEMONSTRATIONEN KOMMEN KANN...“

@HolgerAtSocial





DIE STUNDE DER DROHNE?

TEXT: JAN SCHÖNBERG

Warum die Corona-Pandemie auch eine Chance ist

Zugegeben, es fällt ein bisschen schwer, eine weltweit grassierenden Pandemie als Chance zu beschreiben. Ein Ereignis, das vielerorts großes Leid hervorgerufen hat und von dem noch niemand weiß, was es vielleicht noch alles an Schrecken bereit halten wird. Kann das vielleicht sogar eine Art Glücksfall sein? Nun, das wohl eher nicht. Aber wo Schatten ist, da ist eben auch Licht. Zumindest für einige. Die Drone-Economy könnte daher langfristig einer der Corona-Gewinner sein. Und glaubt man Verbänden sowie Luftfahrtclustern, dann stehen die Chancen dafür gar nicht schlecht.

Die zivile Luftfahrt wurde von der Corona-Pandemie schwer gebeutelt. Wochenlang war der weltweite Flugverkehr beinahe lahmgelegt, traditionsreiche Unternehmen plötzlich auf Staatshilfen angewiesen, einst gut gefüllte Auftragsbücher wiesen gewissermaßen über Nacht große Lücken auf. Alleine Airbus kündigte an, mehrere tausend Stellen zu streichen. Eine Branche in Alarmbereitschaft. Doch so ein bisschen wie das kleine, unbeugsame gallische Dorf bei Asterix & Obelix präsentierte sich ein Teil der Branche nahezu unbeeindruckt von all dem: die unbemannte Luftfahrt. Von einem „digitalen Momentum“ war da schon bald die Rede. Und davon, dass Drohnen optimal dafür geeignet seien, der Digitalisierung und Automatisierung Flügel zu verleihen.

LICHT & SCHATTEN

Doch wie jede Medaille, hat auch diese zwei Seiten. „Kleinere Firmen und Startups laufen Gefahr, aus dem Markt gedrängt zu werden“, weiß Kay Wackwitz, Gründer und CEO des Marktanalyse-Unternehmens Drone Industry Insights. „Andererseits sehen wir gerade einen sehr starken Anstieg in der Nutzung von Drohnen-Hard- und -Software. Viele Unternehmen berichten uns von einem sprunghaften Anstieg der Nachfrage, da nun viele Firmen die Digitalisierung angehen mussten, um zu überleben. Drohnen sind für viele Geschäftsmodelle die perfekten Datensammler.“ Ein Befund, den Manuel Krieg vom Regionalmanagement Nordhessen aufgrund der Rückmeldung aus „seiner“ UAM-Region bestätigen kann. „Die Auswirkungen der Corona-Krise stellen sich sehr unterschiedlich dar. Viele Unternehmen berichten uns von deutlich steigender Nachfrage oder wenigstens Interesse an Produkten rund um das Thema Drohnen. Schwerpunkte bilden dabei einerseits effizientere Belieferungsmöglichkeiten aber auch Datenerfassungs- und Sicherheitsaspekte“, berichtet Krieg von den vielen Gesprächen, die er innerhalb der letzten Monate geführt hat. „Wir wissen jedoch auch insbesondere von jungen Unternehmen, dass sich die Krise negativ auf ihre Finanzierungsmodelle auswirkt. Das hat oftmals nicht mit der Nachfrage nach dem Produkt zu tun, sondern mit der zeitweise gesunkenen Liquidität von Investoren.“

Aber nicht nur die kleinen Unternehmen, die auf Investitionen und Förderungen angewiesen sind, auch die größeren, global aufgestellten Firmen, in denen Drohnen oft nur einen Teil des Geschäftsbetriebs ausmachen, müssen negative Auswirkungen auf das Kerngeschäft verzeichnen. „Prinzipiell leiden natürlich alle unsere Mitgliedsunternehmen unter der Krise, etwa bei der Hälfte ist die UAS-Sparte direkt betroffen“, schätzt Michael Garvens, Vorsitzender des Lenkungsausschusses im Verband Unbemannte Luftfahrt (VUL), einer gemeinsamen Initiative des Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) und des Bundesverbands der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI). „Am deutlichsten bemerkbar macht sich das aktuell bei Einsparungen in Forschung und Entwicklung sowie in einem generell zurückhaltenden Investitionsklima. Aber immerhin geht etwa ein Drittel der Unternehmen davon aus, dass diese Krise die Entwicklung der unbemannten Luftfahrt beschleunigen könnte.“



Kay Wackwitz, Gründer und CEO von Drone Industry Insights



Christina Große-Müller, Projektleiterin Windrove & UAM bei Hamburg Aviation

BESCHLEUNIGUNGSEFFEKTE

Zumal die Drone-Economy gewissermaßen auf einen doppelten Beschleunigungseffekt hoffen kann. Die Pandemie sorgte dafür, dass Unternehmen und staatliche Institutionen verstärkt auf Drohnenhilfe setzten. Die erfolgreichen Anwendungen und die große öffentliche Aufmerksamkeit sorgten wiederum dafür, dass die Akzeptanz und Aufgeschlossenheit gegenüber Drohnen in Bevölkerung und Betrieben wächst. Eine Positivspirale, die noch weiter an Fahrt aufnehmen könnte. „Wie das Beispiel der Proben-Transporte in der Corona-Krise zeigt, ist gerade der Gesundheitssektor ein vielversprechender Einsatzbereich für moderne Drohnen“, weiß Bianca Krauser aus dem Direktorium der Urban Air Mobility-Initiative Ingolstadt. „Drohnen können neben Testproben zum Beispiel auch Medikamente, Blutkonserven oder Organe transportieren – die



Manuel Krieg betreut die UAM-Region Nordhessen

möglichen Einsatzbereiche sind vielfältig. Insofern könnte die Corona-Krise auch zur Akzeptanzsteigerung in der Bevölkerung beitragen. Nicht zuletzt lässt sich durch den Einsatz von Drohnen auch das Prinzip des Social Distancings gut umsetzen.“

Dass sich Drohnen derzeit aufmachen, wirtschaftlich in ganz neue Dimensionen vorzustößen, beobachtet man auch am drittgrößten Luftfahrtstandort der Welt. In der Hansestadt setzt sich Hamburg Aviation für das Cluster ein, mit der Windrove-Initiative unterstützt man die Aktivitäten der Metropolregion in der europäischen UAM-Bewegung. Und pflegt traditionell beste Kontakte sowohl in die bemannte als auch die unbemannte Luftfahrt. „Unser Eindruck aus der Drone-Community ist grundsätzlich ein optimistischer und Chancen-orientierter. Einerseits scheint die Krise für einige Unternehmen neue Möglichkeiten zu eröffnen“, berichtet Christina Große-Möller, Projektleiterin Windrove & UAM bei Hamburg Aviation, „andererseits interessieren sich verstärkt Unternehmen aus der bemannten Luftfahrt und bisher externen Branchen für die Drone-Economy. Für sie eröffnet sich ein mögliches neues Geschäftsfeld, in dem sie ihre Technologien und Kompetenzen einbringen und ausweiten können. Wir bewerten dieses Interesse positiv. Es deutet auf die steigende wirtschaftliche Bedeutung unserer Branche hin und kann als Beschleuniger für die Weiterentwicklung von Technologien und Innovationen wirken.“



Michael Garvens, Vorsitzender des Lenkungsausschusses im Verband Unbemannte Luftfahrt

DEUTLICHER RÜCKENWIND

Dass die Unternehmen der Drone-Economy gerade auf mehreren Ebenen gleichzeitig Rückenwind verspüren, das hat man auch im Hamburger Stadtteil St. Pauli registriert. Hier, im sechsten Stockwerk des Astra Towers, haben Kay Wackwitz und sein Kollegen von Drone Industry Insights ihre Büros und werten unermüdlich Daten und Informationen aus, die sie aus allen Teilen der Drohnenwelt erreichen. Denn nicht nur Corona, auch die vergangenen Jahre der Aufbauarbeit spielen der jungen Industrie derzeit in die Karten. „Wir sind an einem Punkt in der so genannten Adoption Curve angekommen, an dem sich Drohnen als effektives Werkzeug für eine Vielzahl an Aufgaben durchsetzen werden“, ist Wackwitz überzeugt. „Nach vielen Jahren des Marketings werden Drohnenfirmen zukünftig einen stärkeren Industry-Pull erfahren. Es wird sich schlichtweg herumsprechen und Firmen werden den kompetitiven Vorteil eines Drohnen-fliegenden Konkurrenten nicht lange unbeantwortet lassen.“ Auch hierzu dürften die zahlreichen Anwendungen, die in

Reallabore wie das Projekt Medifyly in Hamburg tragen enorm zur öffentlichen Akzeptanz von kommerziellen Drohnenflügen bei



Foto: ZAL / D. Reinhardt

„EINER DER VIELEN PRAKTISCHEN ANWENDUNGSFÄLLE WÄHREND DER CORONA-PANDEMIE WAREN DIE PER WINGCOPTER DURCHFÜHRTEN TRANSPORTE VON COVID-19-TESTS ZWISCHEN DEM SCHOTTISCHEN FESTLAND UND DER VORGELAGERTEN INSEL MULL.“



Foto: Wingcopter

der Corona-Krise öffentliche Aufmerksamkeit erfahren haben, ihren Beitrag leisten, sodass die ohnehin an Fahrt aufnehmende Branche weitere Beschleunigungsimpulse erfährt. Ein sich selbst befruchtendes System gewissermaßen.

Lediglich die externen Rahmenbedingungen geben ein wenig Grund zur Sorge. Neben weiterhin bestehenden bürokratischen Hürden, die der schnelleren Umsetzung von weiteren Reallaboren und Pilotprojekten im Wege stehen könnten, ist es vor allem der Blick auf internationale Lieferketten, der erkennbare Risiken birgt. „Nachdenklich gemacht hat mich der seidene Faden, an dem die Hersteller von unbemannten Luftfahrzeugen hängen, weil Bauteile nur noch in bestimmten Regionen produziert werden“, zeigt sich Achim Friedl, Vorsitzender des Vorstandes von UAV DACH, besorgt. „An dieser Stelle wäre eine breitere Aufstellung in Europa und Deutschland wünschenswert.“

BREITE ZUVERSICHT

Stellt sich abschließend die Gretchenfrage: Bleibt das so? Kann die Drohnenindustrie die positiven Impulse in dauerhaftes Wachstum ummünzen? Glaubt man den Vertretern von Verbänden und Brancheninitiativen, dann sieht es ganz so aus. Und auch die Analysten von Drone Industry Insights prognostizieren der Drohnentechnologie beste Möglichkeiten, dass die aktuelle Krise ihr dauerhaft positive Impulse beschert. „Viele Unternehmen sind gezwungen, radikal umzudenken und sich zu digitalisieren, um zu überleben. Alles, was

automatisiert werden kann, wird automatisiert werden – Drohnen bieten hier die Möglichkeit, Prozesse zu verschlanken und effizienter zu machen“, ist Kay Wackwitz überzeugt. „Die Drone-Economy in Deutschland zeichnet sich durch erstklassige Qualität und eine gewisse Thought Leadership aus. Gibt die Industrie der Drohnentechnologie nun eine echte Chance, wird das einen lange anhaltenden positiven Effekt auf die deutschen Drohnenunternehmen haben.“



Achim Friedl, Vorsitzender des Vorstandes UAV DACH

„HELP DRONES HELP OTHERS,“ NXP startet zweite Auflage der HoverGames

Die Akzeptanz von Drohnen in der Bevölkerung ist vor allem dann besonders hoch, wenn diese für Hilfeinsätze, Transporte von Medikamenten oder dergleichen unterwegs sind. Das zeigen verschiedene Untersuchungen recht deutlich. Mit der zweiten Auflage der HoverGames setzt der niederländische Halbleiterhersteller NXP Semiconductors genau an dieser Stelle an. Daher findet der internationale Entwickler-Wettbewerb im Corona-Jahr 2020 unter dem Motto „Help Drones Help Others,“ statt.

Spätestens seit der aktuellen Corona-Pandemie stellen sich überall auf der Welt Menschen die Frage, wie Drohnen in Krisenzeiten sinnvoll und zum Wohle der Gemeinschaft eingesetzt werden können. Und gerade mit Blick auf kontaktlose Lieferungen beziehungsweise den Transport von Medikamenten oder auch Corona-Tests haben die vergangenen Monate gezeigt, welches Potenzial unbemannte Luftfahrtsysteme für die Gesellschaft bieten können. Nachdem es bei der ersten Challenge im vergangenen Jahr um das Thema „Drohnen bei der Brandbekämpfung“ ging, stellt sich den teilnehmenden Entwicklern, Ingenieuren, Hackern und Studenten nun die Aufgabe, möglichst innovative Ideen zu entwickeln, wie Drohnen Menschen bei Pandemien helfen können.

VIRTUELLER WETTBEWERB

„Die aktuelle Pandemie hat uns gezeigt, wie anfällig wir für Krisen sind und wie schnell ganze Branchen nahezu zusammenbrechen können,“, sagt Iain Galloway, Leiter des Drohnenprogramms und Systems Innovations Engineer bei NXP. „Wir müssen uns aber nicht machtlos fühlen. Im Gegenteil, wir können Technologie nutzen, um uns

künftig besser vor globalen Krisen zu schützen, seien es Pandemien oder andere global auftretende Herausforderungen. Die Technologie dafür haben wir schon, wir benötigen nur findige Entwickler, um sie sinnvoll einzusetzen.„ Für den interaktiven, komplett virtuell ablaufenden Codierwettbewerb können sich interessierte Teilnehmer mit ihren Ideen und Konzepten für eines von 100 so genannten Entwickler-Kits bewerben. Das Paket, das die wesentlichen Hardware-Komponenten für eine NXP-Drohne und Elektronik-Bausteine wie das neue NavQ, eine i.MX8M Mini Vision-Entwicklungsplatine für Künstliche-Intelligenz-Anwendungen enthält, kostet etwa 300,- US-Dollar. Bei einer ganz regulären Bestellung würden die im Drone Development Kit zusammengestellten Produkte laut NXP mehr als 700,- US-Dollar kosten.

„Schon im Vorjahr war es wahnsinnig inspirierend zu sehen, was an Ideen und Konzepten eingereicht wurde“, erinnert sich Matthias Wilkens, der bei NXP für den Bereich Mobilitätslösungen und Smart Cities verantwortlich ist. „Wir haben noch viel Potenzial, um besser und schneller zu reagieren, wenn es zu einer

TEXT: EMIL H. BURG
FOTOS: NXP SEMICONDUCTORS





Die NXP-Drohne ist die fliegende Plattform für die Technologiekonzepte, die sich die Teilnehmer an den HoverGames einfallen lassen



Wenn in Krisenzeiten wie bei einer globalen Pandemie Ausgangs- und Kontaktbeschränkungen herrschen, können Drohnen der Gesellschaft wertvolle Dienste leisten. Hierfür neue Konzepte zu entwickeln, ist Gegenstand der HoverGames

solchen Pandemie kommt.“ Herzstück der zu konzipierenden Technologien wird die Software der PX4-Open-Source-Plattform sein. Mit ihrer Hilfe sollen Möglichkeiten geschaffen werden, um Herausforderungen wie beispielsweise mangelnde Mobilität, soziale Isolation und fehlenden Zugang zu Gütern und Dienstleistungen zu meistern. Für NXP Semiconductors bieten die HoverGames die Möglichkeit, über jegliche Branchengrenzen hinweg mit Talenten und Experten in Kontakt zu kommen sowie die eigenen Technologielösungen in ganz neuen Wirkzusammenhängen zu demonstrieren. Und das Ganze zudem auch frei zugänglich. „Jeglicher Code, der eingereicht wird, soll Open Source werden“, erklärt Matthias Wilkens. „Wir als Unternehmen haben in der Vergangenheit enorm von den guten Verbindungen zur PX4-Community profitieren können und wollen auf diesem Wege auch etwas zurückgeben.“

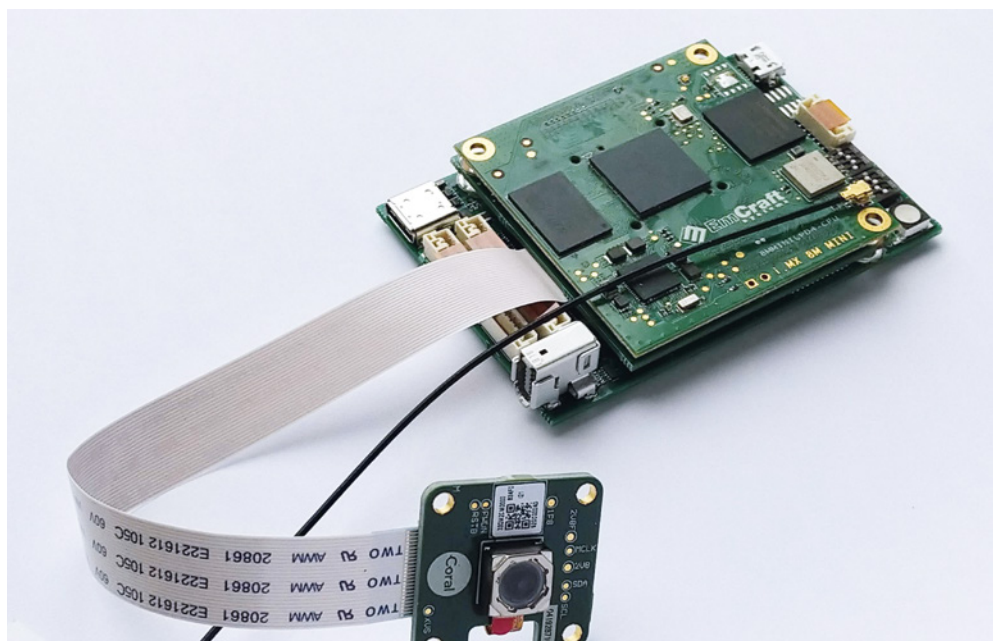
NXP IM NETZ

WEBSITE: WWW.NXP.COM
 FACEBOOK: [@NXPSEMI](https://www.facebook.com/NXPSEMI)
 TWITTER: [@NXP](https://twitter.com/NXP)

INNOVATION UND KOOPERATION

Die Fachjury wird vor allem den konzeptionellen Ansatz sowie die Güte der generierten Programmiercodes in Augenschein nehmen. Demonstratoren und Prototypen können per Video vorgestellt werden, eine direkte Inaugenscheinnahme der Hardware wird es bei dem rein virtuellen Wettbewerbsformat nicht geben. Neben den Hauptpreisen für die besten Gesamtkonzepte werden auch besonders innovative Ideen und technische Detaillösungen prämiert sowie herausragende Formen der Zusammenarbeit ausgezeichnet. Der Wettbewerb endet am 30. November 2020, die Gewinner werden im Dezember 2020 bekannt gegeben.

Mit der NXP-Technologie als Basis und mit Hilfe der PX4-Community sollen bei den HoverGames innovative Drohnenlösungen konzipiert werden



INFO

WWW.HOVERTGAMES.COM

UNSICHTBARE GEFAHR

TEXT: FREDERIK JOHANNSEN
FOTOS: UNIVERSITÄT STUTTGART

MESSUNG VON TREIBHAUSGAS- EMISSIONEN PER SCHWERLASTDROHNE

Klimawandel und Erderwärmung gehören zu den drängendsten Problemen der Menschheit. Emissionen zu verhindern oder – wo dies nicht möglich ist – durch geeignete Maßnahmen einzudämmen ist wesentlicher Bestandteil von Klimaschutzkonzepten. Doch wie kann man kontrollieren, ob diese greifen? Wissenschaftler der Universität Stuttgart haben ein Drohnen-gestütztes Verfahren entwickelt, um beispielsweise Methanemissionen über Mülldeponien sichtbar zu machen.

Klimarelevante Gase wie Methan, Lachgas oder Kohlenstoffdioxid gelangen bei ganz verschiedenen Prozessen und aus unterschiedlichsten Quellen in die Umwelt, zum Beispiel durch Deponien oder Biogasanlagen. Berühmtberühmt für eine hohe Methangas-Emission sind auch große Rinderzuchtbetriebe, da die Tiere das Gas beim Wiederkäuen ausscheiden. Um Klimaschutzmaßnahmen gezielt und effektiv evaluieren zu können, wurden die Schadstoffwerte bisher im Rahmen von punktuellen Messungen oder an Messstrecken auf der Windschatten-Seite der jeweiligen Anlage erfasst und auf die Gesamtemissionen hochgerechnet. Eine relativ ungenaue und auch lokal nicht näher spezifizierbare Methodik.

EXAKTE DATENBASIS

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens zur „messtechnischen Überprüfung des Erfolgs von Klimaschutzprojekten

an Abfalldeponien“ (MÜDSE), gefördert durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft in Baden-Württemberg, sollte nun ein Verfahren entwickelt werden, um Abgasfahnen präzise und vor allem in unterschiedlichen Höhen erfassen und in Modellrechnungen überführen zu können. Mit bodengestützten Verfahren oder auch per Helikopter ist das nicht ausreichend effizient und genau möglich. „Von der Kenntnis exakter Konzentrationen hängt die spätere Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Quellstärke entscheidend ab. Ist die Konzentrationsermittlung ungenau, wird es die spätere Simulation auch sein“, weiß Imke Wessel vom Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft der Universität Stuttgart. „Bei verschiedenen Quellstrukturen kann es von Vorteil sein, die Abluftfahne über verschiedene Höhen zu beobachten, um eine bessere Kenntnis über die Ausbreitungssituation zu erlangen.“



Symbolfoto:
DedMityay/ stock.adobe.com

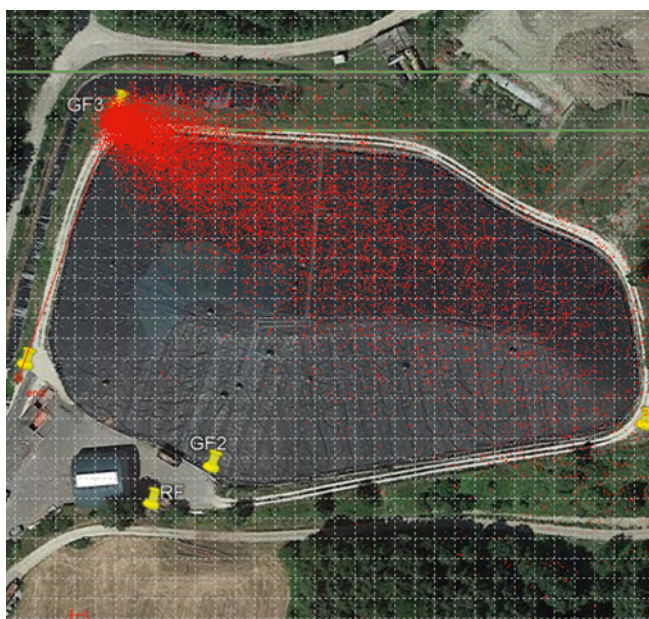


Bei den Messungen wird eine Schwerlast-Drohne von Exabotix eingesetzt, der FTIR-Sensor ist von der Firma Gasmeter

UNI STUTTGART IM NETZ

WEBSITE:	WWW.UNI-STUTTGART.DE
	WWW.ISWA.UNI-STUTTGART.DE
FACEBOOK:	@UNIVERSITAET.STUTTGART
INSTAGRAM:	@UNISTUTTGART
TWITTER:	@UNI_STUTTGART
YOUTUBE:	/USER/UNISTUTTGARTTV

Durch den Einsatz einer Drohne – im konkreten Fall kommt das HD6-1500-Schwerlastsystem von Exabotix zum Einsatz – lassen sich bislang nur mit großem Aufwand durchführbare Messungen nicht nur schneller, sondern auch deutlich präziser durchführen. Dafür wird ein portables, etwa 10 Kilogramm schweres FTIR-Spektrometer als Payload an der Drohne montiert. Das neue Messsystem kann flexibel zu jedem beliebigen Punkt in variabler Höhe getragen werden und eine oder mehrere Emissionsquellen umkreisen. Die sogenannte Fourier-Transformationsspektroskopie (FTIR) basiert dann auf der physikalischen Eigenschaft vieler Gase, Licht, im konkreten Fall Infrarotlicht, zu absorbieren. Sie tun das auf eine ganz charakteristische Art und Weise, sodass sich aufgrund der Absorptionsspektren eine Art „Fingerabdruck“ des jeweiligen Stoffs erkennen lässt.



Die Stuttgarter Wissenschaftler machen sich die physikalische Eigenschaft von Gasen zunutze, dass sie aufgrund spezifischer Absorptionsspektren von Infrarotstrahlung eine eindeutige Signatur hinterlassen. Mit Hilfe von Google Earth-Bildern lässt sich so die Ausbreitungsrechnung optisch darstellen

WEITERE OPTIMIERUNG

„Über die Abschwächung der Intensität des Lichts bei den charakteristischen Wellenlängen kann auf die vorliegende Gaskonzentration in einer Probe geschlossen werden“, erläutert Dr.-Ing. Martin Reiser, Leiter des Arbeitsbereichs Emissionen am Lehrstuhl für Abfallwirtschaft und Abluft. „Normalerweise wird diese Technik für eine Gasart bei einer bestimmten Wellenlänge angewendet. Das spezielle an der Fourier-Transformationsspektroskopie ist, dass Licht vieler Wellenlängen durch eine Mischprobe vieler verschiedener Gase geleitet wird. Mittels der mathematischen Operation der Fourier-Transformation kann aus dem Muster sich überlagernder Wellen auf die Konzentration einzelner Gase geschlossen werden.“ Im weiteren Projektverlauf wird es nun darum gehen, Methodik und Datenaufbereitung weiter zu optimieren, um ein möglichst universell anwendbares System zu etablieren. „Eine standardisierte Messmethodik zu Gesamtemissionserfassung von Deponien gibt es bislang noch nicht“, weiß Imke Wessel. „Unser Ziel ist es, die Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen messtechnisch zu ermitteln. Dahinter verbirgt sich schlussendlich die Fragestellung, ob die Klimaschutzmaßnahmen Erfolg haben oder nicht.“

WUNDER AUF BESTELLUNG

**WIE DROHNEN IN RUANDA
LEBEN RETTEN – EIN ORTSTERMIN**



TEXT: BARBARA BRUSTLEIN
FOTOS: JÖRG BÖTHLING

Ob Blutkonserven oder Medikamente rechtzeitig eintreffen, kann über Leben und Tod entscheiden. Während hierzulande chronisch verstopfte Straßen zu den härtesten Gegnern im Wettlauf mit der Zeit gehören, stehen den Rettern in manchen Teilen der Welt nicht einmal Straßen zur Verfügung. Seit 2016 legen daher die Drohnen des US-Unternehmens Zipline in Ruanda Strecken in kürzester Zeit zurück, die am Boden Stunden oder gar Tage in Anspruch nehmen. Und geben Menschen in Notsituationen eine Chance auf Rettung. Zu Besuch an der Drohnen-Startrampe – und in einer Klinik, in der die überlebenswichtige Luftfracht ankommt.



Eine Landung am Ziel ist nicht erforderlich. Die Drohnen kreisen über der Abwurfstelle, die Transportbox wird abgeworfen. Bei der Rückkehr zur Zipline-Basis werden die Drohnen – vergleichbar mit Jets auf einem Flugzeugträger – von einer Seilkonstruktion "aufgefangen"

In der Theorie wissen wohl die meisten Menschen, die sich irgendwo auf der Welt für Drohnen interessieren, über das Bescheid, was Zipline in Ruanda und mittlerweile auch im etwa 5.000 Kilometer nordwestlich gelegenen Ghana leistet. Was mit Drohnen möglich ist, lässt sich gut erklären und rational beschreiben. Für die Menschen vor Ort jedoch kann jeder Flug ein kleines Wunder bedeuten. Anderswo, etwa in Afghanistan oder im Jemen, sind Drohnen Kriegswaffen. Hier, im ostafrikanischen Ruanda, bringen sie nicht den Tod, sondern Leben: Zwei Ladungen Blutkonserven trägt jedes der kleinen

Flugzeuge in den Himmel über den Bergen Ruandas. „Die abgelegenste Klinik, die wir von hier aus erreichen, ist 45 Flugminuten entfernt“, erklärt Michel. Der Endzwanziger hat Pharmazie studiert. Für den jungen Mann ist das, was seit einigen Jahren in seinem Heimatland möglich ist, genau das: ein kleines Wunder.

LÄNDLICHE GEBIETE

Das Areal, auf dem die Wunder Wirklichkeit werden, wirkt wie ein Militärstützpunkt. Ein hoher Zaun schirmt die Fläche mit dem kurzgeschnittenen Rasen ab, das



Per Knopfdruck beschleunigt die Zipline-Drohne auf der kurzen Startrampe und macht sich automatisch auf den Weg zum Zielort



Bei einer Tragfähigkeit von etwa 1.750 Gramm können die Flächendrohnen bis zu drei Blutkonserven auf einmal transportieren. Bei umfangreicheren Bestellungen werden mehrere Drohnen "parallel" zum selben Zielort geschickt

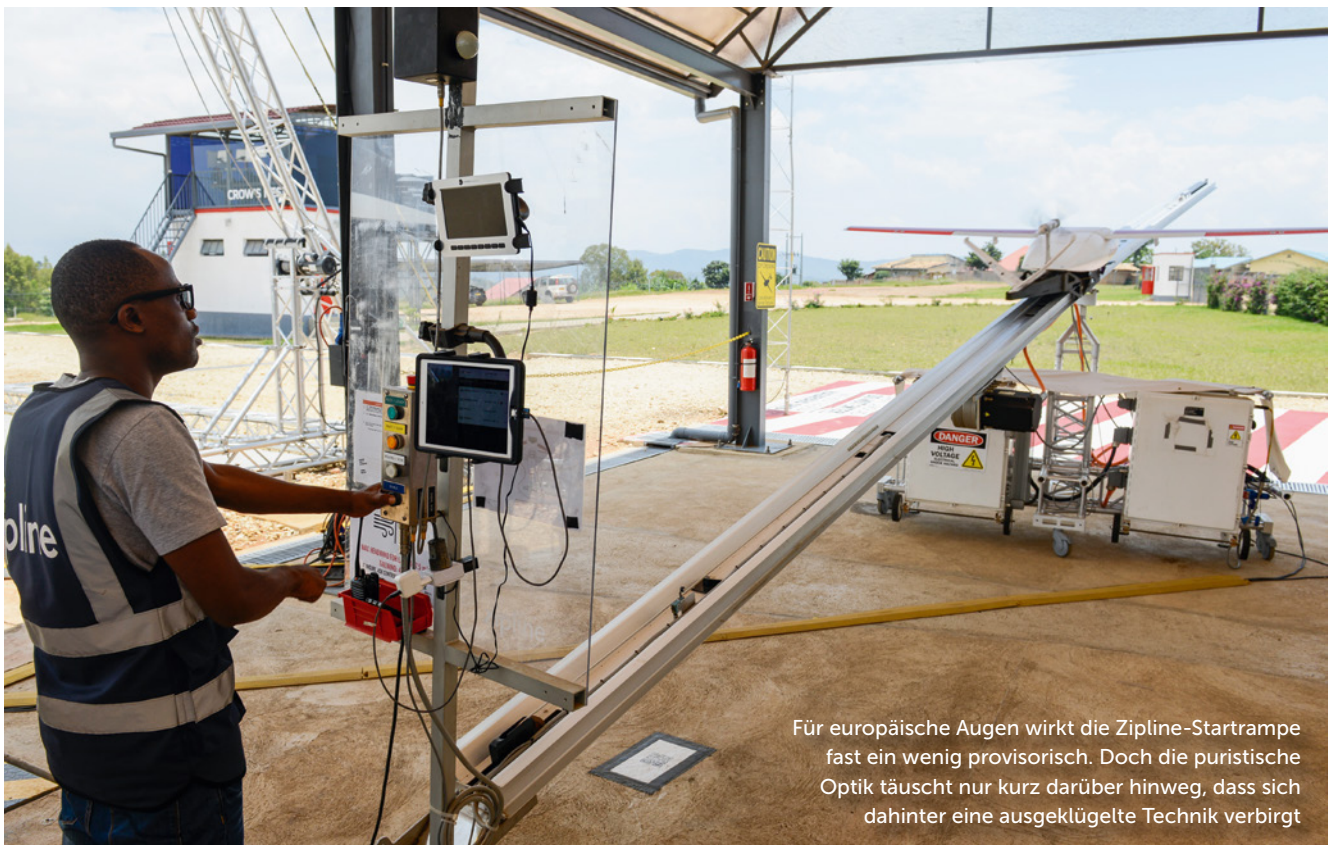
Exakte Buchführung ist wichtig. Gehen die Bestände zur Neige, muss Nachschub in der etwa 40 Kilometer entfernten Hauptstadt Kigali besorgt werden



Eingangstor ist bewacht. Nichts Ungewöhnliches in einem Land, in dem jeder Supermarkt, jede Bank, jedes Einkaufszentrum Sicherheitskräfte anstellt. Ungewöhnlich ist etwas anderes: Die jungen Leute, die hier arbeiten, sprechen fließend Englisch. Keine Selbstverständlichkeit in Ruanda, wo seit der Kolonialzeit Französisch Amtssprache ist. Doch der Wandel ist spürbar: Ruanda, das Wirtschaftswunderland Afrikas, will dahin, wo die Zukunft liegt, so schnell wie möglich. Ruanda ist so groß wie Rheinland-Pfalz, hat aber dreimal so viele Einwohner. Alles ballt sich in der Hauptstadt Kigali mit ihren Wolkenkratzern. Hier im Süden liegt die zweitgrößte Stadt Butare,

eine Universitätsstadt mit gemächlicherem Tempo als in der Politik- und Wirtschaftsmetropole Kigali. Doch die Blutkonserven, die Michel in den Himmel schickt, sind für die Menschen bestimmt, die nicht in den Städten leben. Nicht umsonst heißt Ruanda „Land der 1.000 Hügel“. „Früher hätte es Stunden oder Tage gedauert, bis das Blut den Ort erreicht, an dem es gebraucht wird“, sagt Michel. „Jetzt ist es nur noch eine Frage von Minuten.“

Gerade ist eine neue Bestellung aus einer Klinik eingegangen. Michel nimmt das Paket aus dem auf dem Gelände gelegenen Labor entgegen. Seine Kollegen



Für europäische Augen wirkt die Zipline-Startrampe fast ein wenig provisorisch. Doch die puristische Optik täuscht nur kurz darüber hinweg, dass sich dahinter eine ausgeklügelte Technik verbirgt

HINTERGRUND

IM FRÜHJAHR 2019 HAT DER KALIFORNISCHE DROHNENDIENSTLEISTER ZIPLINE, DER 2016 IN RUANDA DEN BETRIEB AUFGENOMMEN HAT, INS WESTAFRIKANISCHE GHANA EXPANDIERT. MIT 110 KILOMETERN PRO STUNDE SIND NUN AUCH DORT DIE UNBEMANNTE FLÄCHENDROHNEN UNTERWEGS, UM BLUTKONSERVEN, IMPFSTOFFE UND MEDIKAMENTE IN ENTFERNE REGIONEN ZU BRINGEN. RUND EINE MILLION KILOMETER HATTE DER DROHNEDIENST BEREITS IN RUANDA ZURÜCKGELEGT. WÄHREND BEISPIELSWEISE IN EUROPA DIE GESETZLICHEN RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DEN EINSATZ VON AUTOMATISIERTEN DROHNEN SOWIE FLÜGE ÜBER WEITE STRECKEN UND BEWOHNTE GEBIETE ERST NOCH GESCHAFFEN WERDEN MÜSSEN, SEHEN DIE REGIERUNGEN VIELER AFRIKANISCHER LÄNDER DEN EINSATZ DIESER TECHNIK ALS CHANCE, INFRASTRUKTURELLE PROBLEME ZU LÖSEN. IM ZUGE DER BEKÄMPFUNG DER COVID-19-PANDEMIE HAT ZIPLINE MITTLERWEILE AUCH DEN TESTBETRIEB AUF EINZELNEN STRECKEN IN DEN USA AUFGENOMMEN. WWW.FLYZIPLINE.COM

In mannshohen Kühlschränken lagern an der Zipline-Station in der Nähe von Gitamara Blutkonserven und Medikamente, die in den abgelegenen Regionen Ruandas Leben retten können



lagern dort Blut und Medikamente in deckenhohen Kühlschränken, kontrollieren die Bestände und bestellen, wenn etwas fehlt, aus der zentralen Blutbank in der Hauptstadt Kigali.

Michel prüft nochmals den Inhalt des Pakets, dann setzt er den Rumpf der Drohne auf die Rampe auf. Ein Kollege bringt die Flügel, überprüft sie per Handy-App und QR-Code auf Einsatzbereitschaft und setzt dann die Batterie ein, die die GPS-Einheit enthält, über die der Bestimmungsort der Drohne festgelegt wird. Dann kommt das Signal aus dem Funkturm: Der Himmel ist frei. Kein Helikopter, kein Flugzeug. Also kein Zusammenstoß, mit dem zu rechnen wäre. Michel, konzentrierte Augen hinter schwarzer Brille, wirft einen letzten Blick auf den Monitor. Zählt die Sekunden rückwärts. Dann startet die Drohne mit einem surrenden Laut in den Himmel.

30 Meter pro Sekunde, in Richtung der sanften Wolken, die den Himmel hier im Süden Ruandas durchziehen.

WICHTIGE ANLAUFSTELLE

Im Warteraum der etwa 30 Kilometer entfernt gelegenen Klinik von Gikonko finden sich die Gesichter des weniger erfolgreichen Ruandas. Alte Gesichter und junge Gesichter: Greise mit Krückstöcken, die Kilometer hierher zurückgelegt haben, zu Fuß. Ein paar Meter weiter sitzen junge Männer, eigentlich noch Jungen, auf einer schmalen Holzbank und warten. Unsichere Gesichter, einer spielt auf einem Handy mit zerbrochenem Display, zwei tuscheln miteinander. „Aufklärung über Hygiene“, sagt Dr. Uta Düll und setzt ihren Weg zur Geburtsstation fort. Die Klinikchefin und Angehörige des missionsbenediktinischen Instituts St. Bonifatius kennt die Realitäten in dieser abgelegenen Hügellandschaft im Süden Ruandas.



Die Bevölkerung im ländlichen Ruanda abseits der boomenden Hauptstadt Kigali ist für die medizinische Versorgung durch vereinzelt Praxen und Krankenhäuser angewiesen. Der Weg dorthin ist oft lang und beschwerlich



Nur wenige Minuten vergehen zwischen dem Eingang der Bestellung und dem Start des Versands. Und die Helfer, die dringend auf die Hilfsgüter warten, werden nahezu in Echtzeit per WhatsApp über den Bestellstatus informiert

1974 wurde die Klinik als Anlaufstelle für die medizinisch unterversorgte Bevölkerung gegründet. 20 Jahre später, im Horror des Genozids, wurde das Krankenhaus komplett verwüstet. Aber im Jahr darauf fanden sich Geld und auch der Mut zum Wiederaufbau. Uta Düll kam mit drei Ordensfrauen hierher und blieb: „Es gab nichts. Alles war zerstört. Wir haben überall um Hilfe gebeten, haben Dinge wie einen Dampfkochtopf erfragt, um zumindest unser medizinisches Werkzeug desinfizieren zu können“, erinnert sich die Chirurgin. Die Not in der Bevölkerung war enorm.

200 PATIENTEN PRO WOCHE

Das Land, das etwa eine Million Menschen während des grausamen Völkermords verloren hat, hat einen Kraftakt vollbracht, um die Vergangenheit hinter sich zu lassen und seinen Weg in die Zukunft zu finden. „Ruanda ist wie kein anderes afrikanisches Land ein Land der Visionen“, sagt die Ärztin. „Aber nicht alle kommen bei dem Tempo mit.“ Vieles sei vorangekommen, was anderswo noch im Argen liegt: die Stromversorgung, der Wille, der gesamten Bevölkerung Schulbildung zugänglich zu machen, die „mutuelle“, also die Krankenversicherung für alle. Aber die Visionen werden nicht überall Realität. 200 Patienten pro Tag nimmt Dr. Düll während der Woche auf, aus einem Einzugsgebiet von 15 Kilometern. 15 Kilometer Hügel- und Berglandschaft, die für die meisten hier einen beschwerlichen Weg bedeuten. So schön die Natur des ostafrikanischen Landes auch ist, so schwierig sind die

Bedingungen, wenn es darum geht, schnell von einem Ort zum anderen zu gelangen. „In 30 Minuten kommt die Drohne“, sagt Dr. Düll mit Blick auf ihr Handy. Zipline hat ihre Anfrage per WhatsApp bestätigt.

Bei den Kindern, die sich auf dem Klinikgelände herumtreiben, ist die Ankunft der Drohne ein beliebtes Spektakel. Heute beauftragt Uta Düll einen zehnjährigen Jungen damit, das Paket vom Zielort zu holen. Exakt zum angegebenen Zeitpunkt hört man ein Surren und die Zipline-Drohne wird am Himmel sichtbar. Sie wird langsamer, kreist über dem Zielort und wirft das Paket ab, das, von einem kleinen Fallschirm getragen, sanft zu Boden gleitet. Der Junge rennt los, hebt es auf und trägt es voller Stolz auf der Schulter zur Klinikchefin. Was er da so eifrig trägt, wird für ein Neugeborenes lebensrettend sein. Die Chirurgin nimmt in der Klinik von Gikonko Operationen vor, die nur an wenigen Hospitälern in Ruanda gemacht werden: Hydrozephalus, also Wasserkopf. 80 bis 100 der schwierigen Eingriffe werden jährlich in der kleinen Klinik durchgeführt. Die Kosten von 1.000,- Euro pro Operation kann die Ärztin nur decken, weil ihr ein medizintechnisches Unternehmen aus Potsdam die teuren Hilfsmittel – Shunts genannt – kostenlos zur Verfügung stellt. Das erlaubt ihr, den Eltern von Kindern, die mit dieser Einschränkung geboren wurden, in diesem Teil der Welt Hoffnung zu schenken. Bis zu drei von 1.000 Kindern kommen in Ruanda mit der lebensbedrohlichen Einschränkung zur Welt.



Für die Kinder, die nur zu gerne beim Einsammeln helfen, ist schon das Eintreffen der abgeworfenen Boxen ein kleines Wunder. Dass der Inhalt der Pakete kurze Zeit später bei Operationen oder auch lebensrettenden Behandlungen nach Schlangenbissen zum Einsatz kommt, dürfte die Vorstellungskraft so mancher Helfer übersteigen

Unbefestigte Straßen und Wege sind die einzige Möglichkeit, im bergigen Teil Ruandas zu reisen – und zum Teil gibt es nicht mal die



PRINZIP HOFFNUNG

„Im vergangenen Jahr haben wir Schuluniformen an Kinder verteilt. In der Warteschlange stand einer meiner früheren Hydrozephalus-Patienten. Das hat mich unglaublich gefreut“, erinnert sich die Ärztin. Die Chancen eines Kindes, ein weitgehend normales Leben zu führen, sind auch nach einer erfolgreichen Operation kaum einzuschätzen. Aber es gibt eben immer wieder Fälle wie diesen. Uta Düll weiß, dass die Belastungen für die Familien an sich schon enorm sind. Soweit man überhaupt von Familien sprechen kann. „Nur ein Drittel der werdenden

Mütter, die hierher kommen, sind verheiratet, ein weiteres Drittel lebt immerhin in einer halbwegs geordneten Partnerschaft“, sagt sie. Die 22-jährige Aldine gehört zur dritten Gruppe, also zu den jungen Frauen, die allein nach Gikonko zur Entbindung kommen. Sie hält ihren kleinen Sohn im Arm, dem sie den Namen Umuhoza, also Tröster, gegeben hat. In ein paar Tagen wird er operiert, Hydrozephalus. „Er hat gute Aussichten“ sagt die Ärztin und meint damit: erst einmal die Operation zu überstehen. Alles Weitere wird man sehen müssen. Aber Wunder geschehen hier, im Süden Ruandas, ja beinahe täglich. —



Im Crow's Nest (Krähennest) von Zipline in Gitamara herrscht reger Flugbetrieb. Daher ist Vorsicht geboten, wenn man den Start- und Landebereich der Drohnen durchquert

Dicht gedrängt stehen die Betten in der Klinik in der Region Gikonko im hügeligen Süden Ruandas. Das Gesundheits- und Ernährungszentrum des Instituts St. Bonifatius ist für weite Teile der Bevölkerung eine unverzichtbare Anlaufstelle



VON DER VISION ZUR REALITÄT

TEXT: FREDERIK JOHANSEN
FOTOS: JAN SCHÖNBERG

European Drone Forum by UAV DACH

Der direkte Dialog und die intensive Diskussion sind wichtige Faktoren dafür, warum Kongresse und Tagungen in allen erdenklichen Branchen einfach dazugehören. Neben dem Informationsaustausch ist es auch die Möglichkeit, Kontakte zu knüpfen und Netzwerke zu pflegen, die von den Teilnehmern hoch geschätzt wird. Im Corona-Jahr 2020 soll das European Drone Forum by UAV DACH am 12. Oktober daher als kombinierte Veranstaltung stattfinden: als Video- und auch als klassische Face-to-Face-Konferenz.

Aller Voraussicht nach wird es in diesem Jahr nur wenige Gelegenheiten zum direkten Gedanken- und Erfahrungsaustausch innerhalb der Drone-Economy geben. Wenn es nach den Verantwortlichen des UAV DACH geht, dann soll das European Drone Forum – selbstverständlich unter Beachtung aller erforderlichen Abstands- und Hygienemaßnahmen – eine solche Möglichkeit sein. Unter dem Motto „Von der Vision zur Realität – die nächste Stufe des UAS-Betriebs“ werden Fachpolitiker, renommierte Experten aus Wissenschaft und Forschung sowie Praktiker aus Entwicklung und Betrieb unbemannter Luftfahrtsysteme über den Status Quo der Drohnenbranche sowie künftige Herausforderungen diskutieren.

DISKUSSIONSFORUM

Vor dem Hintergrund der Anfang 2021 zur Anwendung kommenden europäischen Durchführungsverordnungen für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge soll das Diskussionsforum wichtige Impulse für Strategien, Geschäftsmodelle und technische Entwicklungen geben. Zu den Kernthemen wird der im Mai präsentierte Aktionsplan der Bundesregierung zur unbemannten Luftfahrt ebenso gehören wie die Zukunftsthemen BVLOS-Betrieb und das Fliegen im urbanen Raum. Mit dem Themenkomplex „Sensordaten für Detektion und Abwehr“ wird auch dem zumindest potenziell wachsenden Bedarf an Schutzmechanismen zum Umgang mit unkooperativen Drohnen Rechnung getragen.

ORT & ZEIT

WAS?	EUROPEAN DRONE FORUM
WANN?	12. OKTOBER 2020
WO?	FRAUNHOFER-FORUM ANNA-LOUISA-KARSCH-STRASSE 2, 10178 BERLIN
WEB?	EUDRONEFORUM.NET

Da sich die Möglichkeiten und Auflagen für größere Veranstaltungen aufgrund der sich verändernden Rahmenbedingungen bezüglich der Ausbreitung des Covid-19-Virus stetig ändern können, steht auch das European Drone Forum by UAV DACH unter einem Durchführbarkeits-Vorbehalt. Weitere Informationen zu Event und Veranstalter gibt es unter www.uavdach.org



Gut gefüllte Sitzreihen und eine große Personenzahl auf engem Raum – wie es beim European Drone Summit 2019 in Stuttgart noch selbstverständlich war – wirken in diesen Tagen wie aus der Zeit gefallen

TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: DRONEMASTERS BOOST GMBH



ENTWICKLUNGSHELFER

Über Ziele und Visionen der DroneMasters aus Berlin

Das erste DroneMasters Meetup war – streng genommen – ein Reifall. Was als Stammtisch für die sich entwickelnde Berliner Droneracing-Szene geplant war, geriet für Organisator Frank Wernecke zum Zwiegespräch mit dem einzigen anderen Teilnehmer, der erschienen war. Doch wer so ein echter Überzeugungstäter ist, der lässt sich von so etwas nicht beeindrucken. Heute, fünf Jahre später, ist die DroneMasters Boost GmbH ein anerkannter Player in der Drone-Economy, die Meetups sind ein international gefragtes Informations- und Netzwerkformat – und Frank Wernecke noch genauso enthusiastisch wie 2015.

Manchmal sind es Kleinigkeiten, die etwas Bedeutsames in Gang setzen können. Oder wie in diesem Fall ein Youtube-Video. Darin zeigte eine Gruppe von FPV-Piloten aus Neuseeland, wie faszinierend Droneracing ist. Auf der anderen Seite der Erde, mitten in Berlin, traf das Video voll den Nerv von Frank Wernecke. Als Inhaber einer Digitalagentur hatte er bereits mit E-Mobilität, mit IT und Digitalisierung zu tun gehabt, hauptsächlich für Kunden aus der Automobilindustrie. Was mit Drohnen alles machbar ist und das FPV als Abkürzung für First Person View steht, davon hatte er bis zu diesem Nachmittag im Sommer 2015 keine Vorstellung. Doch das sollte sich schnell ändern.

INITIALZÜNDUNG

„Zu der Zeit nahm das Thema Drohnenrennen in Deutschland gerade an Fahrt auf“, erinnert sich Frank Wernecke. „Ich fand das total faszinierend und daher

wollte ich zunächst einfach nur ein Rennen veranstalten, um die sich gerade entwickelnde Community zu stärken.“ Als langjähriger Agenturbetreiber hatte er genug Erfahrung und Knowhow, um ein solches Projekt zu stemmen. Und wusste, wie man mit Rückschlägen umgeht. Die ursprünglich angefragte Location auf dem Areal des ehemaligen Flughafens Tempelhof wurde von der Parkverwaltung nicht genehmigt, im Bezirk Lichtenberg hatte er mehr Glück und das Rennen konnte auf dem Gelände der Trabrennbahn Karlshorst steigen. Der nächste Meilenstein war gesetzt.

„Es gab den großen Wunsch, sich zu treffen und auszutauschen. Und das über die Racingszene hinaus“, schildert Frank Wernecke das, was sich im Anschluss an das auch medial sehr gut angenommene Event in Karlshorst ereignete. Von verschiedenen Seiten wurde

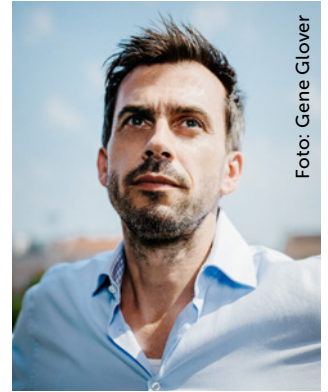


Foto: Gene Glover

Er ist der Mr. DroneMasters: Frank Wernecke ist nicht nur Gründer, sondern auch absolutes Aushängeschild des Unternehmens

DroneMasters Summit auf der CeBIT 2016. Hier wurden erstmals erfolgreich die Themen Konferenz, Industrie und sportlicher Wettbewerb verbunden, laut Deutscher Messe AG haben 100.000 Menschen die Halle besucht

der Wunsch an ihn herangetragen, jetzt nicht aufzuhören. „Ich habe einfach Freude daran, Menschen zusammen zu bringen. Insbesondere über Branchengrenzen hinaus“, erklärt Wernecke. „Und offenbar war genau dafür ein Bedarf vorhanden.“ Was folgte, war das zweite DroneMasters Meetup – jetzt bereits mit 50 Teilnehmern. Sogar aus den Niederlanden waren Gäste nach Berlin gereist. Der Durchbruch.

BUSINESS-INKUBATOR

Je tiefer Wernecke in die Branche eintauchte, desto klarer wurde ihm, dass nicht nur ein Netzwerkformat fehlte. Es fehlte auch jemand, der Ideen und Kapital, Technik und Anwender in Kontakt bringt. Ein Business-Inkubator, wie es sie in vielen Branchen bereits seit Langem gibt. Ein Gedanke, der den Vater von drei Kindern nicht mehr losließ. Gemeinsam mit Partnern aus „Friends and Family“ ging er das Wagnis ein – die Geburtsstunde der DroneMasters Boost GmbH.

Neben den regelmäßigen Meetups – im Juni fand bereits die 50. Auflage der Veranstaltungsreihe mit Keynotes und Networking statt – sowie der Organisation und Durchführung von Events wie dem Dronathon, einem Marathon für Industrie-Drohnen, steht seither vor allem die Beratungstätigkeit im Zentrum der Aktivitäten von Frank Wernecke und seinen zehn festangestellten Mitarbeitern, von denen sich etwa die Hälfte tagtäglich mit dem Thema Drohnen beschäftigt. „Die andere Hälfte kümmert sich zwar auch immer wieder darum, ist schwerpunktmäßig aber mit Aufträgen von Kunden aus anderen Branchen ausgelastet“, erklärt Wernecke. Ein wichtiges Standbein für das Unternehmen, das allein aus der sich entwickelnden Drone-Economy heraus nicht überlebensfähig wäre. Noch nicht.



Die MeetUps haben sich schnell zu einer hochkarätigen Veranstaltungen mit namhaften Speakern gemauert: Hier Jana Rosenmann, Head of the Unmanned Aerial Systems von Airbus bei einem Event 2016



2018 wurde die Wettluftsportorganisation FAI auf den Dronathon aufmerksam und erkannte diesen offiziell als Wettbewerb an. Die Siegerehrung nahm Thomas Jarzombek, Koordinator der Bundesregierung für Luft- und Raumfahrt vor, Gewinner war Haydar Biyik aus Hamburg



Schon 2017 wurde die DroneMasters Academy ins Leben gerufen und erste Junior Camps durchgeführt.
2018 nahm die Academy-Idee dann richtig Fahrt auf

BETEILIGUNGEN

Etwa 70 Kunden aus der Drone-Economy haben die DroneMasters in den vergangenen Jahren als Unternehmensberater zur Seite gestanden. Mal mehr, mal weniger umfangreich. Das ist auch immer eine Frage des zur Verfügung stehenden Budgets. Bei einer Handvoll Firmen erfolgte die „Bezahlung“ über Anteile am Unternehmen, das Kasseler StartUp doks.innovation ist vielleicht der bekannteste Fall. Mit der DroneMasters Ventures GmbH gibt es mittlerweile eine eigene Schwestergesellschaft, um Beratungs- und Beteiligungsgeschäft sauber zu trennen.

Langfristiges Denken und Geduld gehören für Frank Wernecke dazu, wenn es darum geht, der Drohnentechnologie zum Durchbruch zu verhelfen. „Man kann

Die Teilnehmer des ersten Dronathons im Jahr 2016. MAVinci war damals erster Gewinner – und wurde im Anschluss von Intel gekauft

keine Innovation vorantreiben und erwarten, dass es gleich von Anfang an funktioniert“, erklärt er und meint damit sowohl die Branche als auch sein Unternehmen. Allerdings, auch da ist er sich sicher, wird der Durchbruch in diesem Jahrzehnt kommen. „Rotating Twenties“ nennt er die 20er-Jahre dieses Jahrhunderts deshalb gerne.

ACADEMY-KONZEPT

Neben dem Zusammenbringen aktueller Player forcieren die DroneMasters derzeit ganz bewusst auch die Ausbildung künftiger Fachkräfte, die zum einen als Multiplikatoren für die Akzeptanz ziviler Drohnen in der Bevölkerung wichtig sind, zum anderen aber auch gegen Ende der „Rotating Twenties“ ins Berufsleben einsteigen.

DRONEMASTERS IM NETZ

WEBSITE: WWW.DRONEMASTERS.COM
FACEBOOK: @DRONEMASTERSACADEMY
INSTAGRAM: @DRONEMASTERS.ACADEMY
TWITTER: @DRONEMASTERSBER





„Education is the key to unlock the sky“ lautet eine der Maximen von Frank Wernecke. Die ersten Absolventinnen und Absolventen der DroneMasters Junior Trainer Academy werden daher dringend gebraucht, um den Nachwuchs für das Thema Drohne zu begeistern

Mit der DroneMasters Academy bietet das Unternehmen gemeinsam mit Partnern an mehreren Standorten in Deutschland Ferienkurse für Kinder und Jugendliche an, in denen den Teilnehmern ein erstes Verständnis für Coding, Robotik, Automatisierung und vertikale Mobilität vermittelt wird. Die Vision: über ein Lizenzmodell überall auf der Welt solche Academy-Angebote zu etablieren.

Es sind solche Träume und Ideen, die die DroneMasters antreiben. Wohlwissend, dass noch ein langer Weg bevorsteht. „Unter dem Strich bewegen wir uns noch in einer sehr kleinen Nische“, bringt es Frank Wernecke auf den Punkt. „Gemeinsam müssen wir in der Branche noch dicke Bretter bohren, bis der Markt so richtig erschlossen wurde.“ Da ist es wieder, das Thema „Gemeinschaft“. Es ist so etwas wie das Leitmotiv der DroneMasters-Idee. Menschen verbinden, Stärken bündeln – und alle profitieren davon. Denn natürlich geht es am Ende des Tages auch ums Geschäft. Wenngleich dafür an vielen Stellen ein langer Atem benötigt wird. „Wenn ich das Ganze nur unter Business-Gesichtspunkten betrachten würde, dann hätte ich schon vor drei Jahren aufhören müssen. Aber meine Begeisterung für das Thema ist eben einfach immer noch zu groß“, verrät Wernecke. So lange dieser Enthusiasmus anhält, das scheint sicher, wird er weiter versuchen, der Entwicklung der Drone-Economy auf seine Weise auf die Sprünge zu helfen. Keine ganz schlechten Aussichten. —



Als Partner der Startup Night Luft- und Raumfahrt des Bundeswirtschaftsministeriums waren die DroneMasters 2018 endgültig auf dem Radar des Berliner Politikbetriebs angekommen



Seit 2018 sind die DroneMasters Partner des African Drone Forums, in diesem Jahr fand erstmals ein Meetup in Ruandas Hauptstadt Kigali statt



„DER BEDARF AN INNOVATIVEN IDEEN STEIGT“

INTERVIEW: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG
REGION HANNOVER

Im Gespräch mit Michael Merwart von der Wirtschaftsförderung Hannover

Dass die Drone-Economy ein Wachstumsmarkt mit enormem Zukunftspotenzial ist, das ist natürlich längst kein Geheimnis mehr. Dementsprechend bemüht ist man auf Seiten von Ländern und Kommunen, den eigenen Standort attraktiv für Unternehmen zu machen, die sich in Sachen unbemannter Luftfahrtsysteme betätigen. In der Wirtschaftsförderung der Region Hannover beispielsweise kümmert sich mit Dr.-Ing. Michael Merwart ein Mitarbeiter schwerpunktmäßig darum, innovativen Drohnenlösungen zum Durchbruch zu verhelfen.

Drones: Was genau ist eigentlich eine Innovationsberatung innerhalb der Wirtschaftsförderung?

Michael Merwart: Im Rahmen der Innovationsberatung helfen meine Kollegen und ich den Unternehmen bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. Hierfür bahnen wir Kooperationen zwischen etablierten Unternehmen, Start-Ups und Forschungsinstituten an. In gemeinsamen Projekten nutzen die Kooperationspartner modernste Technologien zur Realisierung ihrer neuen Produkt- oder Prozessideen. Mit Blick auf

Drohnen-Anwendungen setzen wir insbesondere auch auf die Hilfe bei der Freigabe von Teststrecken, um neue Ideen direkt in der realen Anwendung zu erproben.

Sie sprechen die individuellen Bedürfnisse an: Gibt es für die Drone-Economy spezielle Förderprogramme?

Ein Angebot, das ausschließlich Unternehmen aus der Drohnen-Szene vorbehalten ist, haben wir seitens der Region Hannover nicht. Stattdessen nutzen wir erprobte, technologieoffene Förderprogramme, die bisher vor

allem für Projekte in den Bereichen der Robotik oder der additiven Fertigung eingesetzt wurden. Seit Ende 2019 vertrete ich innerhalb der Wirtschaftsförderung auch das Thema Multikopter. Daher war es für uns nur logisch, dass wir diese Förderprogramme zukünftig auch für Entwicklungsprojekte mit Drohnen nutzen. Denn genau wie bei anderen Technologien, wie zum Beispiel den 3D-Druckern, wollen wir auch den sinnvollen gewerblichen Einsatz von Drohnen etablieren.

Welche konkreten Form der Unterstützung bieten Sie der niedersächsischen Drone-Economy denn an?

Als regionale Wirtschaftsförderung fokussieren wir uns zwar auf die Unterstützung für die Unternehmen der Region Hannover. Aber wir wissen auch, dass Innovationen nicht vor virtuellen politischen Grenzlinien Halt machen. Daher bieten wir allen interessierten Betrieben an, an unseren Veranstaltungen und Webinaren teilzunehmen. Zusätzlich unterstützen wir alle Betriebe, die schon konkrete Ideen haben, bei der Akquise von Fördermitteln. Dadurch verhindern wir, dass der Aufwand für öffentlich geförderte Projekte so hoch erscheint, dass das Vorhaben von vornherein nicht weiterverfolgt wird.

Wie viele Drohnen-Projekte werden von Ihnen bereits unterstützt?

Insgesamt konnten wir seit September 2019 knapp 25 Unternehmen bei ihren Kopter-Projekten unterstützen. Die Unterstützung war nicht in allen Fällen ein finanzieller Zuschuss. Oft konnten wir auch die geeigneten Partner identifizieren und entscheidende Kontakte vermitteln. Die ersten Projekte, die die Wirtschaftsförderung selbst finanziert hat, umfassten die Erstellung von Leitfäden, mit denen wir die Abläufe bei der Genehmigung von Koptereinsätzen festlegen konnten. Auf Basis dieses Dokuments konnten alle Zuständigkeiten und Kontaktstellen vollständig abgestimmt werden. Das klingt zwar zunächst banal, aber nur dadurch sind wir in der Lage, zukünftige Teststrecken innerhalb kürzester Zeit zu realisieren. Aktuell planen wir die Umsetzung von Testgebieten für große Multikopter – teilweise über Autobahnkreuzen und in der Kontrollzone des Flughafens. Und bei diesen Strecken ist sowohl der Einsatz von Flugtaxen als auch die Nutzung von Transportdrohnen mit einer Traglast von mehreren hundert Kilogramm angedacht.

ZUR PERSON: MICHAEL MERWART

Dr.-Ing. Michael Merwart studierte und promovierte im Bereich Maschinenbau an der Leibniz Universität Hannover. Im September 2017 wechselte er zur hannoverimpuls GmbH, um die produzierenden Unternehmen in Hannover bei der Einführung neuer Technologien – wie zum Beispiel der additiven Fertigung oder Drohnen – zu begleiten. Seit August 2019 unterstützt er als Innovationsberater Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung der Region Hannover alle interessierten Unternehmen bei der Anbahnung technologieorientierter Förderprojekte.



Durch die gute Zusammenarbeit mit dem Institut für Integrierte Produktion Hannover gehören Projekte zum Einsatz von Drohnen in Industriebetrieben und Fabrikanlagen zu den Schwerpunkten der Innovationsberatung

Suchen Sie sich geeignete Kandidaten oder muss die Unterstützung beantragt werden?

Zwar suche ich selbst auch immer nach ganz speziellen Projektpartnern für aktuelle Anfragen, aber die meisten Ideen werden von externen Personen an uns herangetragen. Oft sind dies Tüftler und Entwickler mit individuellen Ideen. Aber auch etablierte Produktions- und Logistikunternehmen diskutieren mit uns das Thema. Und wenn die Vorhaben gut sind, dann sind wir auch bereit, das Projekt zu unterstützen. Die Wirtschaftsförderung sucht also nicht nach Unterstützungsbedarfen, sondern nach konkreten und nachvollziehbaren Ideen.

Wer entscheidet am Ende denn über die Förderwürdigkeit? Sie allein?

Meine engeren Kontakte würden sich freuen, wenn dem so wäre [lacht] ... Aber hinter jeder Zu- oder Absage steht immer ein mehrköpfiges Team mit unterschiedlicher Vita. Nur so können wir den Innovationsgrad und die

KONTAKT

HAUS DER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG
VAHRENWALDER STRASSE 7, 30165 HANNOVER
WWW.WIRTSCHAFTSFOERDERUNG-HANNOVER.DE

Marktrelevanz seriös bewerten. Im Kern jedes Projekts steht immer die gute Idee, die bestenfalls anhand von ein bis zwei Sätzen auf den Punkt gebracht werden kann. Je umschweifender eine Idee erläutert werden muss, desto weniger gut ist sie meistens durchdacht. Daneben ist ebenfalls wichtig, dass der Antragsteller eine hohe Eigenmotivation zeigt, das neue Projekt auch umzusetzen. Anhand erster Gespräche können wir dies mittlerweile sehr gut feststellen.

Welche Bedeutung haben Drohnen bereits jetzt für den Wirtschaftsstandort Hannover – und welches Potenzial sehen Sie noch?

Aktuell existieren bereits zahlreiche Anbieter von kopierbasierten Dienstleistungen. In den meisten Fällen wird dabei eine Kamera an dem Fluggerät befestigt, um Fotos oder Filme für Marketingkampagnen zu erstellen. Aber auch die Prüfung von Baustellenfortschritten oder die Durchführung von Wartungen großer Anlagen finden zunehmend mit den Fluggeräten statt. Im Kern ist der Einsatz von Drohnen aber immer noch eine Nische. Allerdings sehen wir ein hohes, noch unerschlossenes Potenzial. Ob thermografische Untersuchungen, die Vermessung von Fabrikhallen, Werkschutz, Transporte oder die Gefahrstoffanalyse – die Ideen sind da. Letztendlich kann jeder Handwerker einen Kopter sinnvoll für die Auftragskalkulation einsetzen, wenn er durch den Flug nicht selber auf ein Dach oder an schwer erreichbare Stellen klettern muss.



Ein Spezifikum der Drone-Economy sind Schwierigkeiten bei der Genehmigung von Teststrecken, gerade in Ballungsgebieten wo Autobahnen, Kontrollzonen von Flughäfen oder auch Wohngebiete zu passieren sind. Hier kann die kommunale Wirtschaftsförderung wertvolle Dienste leisten

Besteht angesichts der aktuellen Corona-Krise größeres Interesse beziehungsweise höherer Förderbedarf?

Die vielen Anfragen zu Corona-Hilfen und die damit verbundene Unsicherheit haben auch die Planungen für die Multikopterregion Hannover eine Zeit lang überlagert. Mittlerweile haben wir aber Wege gefunden, um den neuen Bedingungen zu begegnen. So finden jetzt viel mehr webbasierte Meetings und Projekttreffen statt, was insbesondere die überregionale Vernetzung stärkt. Insgesamt hat uns die Krise dazu gebracht, konsequenter an zukunftsorientierten Technologiethemata zu arbeiten. Der Bedarf an innovativen Ideen für Produkte und Prozesse steigt – genauso wie die Bereitschaft, in diese Innovationen zu investieren.

Als Wirtschaftsraum ist Hannover ein bedeutender Player in Norddeutschland. Den Himmel über der niedersächsischen Landeshauptstadt leichter für die kommerzielle Drohnennutzung zugänglich zu machen, ist ein Ziel der Wirtschaftsförderung Region Hannover



Foto: HMTG/Lars Gerhardt

ECHTZEITSTEUERUNG

Droniq und Sky Drone vereinbaren strategische Partnerschaft

Vor Kurzem stellte Droniq, ein Gemeinschaftsunternehmen der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH und der Deutschen Telekom, ein UAS Traffic Management System (UTM) vor, das Nutzern in einem kombinierten Luftlagebild sowohl bemannten als auch unbemannten Flugverkehr anzeigt. Durch die zusätzlich geschlossene strategische Partnerschaft mit dem Unternehmen Sky Drone aus Hongkong baut Droniq nun das Angebot für die Durchführung von kommerziellen Drohnenflügen weiter aus.

Als Teil der Partnerschaft vertreibt das Frankfurter Unternehmen Droniq nun exklusiv auf dem deutschen Markt Sky Drones Technologielösung für die Steuerung von Drohnen und die Echtzeit-Übertragung von Payload-Daten. „Das Modul bietet eine Mavlink-Schnittstelle für die Steuerung der Drohne über Mobilfunk und ist somit nicht an die Reichweiten einer herkömmlichen Fernsteuerung gebunden“, erklärt Ralph Schepp, COO von Droniq, der mit seinem Unternehmen künftig verschiedene Hardware-Komponenten anbieten möchte, mit denen Kunden insbesondere Drohnenflüge außerhalb der Sichtweite des Steuerers (Beyond Visual Line Of Sight) umsetzen können. „Überzeugt hat uns, dass Sky Drone mit ihrer Technologie die ersten sind, die mit ihrem Modul eine Standardlösung anbieten. Unserer Erfahrung nach sind andere technische Lösungen fürs BVLOS-Fliegen eher individuell gebastelt und meist nicht auf andere Fluggeräte oder Einsatzszenarien übertragbar.“

DIREKTE INTEGRATION

In Kombination mit der hauseigenen Technologie zur Übertragung von Positionsdaten sowie dem Ende Mai vorgestellten UAS Traffic Management System möchte Droniq künftig ein komplettes Hardware-Paket für Ortung, Steuerung und Datenübertragung von Drohnen



Laut Ralph Schepp, Chief Operating Officer von Droniq, ermöglicht die Partnerschaft mit Sky Drone wichtige Schritte für das professionelle BVLOS-Fliegen

bei Langstreckenflügen anbieten. „Generell ist es unser Ziel, mit unseren Partnern die nötige Technik so zusammenzuführen, dass es für unsere Kunden so sicher und einfach wie möglich ist, BVLOS zu fliegen“, erläutert Schepp die weiteren Ziele und Vorhaben der strategischen Partnerschaft mit Sky Drone. „Zusammen wollen wir an der Weiterentwicklung der Soft- und Hardware arbeiten. Aktuell sind wir beispielsweise in Gesprächen mit Herstellern, um eine direkte herstellerseitige Integration ins Fluggerät zu ermöglichen.“

TEXT: FREDERIK JOHANSEN
FOTOS: DRONIQ GMBH

DRONIQ IM NETZ

WESBSITE: WWW.DRONIQ.DE
FACEBOOK: @DRONIQ.DE
INSTAGRAM: @DRONIQ.DE
TWITTER: @DRONIQ_DE
YOUTUBE: TINYURL.COM/DRONIQ-YT



SEMI-PROFI

DJIs Mavic Air 2 in der kommerziellen Drohnennutzung

TEXT & FOTOS: JAN SCHNARE



Auch wenn sie in den meisten Branchen noch kein alltäglicher Anblick sind, zählen Drohnen seit Jahren zu den wichtigsten Zukunftstechnologien. Experten schätzen, dass dieser Industriezweig in den nächsten zehn Jahren einen Zuwachs von über 20 Prozent erleben wird. Und dazu tragen nicht nur die zehntausende Euro teuren Profi-Fluggeräte bei, sondern auch kompakte Consumer-Modelle wie DJIs neue Mavic Air 2. Denn auch sie können schon für manche kommerzielle Aufgabe sinnvoll eingesetzt werden.



Drohnen, die eigentlich für private Endverbraucher entwickelt wurden, bieten gegenüber professionellen Fluggeräten gewisse Vorteile, denn Privatanwender achten bei einer Drohne auf ganz bestimmten Kriterien. Im Lastenheft der Entwickler stehen daher in erster Linie Dinge wie eine gute Kamera, lange Flugzeit, einfaches Handling und kompakte, solide und schicke Bauweise. Die viel zitierten „Rundum-Sorglos-Pakete“ sollen es sein. Und das ist eigentlich genau das, was sich auch viele gewerbliche Anwender von Multikoptern wünschen.

ALLES MIT DRIN

Aus diesem Grund können schon vergleichsweise günstige Kompaktdrohnen für manche Zwecke außerhalb des privaten Rahmens geeignet sein. Nicht immer wird gleich ein Profisystem mit aufwändigen Spezialkameras

benötigt. Oft geht es doch einfach nur darum, einen Bereich aus der Luft zu betrachten. Ob für Foto- und Videoaufnahmen zur Angebotserstellung oder zur Überwachung beziehungsweise Inspektion – hier können Drohnen wie die Mavic Air 2 von DJI punkten.

Im direkten optischen und technischen Vergleich mit ihrer Vorgängerin ist die Mavic Air 2 deutlich erwachsener geworden. Das fällt schon auf den ersten Blick auf. Die zweite Version sieht viel mehr wie die großen Brüder Mavic 2 Pro und Mavic 2 Zoom aus. Das bestätigen auch die technischen Daten. Mit einem Abfluggewicht von 570 g und Abmessungen von 180 × 97 × 84 Millimeter gefaltet sowie 183 × 253 × 77 Millimeter ausgeklappt ist die Mavic Air 2 ein ganzes Stück größer geworden als die kleine Schwester.



TECHNISCHE DATEN

MASSE:	180 × 97 × 84 MM (GEFALTET), 183 × 253 × 77 MM (AUSGEKLAFFT)
GEWICHT:	570 G
FLUGZEIT:	CA. 30 MINUTEN
KAMERA:	48 MEGAPIXEL, 1/2-ZOLL-SENSOR, 24 MM, F2.8
AUFLÖSUNG:	
FOTO:	4.000 × 3.000 PIXEL BIS 8.000 × 6.000 PIXEL
VIDEO:	1.920 × 1.080 PIXEL (MAXIMAL 240 FPS) BIS 3.840 × 2.160 PIXEL (MAXIMAL 60 FPS)

Gute Kamera, gutes Flugverhalten, robuste und kompakte Bauweise – diese Faktoren machen die Mavic Air 2 auch für manche professionelle Anwendung interessant



Der 3.500-Milliamperestunden-Akku ermöglicht eine Flugzeit von rund 30 Minuten



Wie üblich bei DJI-Drohnen, finden sich auf der Unterseite einige Sensoren. Außerdem sitzt hier eine zuschaltbare LED, damit die Sichtsysteme auch bei schlechten Lichtverhältnissen optimal arbeiten können



Herzstück der Mavic Air 2 ist die neue 48-Megapixel-Kamera

GROSSES HERZ

Ebenfalls gewachsen ist bei der neuen Air der Kamerasensor, das Herzstück der Drohne. Statt 1/2,3 Zoll misst der nun 1/2 Zoll in der Diagonalen und bietet dadurch mehr Platz. Den Raum hat DJI genutzt, um hier statt der bisherigen 12 nun viermal so viele Megapixel unterzubringen, also sagenhafte 48. In Kombination mit der Quad-Bayer-Matrix, die vor dem Sensor sitzt, sollen somit größere Fotos mit mehr Details möglich sein. Klar ist aber auch, dass die vielen neuen Megapixel natürlich nun für sich genommen weniger Platz haben. Das führt zu kleineren Pixeln, die wiederum weniger Licht einfangen können und somit eher zu unerwünschten Nebeneffekten wie ISO-Rauschen neigen. Fotografiert man mit der Standardauflösung von 12 Megapixel, werden jeweils vier Pixel zu einem zusammengefasst.

Abgesehen von der komplett neuen Kamera mit einem Dreiachs-Gimbal weist die Air 2 die übliche Mavic-Anatomie auf. Die hinteren Ausleger werden herausgedreht, die vorderen aufgeklappt. Die Propeller sind dank ihrer Markierungen klar zuzuordnen und mit wenigen Handgriffen montiert. Der Akku wird mit dem Ladegerät schnell und sicher aufgeladen. Entscheidet man sich beim Kauf für die Fly-More-Combo (1.049,- Euro), liegen sogar drei der Stromspender samt passendem Triple-Lader bei. Außerdem sind die Unterschiede zum Standardset (849,- Euro) unter anderem ein Satz ND-Filter, um den Lichteinfall in die Kamera künstlich zu reduzieren, und eine Transporttasche.

LOS GEHT'S

Hat man den Akku vollgeladen, kann man sich auf eine Flugzeit von rund 30 Minuten einstellen. Die von DJI angegebenen 34 Minuten wären vielleicht unter Idealbedingungen realistisch, im Alltag kommt dieser Wert jedoch nicht ganz hin. Dennoch ist das ein beachtlicher Fortschritt wenn man bedenkt, dass die besten Werte dieser Klasse noch vor wenigen Jahren um etwa ein Drittel niedriger lagen. Erzielt wurde



Auf den ersten Blick unterscheidet sich das 12-Megapixel-Bild (links) kaum von der 48-Megapixel-Aufnahme. Bei starker Vergrößerung wird jedoch deutlich, dass das viermal so große Foto mehr Details zeigt – allerdings auch stärker elektronisch „glattgebügelt“ wurde

dieser Zugewinn nicht nur durch bessere Akkus, sondern auch optimierte Antriebe und überarbeitete Software. All das trägt zu einer deutlich effizienteren Nutzung der zur Verfügung stehenden Energie bei.

In der Praxis warten keine negativen Überraschungen auf Mavic Air 2-Besitzer. Das Flugverhalten ist selbst bei norddeutscher Sommerbrise noch völlig unkritisch und als einsteigertauglich zu bezeichnen. Die Bedienung über die völlig überarbeitete Fernsteuerung funktioniert wunderbar und schafft ein sicheres Gefühl. Der neue Sender, bei dem das Smartphone nun oben und nicht mehr unten eingeklemmt wird, ist genauso einfach zu bedienen, liegt deutlich angenehmer in der Hand und wirkt dadurch wertiger. Ein kleiner Nachteil ist hingegen, dass die Fernsteuerung nicht ganz so kompakt ausfällt wie ihre Vorgängerin.

FOTOS UND VIDEOS

Das Erstellen von Fotos und Videos ist selbst für unerfahrene Piloten dank der selbst-erklärenden App ein Kinderspiel. Dabei hat man allerlei Features, die beim Filmen und Fotografieren unterstützen. So stehen natürlich wie gewohnt verschiedene vorprogrammierte Kamerafahrten zur Verfügung und Objekte können getrackt und dann verfolgt oder beispielsweise umkreist werden.



Für solche Panoramas nimmt die Kamera mehrere Einzelbilder auf, die dann direkt in der Drohne zu einem fertigen Ganzen zusammengefügt werden



Eine Micro-SD-Karte kann optional genutzt werden. Der Interne Speicher ist 8 Gigabyte groß



Die neue Fernsteuerung liegt angenehmer in der Hand und nimmt auch größere Smartphones problemlos auf. Nachteil: Sie ist nicht ganz so kompakt wie das Vorgängermodell



Die Mavic Air 2 bietet auch die Möglichkeit, Belichtungsreihen aufzunehmen, die sich dann in der Nachbearbeitung zu HDR-Fotos zusammensetzen lassen

Besonders beeindruckend ist dabei, wie gut die neue Kamera mit Hell-Dunkel-Unterschieden umgeht. Die neue HDR-Funktion sorgt selbst beim Filmen mit vollem Gegenlicht dafür, dass nichts über- oder unterbelichtet ist. Außerdem erkennt die Kamera-Software selbstständig, um welche Art von Szene es sich handelt und passt die Parameter entsprechend für einen optimalen Bildlook an. Spannend für Filmemacher ist die neue 8K-Hyperlapse-Funktion, bei der eine Szene in 8K im Zeitraffer aufgenommen wird, während die Drohne eine gewünschte Bewegung ausführen kann.

Als „beeindruckend“ ist dabei nicht nur zu bewerten, wie ruhig und verwacklungsfrei die Drohne Videos in jeder Situation aufnimmt. Auch die Bildqualität ist inzwischen auf einem Niveau angekommen, das in dieser Größen- und Preisklasse noch vor wenigen Jahren undenkbar war. Selbst bei schnellen Bewegungen gibt es keine Ruckler oder gar Bildwabern. Schnell wechselnde Kontrastverhältnisse oder Farben gleicht die Kamera unmerklich aus, sodass ein durchweg harmonisches Bild entsteht. Wer möchte hat natürlich auch die Möglichkeit, sämtliche Kameraparameter manuell zu steuern oder sich RAW-Dateien ausgeben zu lassen, um mehr Möglichkeiten in der Nachbearbeitung zu haben.

48 MEGAPIXEL

Etwas enttäuschend ist die von DJI als Highlight angepriesene Fotoauflösung von bis zu 48 Megapixel. Denn im direkten Vergleich zeigt sich, dass zwar offensichtlich mehr Informationen vorhanden sind, mit denen die intelligente Software der Drohne auch mehr aus einem Foto herausholen kann. Die vierfache Datenmenge rechtfertigt der kleine Qualitätsgewinn jedoch nicht. Man muss schon sehr nah in das fertige Bild hereinzoomen, um die Unterschiede zu erkennen – und da wirken die 12-Megapixel-Aufnahmen teilweise sogar stimmiger. Hier stößt der kleine Bildsensor einfach an seine physikalischen Grenzen. Insgesamt sind die 48 Megapixel ein gutes Verkaufsargument, bieten jedoch in der Praxis einen nur selten tatsächlich sinnvoll nutzbaren Mehrwert.

Die Daten werden im internen 8-Gigabyte-Speicher oder einer Micro-SD-Karte abgelegt. Fotos lassen sich mit den angesprochenen 12 oder 48 Megapixel im JPG- oder



Auch hier zeigt sich, dass das 48-Megapixel-Foto (rechts) feinere Strukturen und Details darstellt, wodurch aber auch unerwünschte Nebeneffekte wie Bildrauschen stärker sichtbar sind

DJI IM NETZ

WEBSITE: WWW.DJI.COM
FACEBOOK: @DJI
TWITTER: @DJIGLOBAL
INSTAGRAM: @DJIGLOBAL
YOUTUBE: WWW.YOUTUBE.COM/DJI

„DAS FLUGVERHALTEN IST DJI-TYPISCH ABSOLUT UNKRITISCH. DIE FLUGZEIT PENDELT SICH BEI RUND 30 MINUTEN EIN.“

DNG-RAW-Format sichern. Bei Videos stehen Full HD, 2,7K und 4K UHD zur Verfügung. Je nachdem, ob man im HDR-Modus filmt oder beispielsweise die Slow-Motion-Funktion nutzt, kann die Framerate zwischen 24 und 240 Bildern pro Sekunde liegen. Im Standardformat 4K ohne HDR stehen bis zu 60 Bilder pro Sekunde zur Verfügung, was in dieser Klasse ein sehr guter Wert ist. Die Mavic Air der ersten Generation schaffte hier nur 30 FPS. Zusammen mit einem größeren ISO-Bereich und verbesserter Software überzeugt die neue Mavic Air 2 ihre potenziellen Besitzer mit spürbar besseren Fotos und Videos – und das, obwohl sie in der gleichen Preisklasse rangiert wie damals die erste Version der Mavic Air bei Markteinführung.

Nun werden sich viele Gewerbetreibende fragen, was ihnen die Mavic Air 2 von DJI bieten kann. Nun, wer auf einfachste Weise Fotos und Videos von hoher Qualität aus der Vogelperspektive machen muss und dabei weder finanziell noch logistisch viel Aufwand betreiben möchte, ist hier genau richtig. Die Drohne ist – so wie man es von DJI erwartet – technisch ausgereift und absolut zuverlässig. Die Bedienung ist selbsterklärend, wozu auch kleine Tutorials direkt in der App beitragen. Und die Qualität der erstellten Aufnahmen bietet in Verbindung mit der langen Flugzeit ideale Voraussetzungen für die Inspektion oder zur Überwachung von größeren Arealen. Auch Architekten oder andere Profis, die des Öfteren auf Luftaufnahmen angewiesen sind, können mit der Air 2 schnell und unkompliziert sehr gute Fotos und Videos erstellen.

Kurzum: Die Mavic Air 2 von DJI ist genau das richtige Fluggerät, wenn man im kommerziellen Bereich in die Drohnen-thematik einsteigen möchte, ohne Unsummen zu investieren. Selbst Videoproduzenten oder Fotografen können damit ihre Dienstleistungen in diese Richtung erweitern.



Auch in Sachen Motoren und Propeller entwickelt DJI seine Drohnen ständig weiter. Sie gehen dadurch nicht nur effizienter mit der Akku-Energie um, sie arbeiten auch leiser



Zusammengeklappt nimmt die Drohne kaum mehr Platz weg als ihre Fernsteuerung

CHECKLISTE



TEXT: LUISE PAULSON
BILDER: HOCHSCHULE HANNOVER

Projektarbeit: Erstellung eines Flug- und Betriebshandbuchs

Das hohe Sicherheitsniveau der bemannten Luftfahrt hat zum einen mit ausgeklügelter Technik, zum anderen aber auch mit penibel einzuhaltenden Abläufen und Prüfroutinen zu tun. Für die weitere Etablierung und Akzeptanz von unbemannten Luftfahrtsystemen wiederum kann es daher von entscheidender Bedeutung sein, vergleichbare Standards und Prozesse zu definieren. Studierende an der Hochschule Hannover wollen einen Beitrag zum sicheren Betrieb von Drohnen leisten und entwickeln im Rahmen einer Projektarbeit das Flug- und Betriebshandbuch für einen Hexakopter.

In der Abteilung Elektro- und Informationstechnik der Fakultät I an der Hochschule Hannover beschäftigt man sich unter anderem mit Fragen der technischen Redaktion sowie der Content-Erstellung im Bereich Elektromobilität und Antriebstechnik. Denn all das, was erforscht und entwickelt wird, muss ja nicht nur sauber dokumentiert, sondern auch nachvollziehbar vermittelt und erklärt werden. Hier, an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und praktischer Anwendung, arbeitet derzeit eine studentische Projektgruppe unter der Leitung von Prof. Dr. Britta Görs daran, im Rahmen einer Semesterarbeit ein Flug- und Betriebshandbuch für einen Hexakopter zu konzipieren und zu

erstellen. Dabei handelt es sich nicht um irgendeine zufällig gewählte Drohne, der Hexakopter wurde im „Projektlabor für Werkstoffe im Flugbetrieb in der Werkstofftechnik“ der Fakultät II Maschinenbau und Bioverfahrenstechnik gebaut und soll künftig für das Bauteilmonitoring betrieben werden - weshalb der Impuls für die Erstellung des Flug- und Betriebshandbuchs auch von dort kam.

OFFLINE-PORTAL

Um das Ganze so übersichtlich und vor allem in der Praxis anwendbar wie möglich zu gestalten, soll das Flug- und Betriebshandbuch als interaktives,

WEBSITE: WWW.HS-HANNOVER.DE
 FACEBOOK: @HSHANNOVER
 INSTAGRAM: @HOCHSCHULEHANNOVER
 TWITTER: @HSHANNOVER
 YOUTUBE: /USER/HOCHSCHULEHANNOVER

In Form von Checklisten sollen sämtliche sicherheitsrelevanten Aspekte vor und nach einem Flug mit dem Hexakopter des Projektlabors überprüft werden. Übersichtliche und klar strukturierte Formulare sollen die Prozesse erleichtern und den Drohnensteuerer in seiner Routine entlasten

HTML-basiertes Offline-Portal umgesetzt werden. „Die Interaktivität ist ein Vorteil gegenüber linearen, gedruckten Flughandbüchern: Unter anderem muss der Nutzer beim Aufruf des Flughandbuchs zunächst bestätigen, dass er die Hinweise zum sachgemäßen Gebrauch gelesen hat. Dies soll die Sicherheit beim Flug mit der Drohne erhöhen“, erklärt José España Provenzano aus dem Projektteam. „Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit zur direkten Änderung und Erweiterung der Inhalte.“ Insbesondere die rechtlichen Rahmenbedingungen stellten sich als Herausforderung bei Recherche und Konzipierung heraus. „Nicht zuletzt im Hinblick auf die sich ändernden europäischen Drohnen-Regelungen gab es viel Material zu sichten: EASA-Dokumente, Nachrichten für Luftfahrer und die einschlägigen Normen sind nur einige Beispiele“, erinnert sich José España Provenzano.

Doch nicht nur rechtlich, auch technisch gilt es einiges zu beachten. So sollen klare Sicherheitshinweise zu Vorflug, Flugbetrieb, Nachflug sowie zum Umgang mit LiPo-Akkus gegeben und in Form von Checklisten abgefragt werden. Darüber hinaus sind Hinweise und Lösungsansätze zu möglichen Fehlanwendungen oder Betriebsstörungen geplant. Und das alles, ohne dass jemand aus dem engeren Projektteam bislang Erfahrungen mit Drohnen gemacht hat. „Eigentlich war noch ein Termin vorgesehen, an dem wir den



Unter der Leitung von Prof. Dr. Britta Görs arbeiten Katharina Melzer, Kim Denise Gossler, Lara-Marie Krämer und José España Provenzano (von links) zusammen mit ihrer Kommilitonin Sarah Neumann am Projekt Flug- und Betriebshandbuch

Vorflugkontrolle

Änderungshistorie

VERSION	ÄNDERUNGSKOMMENTAR	VERANTWORTLICHER	DATUM
1.0	Erstinstellung	KM	01.06.2020

alle Abschnitte aufklappen alle Abschnitte zuklappen

CHECKLISTENPUNKT	ERLEDIGT
▼ Mitzuführende Ausrüstung	
Vor jedem Flug (Pflichtfelder)	
⇒ geladene LiPo-Akkus	<input type="checkbox"/>
⇒ geladene Ersatzakkus	<input type="checkbox"/>
▼ Prüfung auf Schäden	
Vor jedem Flug (Pflichtfelder)	
⇒ Armausleger	<input type="checkbox"/>
⇒ Landegestell	<input type="checkbox"/>

Aufrüsten

Änderungshistorie

VERSION	ÄNDERUNGSKOMMENTAR	VERANTWORTLICHER	DATUM
1.0	Erstinstellung	SN	01.06.2020

zurück weiter

zurück zum Inhaltsverzeichnis

CHECKLISTENPUNKT	ERLEDIGT
Vor jedem Flug (Pflichtfelder)	
⇒ Ausklappen und Fixieren der Armausleger	<input type="checkbox"/>
⇒ Ausklappen der GPS-Antenne	<input type="checkbox"/>
⇒ Montieren des Landegestells	<input type="checkbox"/>
⇒ Einbauen der LiPo-Akkus	<input type="checkbox"/>

Nachflugkontrolle

Änderungshistorie

VERSION	ÄNDERUNGSKOMMENTAR	VERANTWORTLICHER	DATUM
1.0	Erstinstellung	KDG	01.06.2020

alle Abschnitte aufklappen alle Abschnitte zuklappen

CHECKLISTENPUNKT	ERLEDIGT
> Prüfung	
> Pflege	
> Transport	
> Lagerung	

zurück weiter

zurück zum Inhaltsverzeichnis

Hexakopter selber hätten steuern können“, erzählt José España Provenzano. „Doch angesichts der veränderten Lage durch das Corona-Virus ist es leider bislang nicht dazu gekommen.“ Wertvolle Hinweise aus der Praxis erhielten die Studierenden jedoch von Friedrich Wilhelm Bauer, an der Hochschule Hannover Leiter des Projektlabors für Werkstoffe im Flugbetrieb in der Werkstofftechnik sowie Vorsitzender des Fachausschusses für unbemannte Luftfahrtsysteme im Verein Deutscher Ingenieure.

INDIVIDUELLE VORGABEN

Gemäß des Projektauftrags wird das Flug- und Betriebshandbuch zunächst individuell auf den labor-eigenen Hexakopter abgestimmt sein. „So genannte ‚Katalog-Bedienungsanleitungen‘ sind nicht besonders nutzerfreundlich. Also Anleitungen, die für mehrere Produkte gleichzeitig gelten und in denen der Nutzer selbst die zutreffenden Informationen heraussuchen muss“, findet José España Provenzano. „Deshalb eignet sich unser Flughandbuch auch nicht für andere Multikopter. Große Teile der Dokumentation sind aber wiederverwendbar und können mit geringfügigen Änderungen für andere Drohnen genutzt werden.“

„DIE RICHTUNG STIMMT“

Zum Drohnen-Aktionsplan der Bundesregierung

TEXT: JAN SCHÖNBERG



Foto: BMVI

„Raus aus den Laboren, ab in die Luft.“ Auf diese griffige Formel brachte der um eine plakative Formulierung selten verlegene Andreas Scheuer, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, das, was mit dem vom Kabinett beschlossenen „Aktionsplan der Bundesregierung für unbemannte Luftfahrtsysteme und innovative Luftfahrtkonzepte“ erreicht werden soll. Sein Ziel: Deutschland zum internationalen Leitmarkt der Drone-Economy zu machen. Aber sind die vom CSU-Politiker vorgelegten Pläne dafür tatsächlich ausreichend?

Wer gehofft hatte, im „Aktionsplan der Bundesregierung für unbemannte Luftfahrtsysteme und innovative Luftfahrtkonzepte“ konkrete Investitions- und Fördersummen oder terminliche Zielvorgaben zur Umsetzung der darin festgehaltenen Vorhaben zu finden, der wurde enttäuscht. Der Aktionsplan definiert die politischen Leitlinien, heißt es dazu auf Nachfrage aus dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Er sei ein Handlungsleitfaden, um schnellstmöglich vom Drohnenprobetrieb zur regulären Anwendung zu kommen. Oder um es mit den Worten von Minister Scheuer zu sagen: „Drohnen sollen reguläre Verkehrsteilnehmer werden.“

DREI KERNZIELE

Der Stolz darauf, was er gemeinsam mit Thomas Jarzombek (CDU), Koordinator der Bundesregierung für Luft- und Raumfahrt, bei einer Pressekonferenz im Garten des Ministeriums in Berlin vorstellte, war ihm dabei anzusehen. Geht es nach Professor Hartmut Fricke von der TU Dresden, einem der führenden deutschen Experten für die unbemannte Luftfahrt und als Mitglied des Sachverständigenrats im Bundesverkehrsministerium an der Entstehung des Aktionsplans beteiligt, dann hat Scheuer auch guten Grund dazu. „Ich freue mich über diese Maßnahme und den Aktionsplan. Das war ein wichtiges und richtiges Zeichen der Bekenntnis zu Innovation und



Foto: BMWi / Tobias Koch

Thomas Jarzombek, Beauftragter der Bundesregierung für die deutsche Luft- und Raumfahrt, bezeichnet sich selbst als „begeisterten Drohnenflieger“

Kreativität im Verkehrssektor“, bilanzierte Prof. Fricke. „Natürlich hätte ich mir als Mitgestalter die vermehrte Aufnahme weiterer technischer Details, die im Rahmen der Arbeiten mühevoll entwickelt wurden, gewünscht. Wissend jedoch um den Konsens-orientierten politischen Prozess solcher Pläne, bin ich aber nicht enttäuscht, denn die Richtung stimmt.“

Drei Kernanliegen sind es, die im Aktionsplan als Ziele formuliert werden: Deutschland solle „Leitmarkt werden und hohe Sicherheitsstandards etablieren“, man wolle „automatisiertes und vernetztes Fliegen in die Praxis bringen“ und „den Schutz personenbezogener Daten, der Privatsphäre und der Umwelt“ sicherstellen. Über allem schwebt dabei natürlich die Notwendigkeit, neue Geschäftsmodelle zu ermöglichen und den dafür erforderlichen rechtlichen Rahmen zu schaffen. Dann, so ist man im BMVI sicher, habe die Deutsche Drone-Economy das Zeug, sich im globalen Wettbewerb mit den Konkurrenten aus den USA oder Asien nicht nur zu behaupten sondern eben auch eine Führungsrolle einzunehmen.

FÜHRUNGSANSPRUCH

„Es ist keineswegs so, dass der Markt schon an China verloren ist, alles von DJI kommt und unsere Unternehmen keine Chance mehr haben“, formulierte Thomas Jarzombek bei der Vorstellung des Aktionsplans den durchaus vorhandenen Anspruch Deutschlands, seiner traditionellen Rolle als führende Luftfahrnation auch im Bereich der unbemannten Systeme gerecht zu werden. Eine Einschätzung, die man im Verkehrsministerium teilt. Dort betont man vor allem die Symbiose aus Drohnen- und Applikationstechnologien als Pfund, mit dem der heimische Markt wuchern könne. Durch den Mix aus innovativer Forschung, einer kreativen Startup-Szene und einer umfangreichen Förderkulisse sei man hervorragend aufgestellt und bestens für den globalen Wettbewerb präpariert.

Damit das so bleibt, kommt dem regulatorischen Rahmen enorme Bedeutung zu, insbesondere mit Blick auf Testflüge und Operationen außerhalb der Sichtweite des Steuerers (BVLOS). In dem knapp 40-seitigen Aktionsplan finden sich daher einige Handlungsvorgaben zur



Foto: TU Dresden

Professor Hartmut Fricke von der TU Dresden bewertet den Aktionsplan der Bundesregierung als Schritt in die richtige Richtung

Umsetzung der EU-Drohnenverordnung sowie für die anstehende Überarbeitung der Luftverkehrs-Ordnung. „Um weiterhin international Schritt halten zu können, bedarf es eines entsprechend annehmbaren regulatorischen Rahmens, der sich mit dem aktuellen EASA-Vorschlag zur Regulierung des Flugbetriebs von unbemannten Luftfahrzeugen – EASA NPA 2020-07 vom 16.04.2020 – vor schwierigen Verhandlungen sieht“, weiß Prof. Hartmut Fricke. „Die dort vorgeschlagenen Einstufungen und Risikobewertungen widersprechen in ganz wesentlichen Teilen den weltweit, auch unter Beteiligung des BMVI, erarbeiteten Leitlinien zur Regulierung der unbemannten Luftfahrt. Deutschland muss dicht am Puls der europäischen Regulierungsarbeit bleiben, um Konsistenz von Aktionsplan und zugehörigen Vorhaben mit dem sich entwickelnden europäischen regulatorischen Rahmen sicherzustellen.“

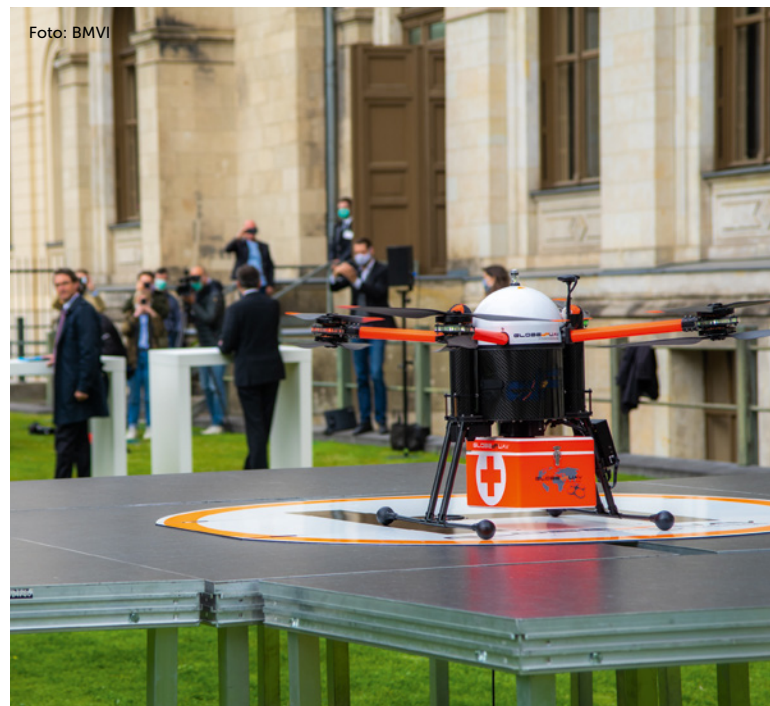


Foto: BMVI

Bei einer Pressekonferenz im Garten des Verkehrsministeriums in Berlin wurde der Aktionsplan Mitte Mai der Öffentlichkeit vorgestellt

ZENTRALISIERUNG

Ein wesentlicher Punkt der Drohnen-Strategie ist der Aufbau neuer, zentralistischerer Strukturen. Im Klartext: Einige der an die Länder delegierten hoheitlichen Aufgaben der Luftverkehrsverwaltung soll der Bund, in Einklang mit Artikel 87d des Grundgesetzes, wieder stärker an sich ziehen. Dazu heißt es im Aktionsplan unter anderem, dass „die Herausbildung eines eigenen Systems für Vernetzung und Datenaustausch durch eine zentrale digitale Plattform für UAS (Digitale Plattform Unbemannte Luftfahrt) zwischen den beteiligten Akteuren [...] dringend erforderlich“ sei. So sollen alle relevanten Informationen für den Drohnenbetrieb auf einer zentralen Plattform gebündelt werden, wobei dem Luftfahrtbundesamt eine wichtige Rolle zukommen dürfte. Auch die vollautomatische Erlaubniserteilung auf Basis der geltenden Regularien werde angestrebt.

Neben den rechtlichen Rahmenbedingungen und Fragen des Schutzes sensibler Einrichtungen wie Flughäfen vor illegal operierenden Drohnen, nehmen auch die Forschungsförderung und die Herstellung einer größeren gesellschaftlichen Akzeptanz breiten Raum im Aktionsplan der Bundesregierung ein. So sollen Fragen von Geräusch- und Lichtemissionen stärker in den Fokus rücken, beispielsweise bei der Drohnen-Zertifizierung innerhalb der offenen Kategorie künftig festgelegte Lärmgrenzwerte gelten. Geht es nach der Bundestagsabgeordneten Daniela Wagner (Bündnis 90/Die Grünen), dann sind es unter anderem genau diese Fragen von Verbraucherschutz und Nachhaltigkeit, an denen der Aktionsplan zu kurz greift. „Grundsätzliche Themen wie die Energieeffizienz bleiben außen vor“, kritisiert Wagner, Sprecherin ihrer Fraktion für Stadtentwicklung und ehemalige Grünen-Landesvorsitzende in Hessen. „Wenn wir Lösungen für die Verkehrs- und Klimaprobleme der nahen Zukunft suchen, muss die Bewertung der Energieeffizienz ganz oben stehen. Nicht alles, was elektrisch betrieben wird, ist unter diesem Gesichtspunkt zwingend sinnvoll.“



Die Grünen-Bundestagsabgeordnete Daniela Wagner vermisst im Aktionsplan eine stärkere Betonung des Schutzes der Wohnbevölkerung vor Lärmemissionen und Verletzungen der Privatsphäre. Zudem verstelle der Wunsch nach einer Führungsrolle der deutschen Drone-Economy an einigen Stellen den Blick für die Sinnhaftigkeit der Anwendungsbereiche



Foto: BMVI / Daniel Biskup

Mit dem Aktionsplan unbemannte Luftfahrt will Andreas Scheuer Drohnen zu regulären Verkehrsteilnehmern machen

GESPRÄCHSBEDARF

Doch nicht nur beim grünen Kernthema Umweltschutz und Nachhaltigkeit, auch mit Blick auf die anfallenden Kosten für Drohnerkennung und -abwehr meldet Daniela Wagner Gesprächsbedarf an. Alleine für die Sicherung der großen Verkehrsflughäfen stünden hier Millioneninvestitionen bevor. „Das Thema wird, wie weitere Fragen zur Aufteilung der Flugsicherungskosten, nur gestreift. Die Deutsche Flugsicherung erhielt in den vergangenen Jahren hunderte Millionen an Zuschüssen aus dem Bundeshaushalt. Weitere Millionen wurden in Zusammenhang mit Dienstleistungen für Regionalflyer bewilligt“, rechnet Daniela Wagner, Mitglied im Verkehrsausschuss des Bundestages, vor. „Diese Dinge müssen, vor allem auch mit Blick auf Flugtaxi, unbedingt in die gesamtgesellschaftliche Bewertung einfließen. Das Gleiche gilt für chronisch defizitäre, stark subventionierte und zugleich halbblende Regionalflyer, die mit Flugtaxiprojekten einen zweiten Frühling erleben sollen.“

Dass es in vielen konkreten Fragen noch Abstimmungsbedarf gibt und Konkretisierungen erforderlich sind, das weiß auch Thomas Jarzombek. Die vorgelegte Leitlinie „ist ein Anfang, eine Strategie. Keine fertige Verordnung oder ein Gesetz“, bilanzierte der CDU-Politiker, der sich als – nach eigener Aussage – als „begeisterter Drohnenflieger“ wünschen würde, dass mehr Menschen praktische Erfahrungen mit Drohnen sammeln. Das könnte so manche Sorgen und Vorbehalte relativieren. „Wir müssen mehr an die Chancen denken, nicht nur auf mögliche Risiken schauen.“ Wenn der „Aktionsplan der Bundesregierung für unbemannte Luftfahrtsysteme und innovative Luftfahrtkonzepte“ dazu einen Beitrag leistet, dann wäre viel erreicht. Und ob er ausreicht, Deutschland zum Leitmarkt der globalen Drohnenindustrie zu machen, wird ohnehin die Zeit erweisen müssen.

WAS LANGE WÄHRT, WIRD GUT?

Achim Friedl zum Aktionsplan der Bundesregierung

Vor Kurzem war es soweit. Der Bundesminister für Verkehr, Andreas Scheuer, und der Koordinator der Bundesregierung für Luft- und Raumfahrt, Thomas Jarzombek, präsentierten den Aktionsplan der Bundesregierung „Unbemannte Luftfahrtsysteme (UAS) und innovative Luftfahrtkonzepte“. Der UAV DACH e.V. hatte den Aktionsplan mit Spannung erwartet. Bereits zu Beginn der 19. Legislaturperiode war im Oktober 2017 aus dem politischen Berlin zu hören und im März 2018 im Koalitionsvertrag zu lesen: Wir werden den kommerziellen Einsatz von UAS fördern und den rechtlichen Rahmen weiterentwickeln. „Was lange währt, wird gut“ meinte schon Ovid (43 v. Chr. bis 17 n. Chr.). Nun gilt es zu prüfen, ob der Aktionsplan diesem Anspruch genügen kann.

Zu begrüßen ist, dass der Aktionsplan nicht nur den regulativen und administrativen Rahmen behandelt, sondern Ziele beschreibt und Ausführungen zu Potenzialen, Sicherheit im Flugbetrieb, Luftraummanagement, Innovationsförderung und Flugtaxi enthält sowie die gesellschaftliche Akzeptanz aufgreift. Das Thema ganzheitlich angehen, das ist richtig.

Es ist schön zu lesen, dass die Bundesregierung auf einen EU-Rechtsrahmen hinwirken will, der es erlaubt, das Potenzial der Drohnentechnologie voll auszuschöpfen und einen sicheren Flugbetrieb gewährleistet. Die UAS-Community hat ein hohes und berechtigtes Interesse daran, den hart erarbeiteten risikobasierten Ansatz beim Betrieb von UAS „auf Kurs“ fortzuführen. Ein Flugbetrieb der „Möglichkeiten und der Sicherheit“ kann auf der Basis SORA-geprüfter Einsatzkonzepte mit hinreichenden Risikominderungsmaßnahmen wirtschaftlich gestaltet werden. Die Forderung nach Zertifizierung, das heißt aufwändigen und teuren Muster- und Verkehrszulassungen, würde allerdings das Sicherheitsniveau nicht verbessern, aber die innovative Branche in eine Sackgasse führen.

Gut ist auch, dass die Bundesregierung das Deutsche Luftverkehrsrecht an die unmittelbar geltenden EU-Gesetze anpassen will, dass sie die Verwaltungsstrukturen der Luftfahrt mit einem stärkeren Fokus auf zentrale bundesweite Zuständigkeiten versehen wird und dass die Erlaubniserteilungsverfahren nach dem EU-Recht dem Luftfahrt-Bundesamt übertragen werden.

Kritisch und ablehnend hingegen ist die Absicht der Bundesregierung zu sehen, den UAS-Überflug von Natur- und Landschaftsschutzgebieten weiterhin generell zu verbieten. Die UAS-Branche steht natürlich auch für Naturschutz, allerdings für Beschränkungen nur soweit die Ziele des Naturschutzes tatsächlich und nachgewiesen durch UAS-Betrieb beeinträchtigt werden. Verbote nach „Rasenmähermethode“ entsprechen insoweit nicht den verfassungsrechtlichen Grundsätzen. Schließlich hat die UAS-Branche ein ausgeprägtes Bewusstsein für Klima-, Umwelt- und Naturschutz, denn sie ist es, die umweltfreundliche Technologien



Achim Friedl ist Vorsitzender des Vorstandes des UAV DACH e.V.
– Verband für unbemannte Luftfahrt

bereits benutzt, während diese in anderen Segmenten der Luftfahrt erst noch entwickelt und eingeführt werden sollen.

Aber wenden wir uns von diesem wohl einzigen großen Schwachpunkt des Aktionsplans wieder den guten Absichten zu, von denen ich die Wirtschafts- und Forschungsförderung besonders hervorhebe. Testfelder, Reallabore und Praxiserprobung werden gebraucht, um unbemannte Luftfahrzeuge und Dienstleistungen auf höchstes Niveau zu heben. Die UAS-Branche muss ihre Systeme testen, um Sicherheit und Zuverlässigkeit im Flugbetrieb zu erreichen und mit Hilfe von Drohnen immer wieder reproduzierbare Ergebnisse bei den Dienstleistungen zum Nutzen der Bevölkerung zu erreichen.

Jetzt muss es an die tatkräftige Umsetzung des Aktionsplans gehen, damit einiges noch in dieser Legislaturperiode erreicht wird. Hoffentlich hält sich die Bundesregierung an die Aussagen des Aktionsplans und bindet die Expertise von Fachverbänden in den Umsetzungsprozess ein. Der UAV DACH e.V. ist dazu bereit.

MEINE INSEL

FÖHR IM WECHSEL DER JAHRESZEITEN



Warum in die Ferne schweifen, wenn das Gute liegt so nah? So sagt der Volksmund in Anlehnung an Johann Wolfgang von Goethe. Wenn es um spektakuläre Motive geht, die per Drohne eingefangen werden sollen, haben Volksmund und Dichturfürst auf jeden Fall recht. Harald Bickel kann ein Lied davon singen, schließlich hat er spektakuläre Spots en masse direkt vor der Haustür. In unserer Reihe „Die Welt von oben“ stellt der Fotograf und Grafiker uns sein Zuhause vor – die wunderschöne Nordseeinsel Föhr.



Die Siedlung Greveling direkt am Wyker Flugplatz wirkt wie das gallische Dorf aus Asterix und Obelix. Bei Flut schlagen die Wellen bis an den Deich. Der Flugplatz war zum Zeitpunkt der Aufnahme bereits geschlossen, deshalb konnte ich mit der Drohne nach Absprache direkt in der Einflugschneise fliegen



MAI: Seenebel am Wyker Hauptstrand. Während die Stadt im hellen Sonnenschein liegt, ist die Nordsee bis zum Horizont unter dem Nebelmeer verborgen

Als ich an diesem Morgen im Mai aus dem Fenster sehe, ist der Himmel blau und die Sonne scheint kräftig. Nur die Ferne wirkt seltsam dunstig. Ein Blick auf das Webcambild vom Strand zeigt dichten Nebel. In wenigen Minuten ist die Mavic 2 Pro startklar und hebt bei Windstille ab Richtung Meer. Ein seltenes Schauspiel zeigt sich: Seenebel im hellen Sonnenlicht. Aus 100 Meter Höhe wirkt die kompakte Masse über dem Meer wie eine geschlossene Wolkendecke. In der Ferne ragen Windräder am Festland aus dem Weiß, am Strand wirft eine Reihe Strandkörbe ihre Schatten. Von meiner Position aus kann ich die Drohne deutlich am Himmel sehen. Eine Stunde später ist die Sicht auch über dem Meer wieder klar, der Nebel verdampft. Es ist ein weiterer Tag mit knallblauem Himmel, wie er im Mai 2020 – ohne Kondensstreifen am Himmel – so typisch ist.

SPONTANITÄT GEFRAGT

Wer an deutsche Inseln denkt, landet schnell bei Sylt oder Rügen. Bei Dünen, Brandung und Kalkfelsen. Föhr, die größte deutsche Insel ohne feste Landverbindung, kommt weniger spektakulär daher, doch übers Jahr bietet sie viele dieser besonderen Momente. Seit mehr als 20 Jahren lebe und arbeite ich als Grafiker und Fotograf auf Föhr. Ende 2016 entdeckte ich die Insel noch einmal neu – von oben. Seitdem fliege ich ganzjährig mit der Mavic über Föhr, über Strände, Wattflächen, Inseldörfer und Marschflächen. Dabei ist oft Spontanität gefragt, zu schnell ändern sich hier am Meer Wetter- und Lichtverhältnisse, frischt der Wind auf, ziehen Regenwolken vorüber. Das macht die Planung schwierig, viele



JUNI: Eine kleine Gruppe Wattwanderer unterwegs im Sandwatt am Föhrrer Südstrand. Vom Westen der Insel Föhr aus ist es bei Ebbe sogar möglich, zur Nachbarinsel Amrum zu laufen

Aufnahmen sind dem Zufall unterworfen, ergeben sich im Laufe der Jahre. Manche Motive verbieten sich zudem. Bei Sturmfluten mit Windböen um 120 km/h bleibt die Drohne besser am Boden.

Der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer rund um die Insel Föhr ist eine Landschaft im steten Wandel, geprägt durch Gezeiten und Sturmfluten. Das Meer und die Wattflächen zeigen sich jeden Tag neu, mal schillert das Wasser grün, dann verwandelt die Morgensonne es in flüssiges Metall. Das Watt ist schlammig-schwarz oder goldgelb, von kleinen Prielen durchzogen, lebendig. Die Marsch ist satt grün, aber auch gelb verbrannt.



JULI: Die „Norderaue“ ist die jüngste Fähre der Wyker Dampfschiffs-Reederei. Hier dreht sie beim Verlassen des Wyker Hafens auf offener See und fährt weiter zur Insel Amrum



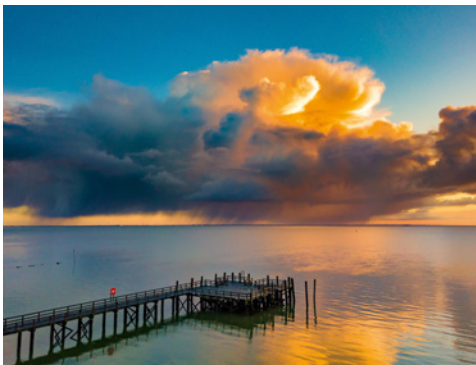
AUGUST: Die Wyker Strandpromenade morgens um 7 Uhr. Noch ist der Strand menschenleer und die Stadt wie ausgestorben



SEPTEMBER: Im Nordosten am Föhrer Deich. Während die Südküste der Insel durch kilometerlange Strände geprägt ist, wird der Großteil der Insel durch Deiche geschützt. Die kleinen Wäldchen sind abgelegene Vogelkojen



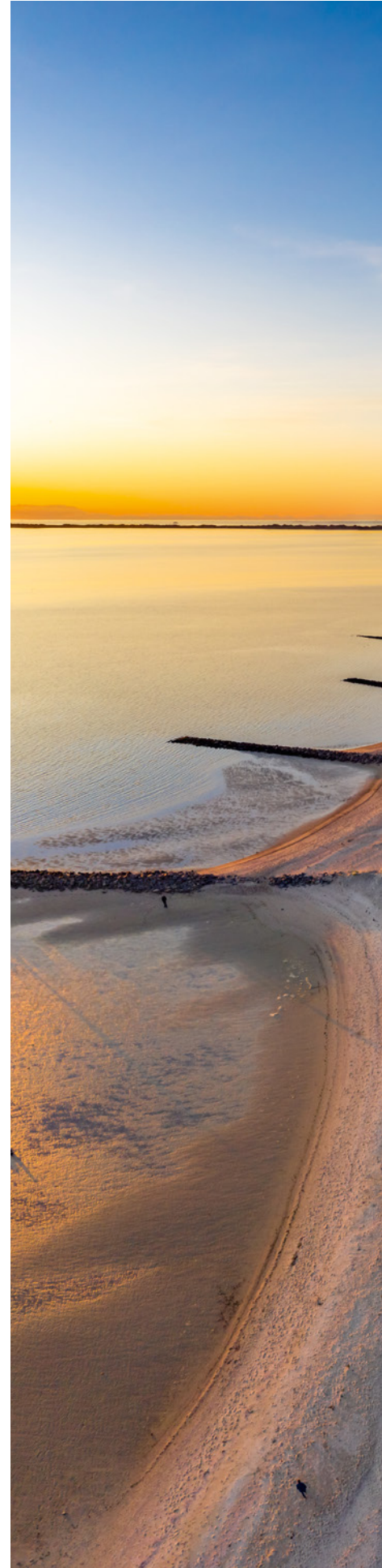
NOVEMBER: Das Sandwatt vor Utersum am Mittag. Die Wattflächen faszinieren mich durch die Vielfalt der Formen, die durch das flache Herbstlicht deutlich hervortreten



DEZEMBER: Die Wolken erstrahlen im gelben Morgenlicht, gleichzeitig fällt kräftiger Regen am Horizont. Das Wasser schillert wie flüssiges Metall. Winter am Meer



JANUAR: Die Wyker Südstrandbrücke am Nachmittag bei Ebbe. Im Februar 2020 wurde sie von mehreren aufeinanderfolgenden Sturmfluten zerschlagen





OKTOBER:
Abendlicht am Strand bei Utersum.
Am Horizont sind die Nordspitze Amrums
und die Südspitze Sylts zu erkennen

Die kalte Jahreszeit ist hier überraschend farbig, wenn auch nur für wenige Stunden am Tag. Schon um 16 Uhr verschwindet die Sonne gelborange hinter dem Horizont. Die Luft ist zu klar für rote Abendhimmel. Frost ist selten auf Föhr, das Meer sorgt im Winter meist für Temperaturen um die fünf Grad, auch wenn sie sich durch den Wind wesentlich kälter anfühlen. Manchmal kommt es dann aber doch, das Eis. Es braucht einige sehr kalte Tage, um das salzige Nordseewasser zum Gefrieren zu bringen. Steht der Wind günstig, schieben sich die Eisschollen an den Föhler Strand, werden von den Gezeiten gebrochen, von den Wellen gestapelt. Die Drohne steht schräg im Oststurm, die Finger werden klamm an der Fernbedienung.

NEUGIERIGE VÖGEL

Außerhalb der Saison ist es sehr ruhig auf der Insel, keine sonnenbadenden Urlauber fühlen sich am Strand durch das Summen der Drohne gestört. Auch wenn es hier gerne mal starken Wind gibt, sind die Bedingungen fürs Fliegen insgesamt recht gut. Doch spätestens im April bekommt die Drohne Besuch in der Luft. Fast überall fühlen sich Austernfischer magisch von ihr angezogen. Die hübschen Wattvögel mit ihren langen roten Schnäbeln verfolgen die Drohne, fliegen Scheinangriffe, können gar zur Bedrohung werden. Sobald man den typischen Ruf des Austernfischers hört, sollte man den Propellerschutz montieren oder einfach mal am Boden bleiben. Im Laufe der Jahre habe ich gelernt, mit ihnen umzugehen und typische Stellen in der Brut- und Setzzeit zu meiden. Ab Mitte August sind die Austernfischer dann meist wieder friedlich. Zu einer Kollision ist es bisher nicht gekommen. Den zahlreichen Gänsen und Möwen auf Föhr ist die Drohne übrigens herzlich egal. Wie die vereinzelt vorkommenden Seeadler auf die Mavic reagieren, habe ich lieber noch nicht getestet.

In der Sommerzeit bieten sich die Morgenstunden zum Fliegen an. Der Strand ist leer, die Urlauber noch im Bett oder beim Frühstück. Ich versuche allgemein möglichst wenige Menschen zu stören beziehungsweise überhaupt beim Fliegen von ihnen wahrgenommen zu werden. So kann ich mich ganz auf meine Motive konzentrieren und muss nicht ständig meine Drohne erklären oder über Datenschutz diskutieren. Vor dem kleinen Fährhafen fliege ich gerne in der Nähe der ankommenden oder abfahrenden Fährschiffe, oft im Auftrag der örtlichen Reederei. Dabei ist die sorgfältige Auswahl des Start- und Landeplatzes wichtig, denn nach Schiffsankunft strömen schnell hunderte Menschen über den Anleger.

GEWUSST WO

Die größte Hürde für Drohnenpiloten auf Föhr sind die rechtlichen Bestimmungen. Neben dem kleinen Flugplatz in Wyk, der große Teile des Ortes zur Verbotszone macht, sind es vor allem die Strände, Deiche, Wattflächen und die Nordsee, die nicht genehmigungsfrei überflogen werden dürfen. Strände und Deiche sind Natur- und Vogelschutzgebiet, die Wattflächen liegen im Nationalpark und die Nordsee ist zudem Bundeswasserstraße. Ohne weitreichende Ausnahmegenehmigungen in Absprache mit dem zuständigen Ministerium und



FEBRUAR: Eine dünne Eisschicht überzieht die Wasserfläche einer Vogelkoje im Norden der Insel. Sie dienten früher zum Fang wilder Enten

den Naturschutzbehörden wären viele meiner Aufnahmen nicht möglich. Wer Flüge in geschützten Bereichen plant, sollte sich vier bis sechs Wochen vorher um eine Genehmigung der Landesluftfahrtbehörde in Kiel bemühen. Die Prüfungen dauern üblicherweise ein paar Wochen. Der Großteil der Insel Föhr ist aber frei zu befliegen – und oft ist der Blick Richtung Meer ohnehin spannender als vom Meer aus. Auf den Nachbarinseln Amrum und Sylt gestaltet es sich schon wesentlich schwieriger: Nur an sehr wenigen Stellen ist es möglich, ohne Genehmigung zu fliegen.

Im Herbst kommen die Sturmfluten, der Hafen steht unter Wasser, die Strände werden überspült. Es reizt mich, auch diese Situationen von oben abzulichten. Aber meistens ist bei einer Sturmflut eben Sturm, und häufig kräftiger Regen. Bisher hat es sich für mich noch nicht ergeben, während einer Sturmflut gefahrlos zu fliegen

und Aufnahmen zu erstellen. Dafür gibt es in dieser Zeit bei weniger Wind imposante Wolkengebilde und schöne Schatten durch tiefes Licht und klare Sicht.

KOLLEGE ZUFALL

Es hat eine Weile gedauert, bis mir die Insel aus der neuen Perspektive vertraut wurde und ich jetzt von unten beurteilen kann, ob sich ein Blick von oben lohnt. Häufig habe ich nach gebuchten Einsätzen für Ferienvermietungen, Makler oder Hotels noch die Gelegenheit, für meine freien Arbeiten zu fliegen. Aber die besonderen Aufnahmen entstehen eher zufällig: Wenn ein Schwarm Austernfischer vor mir auftaucht, eine Gruppe Wattwanderer ins Bild läuft, eine Fähre bei der Abfahrt eine Pirouette dreht, der Wind über Nacht das Eis an den Strand gedrückt hat oder eine hell angestrahlte Wolke über dem Meer abregnet. Aber natürlich muss man da sein, wenn es passiert. █



MÄRZ: Durch Gezeiten und Wellengang entstehen sehr unterschiedliche Eisflächen.
Die Spaziergänger am Strand verdeutlichen die Größenverhältnisse



APRIL: Bei Ebbe treten die Priele im Watt deutlich hervor. Eine Fähre ist in der Fahrrinne unterwegs nach Amrum, am Horizont zeichnen sich schwach die Warften der Halligen Langeneß und Hooge ab. Die Austernfischer haben die Drohne entdeckt und umkreisen sie sofort



DIE AUFKLÄRER DER NATION

TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: FLYNEX GMBH

Planen – Befliegen – Analysieren: FlyNex feiert 5. Geburtstag

Sollte irgendwann mal ein Film über die Entstehung des Unternehmens FlyNex gedreht werden, über eine gute Story müsste sich niemand Gedanken machen. Drei Ex-Offiziere finden sich nach ihrer militärischen Laufbahn mehr oder weniger zufällig zusammen, begeistern einen befreundeten IT-Spezialisten für die gemeinsame Idee und legen im zivilen Leben eine beeindruckende zweite berufliche Karriere hin. Im Sommer 2020 feierte die auf Luftraumdaten und Flugplanung spezialisierte Firma ihren 5. Geburtstag – und arbeitet intensiv daran, dass aus dem Film über eine spannendes Business-Gründung ein erfolgreicher Mehrteiler werden könnte.

Die Plattform Map2Fly gehört zu den am meisten genutzten Diensten unter privaten und kommerziellen Drohnenutzern in Deutschland. Anfang 2020 wurde darüber die 10-Millionste Abfrage platziert. Die Bandbreite der Anwender reicht dabei vom Hobby-Piloten bis zum Industriekonzern. Das Prinzip ist dabei im Grunde recht simpel. Wer sich über die für einen Drohnenflug relevanten Geo-Daten wie beispielsweise Verbotszonen informieren möchte, erhält mit der kostenlosen Map2Fly-Software auf einen Blick übersichtlich dargestellt, wo das Fliegen legal möglich ist – und wo nicht. Mehr noch. Man erhält in der neuesten Version auch

übersichtlich dargestellt, warum ein genehmigungsfreier Flug verboten ist und welche Behörde gegebenenfalls für eine Genehmigung kontaktiert werden müsste. Darüber hinaus bietet FlyNex kostenpflichtige Business-Lösungen an, mit denen gewerbliche Kunden Drohneinsätze in die Betriebsabläufe integrieren können. „Planen, befliegen, analysieren. All das wollen wir mit unserer Plattform für Drohnenpiloten und Firmen, die Drohnen einsetzen, so einfach und übersichtlich wie möglich machen“, erklärt Christian Caballero, Mitgründer und Chief Operating Officer von FlyNex. Pünktlich zum 5. Geburtstag des Unternehmens mit Hauptsitz in Leipzig



FLYNEX IM NETZ

WEBSITE: WWW.FLYNEX.IO

FACEBOOK: [@FLYNEX.IO](https://www.facebook.com/FLYNEX.IO)

TWITTER: [@FLYNEX_IO](https://twitter.com/FLYNEX_IO)

Am Leipziger Unternehmenssitz werden Vertrieb, Administration und Backoffice der wachsenden Firma abgewickelt

sowie Dependancen in Hamburg und San Francisco hat man eine neue, funktionell und optisch komplett überarbeitete Version der Plattform gelauncht. Ein weiterer Meilenstein in einer durchaus ereignisreichen Firmengeschichte, die ihren Ursprung im Grunde schon weit vor dem Gründungstag des StartUps am 27. Juli 2015 hatte.

WENDEPUNKTE

Denn mit der Erkundung und Darstellung von Einsatzgebieten kannten sich Andreas Dunsch, Michael Petrosjan und Christian Caballero schon vorher aus. Schließlich haben alle drei genau das bei der Bundeswehr von der

Pike auf gelernt. Zwar war man damals nicht unmittelbar in Kontakt, diente in unterschiedlichen Einheiten. Aber man wusste natürlich voneinander. So viele Fachkräfte, die sich mit Fragen der Luftraumaufklärung befassen, gab es in der Truppe dann auch wieder nicht. „Nach dem Ende unserer militärischen Laufbahn standen wir alle irgendwie vor der Frage, wie wir das erworbene Knowhow in die zivile Welt übertragen könnten“, erinnert sich Christian Caballero.

Damals steckte die kommerzielle Nutzung ziviler Drohnentechnik noch in ganz kleinen Kinderschuhen.



Per Drohne können Freileitungen automatisiert inspiziert und in Echtzeit analysiert werden



Christian Caballero ist COO beim auf Luftraumdaten und Flugplanung spezialisierten Unternehmen FlyNex

Es gab erste Industrieanwendungen, in der Agrarwirtschaft begann man, mit unbemannten Flugsystemen zu experimentieren. „Wir haben uns die Frage gestellt, wer eigentlich mit Drohnen arbeitet und welche Bedarfe es dabei mit Blick auf die Planung und Durchführung solcher Einsätze gibt“, erzählt Caballero, der als COO von FlyNex für die praktischen Anwendungsfälle verantwortlich ist. Die Antwort: Man müsste ein Tool entwickeln, mit dem die Projekte einfacher umzusetzen und zu beachtende Vorgaben visuell erfassbar werden. Allerdings hatten die drei Gründer zwar eine Menge Ahnung von Drohnen und Luftraumaufklärung, aber eben praktisch keine Kenntnisse in den Bereichen IT und Programmierung.

Mit Holger Dirksen fand sich schließlich das fehlende Puzzlestück. „Das ist ein Vollblut-ITler, den wir nicht lange von unserer Idee überzeugen mussten“, blickt Christian Caballero zurück. „Er hat nur ‚Ja cool, lass machen‘ gesagt, dann war das Thema durch.“ So einfach kann es manchmal gehen. Was dann folgte, bezeichnen Caballero und seine Mitstreiter gerne als „Spirale der Unternehmensgründung“. Eine genauso anstrengende und intensive wie lehrreiche und unter dem Strich schöne Zeit. Eine Zeit, in denen die Unternehmensgründer auch manchmal Lehrgeld bezahlten, aber insgesamt eine steile Lernkurve hinlegten. Zwar waren mit den Fähigkeiten von Holger Dirksen und dem betriebswirtschaftlichen Fachwissen von Michael Petrosjan einige wesentliche Bereiche der Unternehmensführung gut besetzt. Wie man sich aber potenziellen Geldgebern und Partnern präsentiert und sich in der Investment-Welt bewegt, das musste man bei FlyNex erst noch verinnerlichen.

„FÜHRUNGSGRUNDGEBIETE“

Doch eine Wahl hatten die Neu-Unternehmer ohnehin nicht. Der Kapitalbedarf war groß und außer einem Mini-Funding durch die Stadt Hamburg, dem Gründungsstandort, war zunächst kein Geld zu generieren. „Das Interesse an unserem Konzept war aber zum Glück von Beginn an sehr hoch“, erzählt Caballero. Dieses Interesse tatsächlich auch in Abschlüsse umzusetzen und sich für Investoren interessant zu machen, das gelang relativ schnell immer besser. „Um das so schnell wie

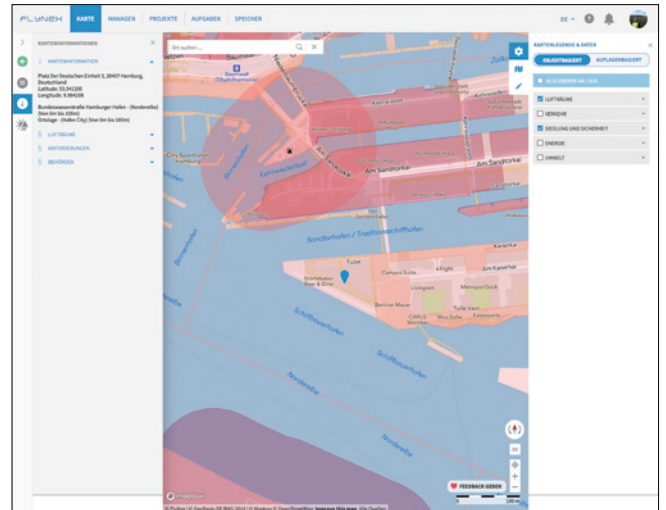
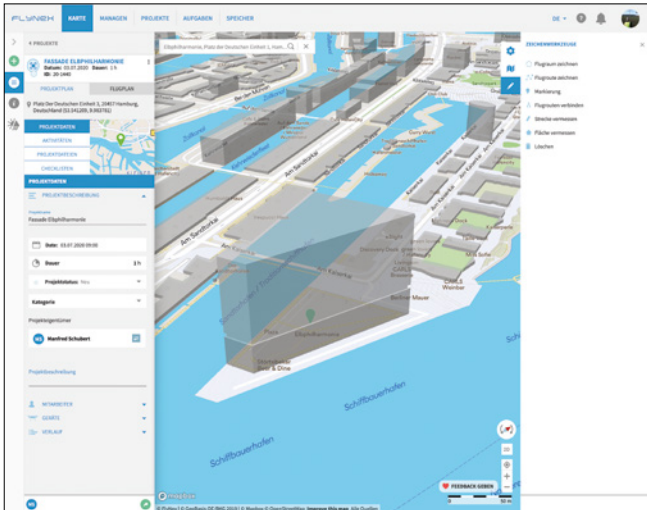


Zu den FlyNex-Kunden zählt ein großer Stromanbieter, der die Inspektion von Masten und Leitungen kosten- und zeitsparend per Drohne durchführt

PROJEKT DAVILUS



Mit dem Projekt „DaViLus“ (Data Visualization of the Airspace structure), das vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert wird, arbeitet FlyNex zusammen mit dem holländischen Unternehmen HERE daran, den unteren Luftraum in 3D zu kartographieren. Während dreidimensionale Abbildungen des Straßennetzes inzwischen Standard sind, existieren diese für den unteren Luftraum bisher nicht. Nicht zuletzt mit dem Blick auf kommende U-space-Konzepte sowie kommerzielle Drohnenflüge in urbanen Gebieten gibt es jedoch einen hohen Bedarf dafür, denn unbemannte Flugobjekte wie Drohnen müssen zukünftig in der Lage sein, sich selbst zu verorten und dabei verschiedene Einschränkungen zu berücksichtigen. Im Gegensatz zur bemannten Luftfahrt, benötigen unbemannte Flugobjekte zudem exakte und möglichst umfangreiche Informationen zur Position, Höhe und Form von Objekten auf dem Boden wie Gebäuden, Brücken, Bäumen, Straßenlaternen oder auch Werbetafeln. DaViLus soll genau diese hochpräzisen ortsbezogenen Daten liefern, die essentiell für das automatisierte Fliegen oder gar autonom agierende Drohnen sind. <https://davilus.flynex.de>



In der neuen Map2Fly-Version werden die Daten noch übersichtlicher aufbereitet und die Usability ist spürbar erhöht. So lassen sich unter anderem jetzt auch Wetterdaten in die Flugplanung einbeziehen

möglich hinzukriegen, haben wir Aufklärung betrieben, wie wir es kannten. Sehr strukturiert und sehr detailliert“, blickt der 39-Jährige zurück. Überhaupt hat es sich bis heute als Vorteil erwiesen, dass man im Inhaberkreis auf eine gemeinsame Vergangenheit bauen kann. Strukturen und Abläufe, die in der Zeit beim Militär ganz selbstverständlich dazugehörten, haben sich bis heute bei FlyNex gehalten. „Bei der Bundeswehr gibt es die so genannten Führungsgrundgebiete eins bis sechs“, erläutert Caballero. „Das ist uns in Fleisch und Blut übergegangen, daher haben wir das auf unsere gemeinsames Unternehmen übertragen. Jeder kennt die Abläufe und kann sich felsenfest auf diese Struktur verlassen.“

Ein Grundgerüst, das seinen Wert sehr schnell unter Beweis stellen sollte. Denn nach der Unterstützung durch den Hightech-Gründerfonds Bonn sowie ein Investment vom Gründerfonds Sachsen nahm das Projekt FlyNex so richtig Fahrt auf. Von vier auf 20 Mitarbeiter schnellte die Belegschaft innerhalb eines Jahres in die Höhe, aktuell sind 28 Menschen bei FlyNex beschäftigt. „Wir erfüllen alle Klischees eines Technologie-StartUps“, gibt Christian Caballero mit hörbarer Freude zu Protokoll. „Vom Computer-Nerd bis zu Leuten, die nur nachts arbeiten, ist alles dabei.“

UMFANGREICHE DATENBASIS

Die Basis des Geschäftsmodells ist die umfassende Kenntnis über die Geo-Daten des von Map2Fly abgedeckten Gebiets. Keine leichte Aufgabe in einem föderalen Gebilde wie der Bundesrepublik. „Wir nutzen etwa 180 Quellen, aus denen wir unsere Daten generieren“, erklärt Caballero. Auf Basis dieser Erhebungen wird das umfangreiche Kartenmaterial generiert, das Piloten Flugverbotszonen oder auch Beschränkungsgebiete offenbart. Ob Naturschutzgebiet, Kontrollzone eines Verkehrsflughafens oder auch Polizeiwachen, all das wird ausgewiesen und man kann die Flugrouten so planen, dass man – die nötigen Genehmigungen vorausgesetzt – auch innerhalb von Städten wie Hamburg oder Leipzig Drohneinsätze durchführen kann.

Dass der Bedarf, den die FlyNex-Gründer vor fünf Jahren ausgemacht haben, weiter vorhanden ist, daran besteht kein Zweifel. „Die Zugriffszahlen steigen stetig, wir antizipieren auch weiterhin ein deutliches Interesse am Markt“, blickt Caballero zuversichtlich in die Zukunft. Eine Zukunft, in der man auch über die Grenzen Deutschlands hinaus wachsen will. „Wir betreiben die Internationalisierung ganz aktiv“, blickt COO Christian Caballero voraus. „Unser Büro in San Francisco ist daher auch ein Symbol für die globale Skalierbarkeit unseres Geschäftsmodells.“ Eine ausreichende Datenbasis vorausgesetzt, ließe sich die Map2Fly-Software ohne Weiteres auf andere Länder und Regionen dieser Welt ausweiten, da ist man sich bei FlyNex sicher. Den Wettbewerb mit anderen Anbietern wie Skynet oder AirMap scheut man dabei keinesfalls. Weil man vom eigenen Produkt überzeugt ist „und wenn der Markt nicht für alle ausreicht, dann ist es auch kein Markt“, bringt es Caballero auf den Punkt. Und mit der ihnen eigenen Akribie sowie der Fähigkeit zur Analyse fremder Gebiete ist es Andreas Dunsch, Michael Petrosjan und Christian Caballero durchaus zuzutrauen, nicht nur am Himmel über Deutschland, sondern auch darüber hinaus für Aufklärung zu sorgen.



Bei einem Firmenevent mit dem Titel Drones4Energy erläutert CEO Andreas Dunsch, welche Optionen Drohnen in Kombination mit der FlyNex-Technologie für Energieerzeuger eröffnen

VIELSEITIGE HELFER OHNE BLAULICHT

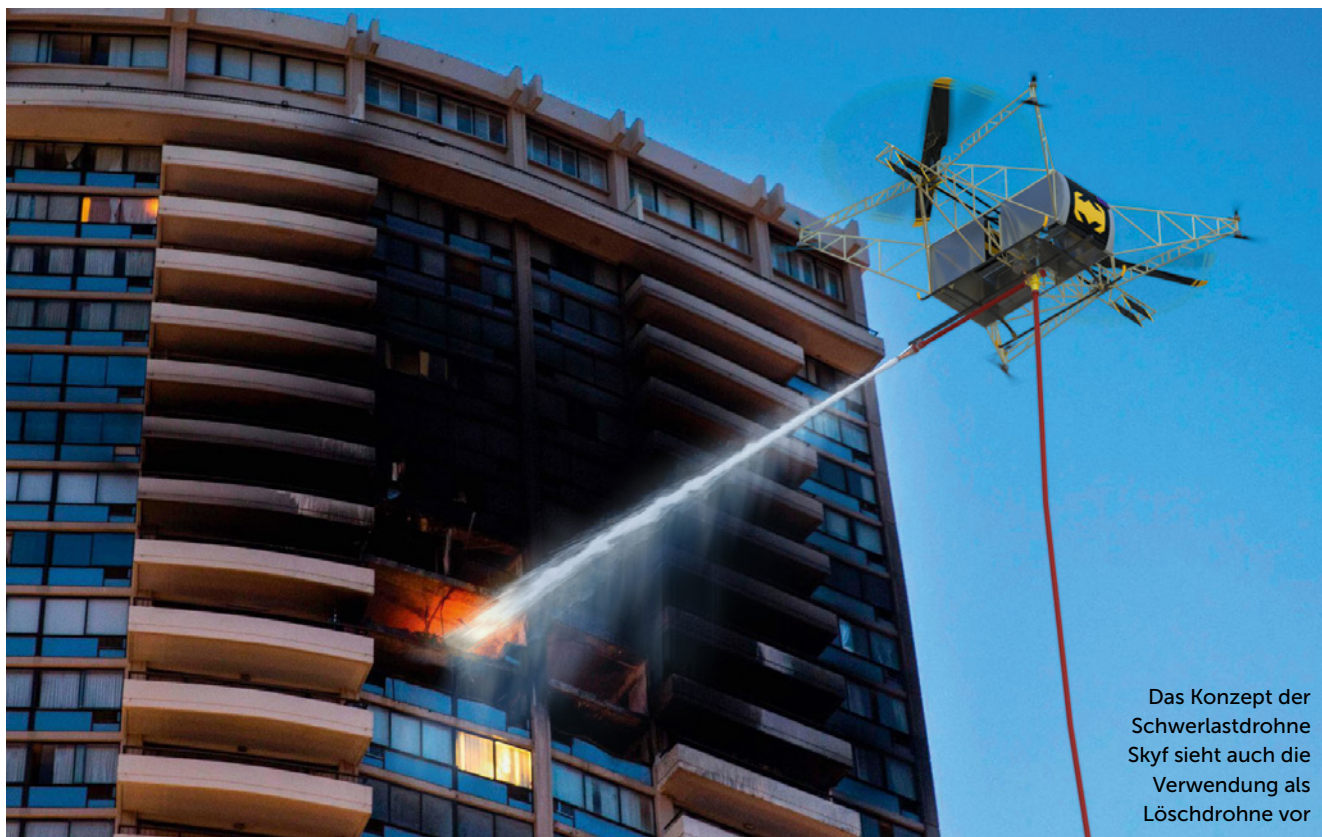
Drohnen in der Brandbekämpfung und -prävention

TEXT: TOBIAS MEINTS





Im Bereich des Rettungswesens sowie bei Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben haben sich Drohnen in den vergangenen Jahren ihren festen Platz erobert. Sie übernehmen Inspektionsaufgaben, absolvieren Aufklärungsmissionen, sind in der Einsatzunterstützung tätig – und löschen sogar selber Feuer. Die Aufgaben, die Drohnen im Bereich der Brandverhütung und -bekämpfung übernehmen, sind also vielfältig. Ein Überblick.



Das Konzept der Schwerlastdrohne Skyf sieht auch die Verwendung als Löschdrohne vor

Beim Thema Drohnen in der Brandbekämpfung denken viele Menschen an die spektakulären Designs von Schwerlastdrohnen, die mithilfe einer Wasser- oder Löschmittelversorgung vom Boden aus Hochhausbrände löschen und die Feuerwehren dort unterstützen, wo im Normalfall keine Leitern hinreichen. Dieses Einsatzszenario gibt es tatsächlich, ist jedoch in der Praxis bislang noch relativ selten. Zwar bieten einige Anbieter bereits serienreife Löschdrohnen an, allerdings kommen sie recht selten zum Einsatz. Viel häufiger sind Missionen, bei denen es um die Brandprävention und die Unterstützung der Einsatzkräfte vor Ort geht.

FLIEGENDE FEUERLÖSCHER

Doch bleiben wir zunächst dennoch bei der Thematik der Löschdrohnen. Diese können ihre Vorteile immer dort ausspielen, wo herkömmliche Feuerwehrtechnik an ihre

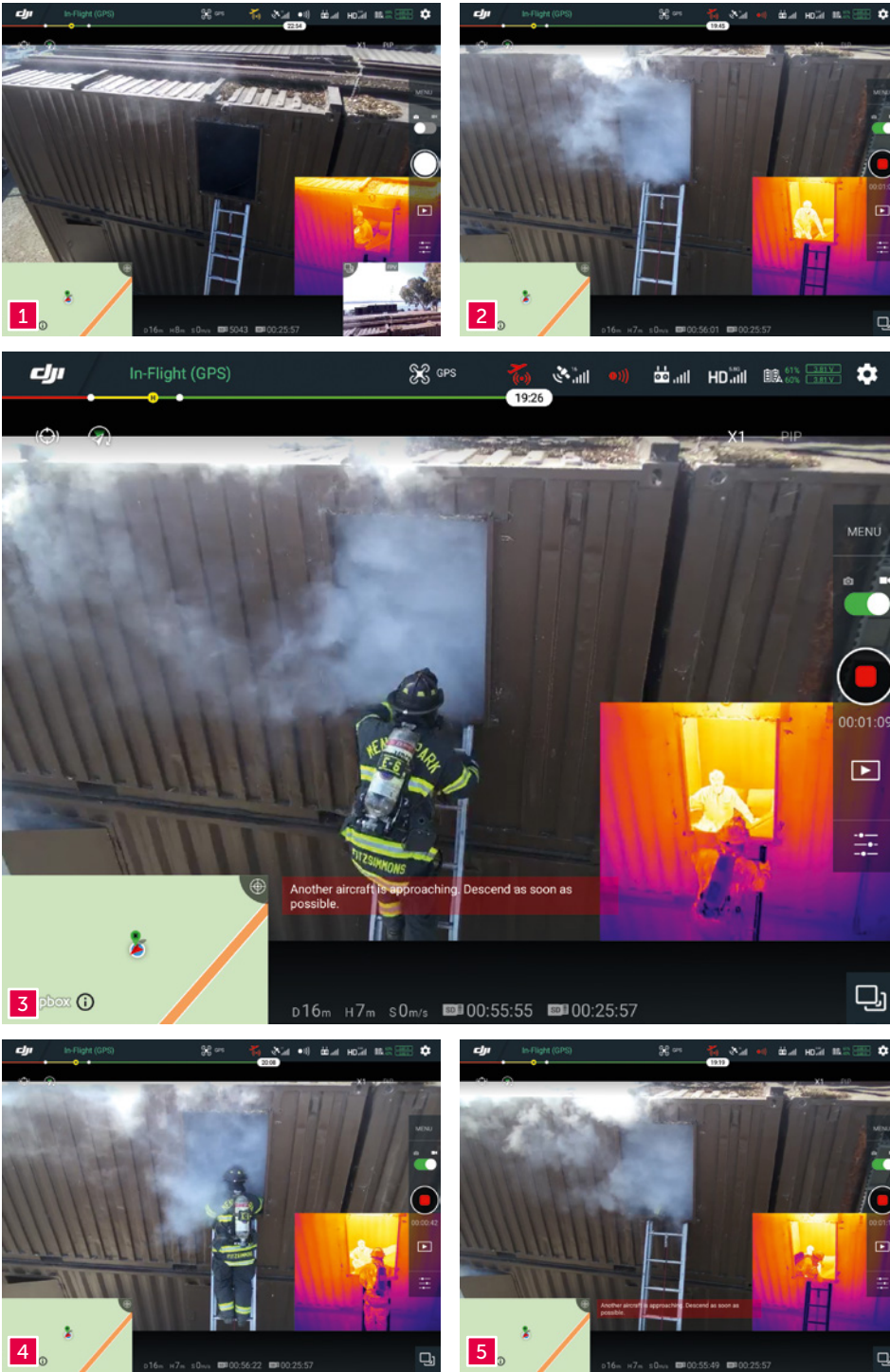
Grenzen stößt oder die Gefahr für Einsatzkräfte besonders groß ist. Das Paradebeispiel ist ein Brand in den oberen Etagen eines Wolkenkratzers. Leiterwagen haben eine maximale Reichweite von 70 Meter. Löschdrohnen hingegen können auch in größeren Höhen operieren und sind dank bodengestützter Löschmittel- und Energieversorgung flexibel einsetzbar. Mehr noch: Sie können wesentlich schneller ihre Position verändern, als das mit einer Drehleiter möglich wäre. Für Aufsehen sorgte bereits im Jahr 2017 der Feldversuch von Rosenbauer International, einem der weltweit größten Hersteller von Feuerwehrfahrzeugen, mit einer Löschdrohne des lettischen Unternehmens Aeronos. Bei dem Versuchsflug in 85 Meter Höhe brachte es die modifizierte Schwerlastdrohne auf einen Ausstoß von 100 Liter pro Minute und blieb dabei für den Piloten gut kontrollierbar.



Feuerlöschdrohnen müssen nicht bodengebunden sein. Dieses System von Dronitec setzt auf ein Abwurfssystem für Löschbälle

Doch nicht nur die Höhe kann für die Entscheidung für einen Drohnen-Einsatz ausschlaggebend sein. Auch bei Bränden in Industrie- oder Chemieanlagen sowie Lagerhäusern mit brennendem Lagergut ist der unbemannte Löscheinsatz von Vorteil, da sich Einsatzkräfte nicht der Gefahr des Brandgeschehens sowie möglicher Explosionen und giftiger Atmosphären aussetzen müssen. In solchen Fällen kommen häufig bodengestützte Drohnen – auch Löschroboter genannt – zum Einsatz, die ferngesteuert in das Gefahrengebiet hineinfahren und dort Brände bekämpfen.

Neben dem Einsatz als fliegende (oder fahrende) Löschmitteldüse gibt es auch Kopter, die mit so genannten Feuerlöschbällen als Payload ausgestattet sind. Sie eignen sich speziell für die Bekämpfung von Entstehungsbränden. Über einem solchen, sich erst entwickelnden Feuer oder



1). Leichte Rauchentwicklung; die Zenmuse XT2 von DJI offenbart, dass sich eine Person im Container aufhält. 2). Trotz deutlicher Rauchentwicklung ist die Person im Gefahrenbereich deutlich zu erkennen. 3). Zur Unterstützung der Einsatzkräfte werden die Informationen aus der Drohnenüberwachung in Echtzeit weitergegeben. 4). Die Rettungskräfte können trotz schlechter Sicht zielgerichtet an die Rettung der eingeschlossenen Person gehen. 5). Dank Wärmebild- und 4K-Material wissen Einsatzkräfte im Vorfeld, worauf sie sich einstellen müssen

schwelenden Brandnestern abgeworfen, lösen diese Löschbälle, bei denen es sich um pyrotechnische Feuerlöscher handelt, automatisch aus. In ihnen befindet sich jeweils über 1 Kilogramm Löschpulver, das Flammen im Umkreis wirkungsvoll erstickt.

UNTERSTÜTZENDE AUFGABEN

Viel häufiger als bei der direkten Feuerbekämpfung werden Drohnen bei der Brandprävention sowie zur Unterstützung von Einsatzkräften eingesetzt. Kopter mit Wärmebildkamera werden mittlerweile von vielen Wehren verwendet, um Brandherde zu lokalisieren, Temperaturen zu messen und nach menschlichen Wärmesignaturen

AERIAL
KARLSRUHE

www.aerial-karlsruhe.de

AUCH ONLINE

UAV Kurse

- Softwareentwicklung
- Basiskurs

Nachweise

- Kenntnissnachweis
- Befähigungsnachweis

Tel. 01567 8622787

Das Brot -Sonderheft zur Grillsaison

€ 8,50

040/42 91 77-110

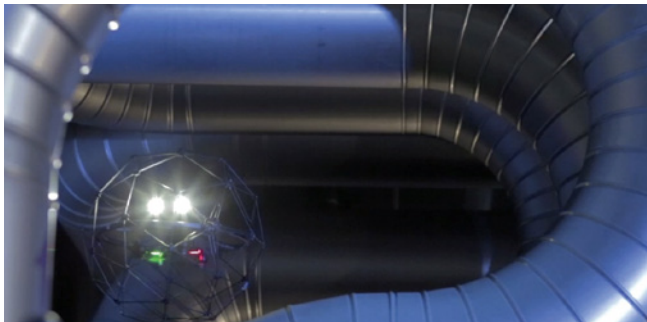
service@brot-magazin.de

zu suchen. Das ermöglicht den Einsatzkräften, zielgerichteter vorzugehen und bei besonders kritischen Bereichen Vorsicht walten zu lassen. Es gibt verschiedene Systeme am Markt, die in den meisten Fällen in Kooperation mit dem Unternehmen FLIR entstanden sind. DJI, Yuneec aber auch Parrot haben entsprechende Drohnen in ihrem Portfolio wobei DJIs Zenmuse-Reihe diesbezüglich wohl die Benchmark darstellt.

Während solche Systeme zielgerichtet zum Einsatz gebracht werden, kommen bei der Überwachung von brandgefährdeten Gebieten – dazu gehören die ausgedehnten Waldgebiete in den USA und Kanada – auch Langstreckensysteme zum Einsatz, die nach abgelegenen Brandherden suchen – oder im Brandfall die Ausbreitung von Feuern in Echtzeit dokumentieren. Solche Drohnen sind in den meisten Fällen nicht in Multirotor-Auslegung ausgeführt, sondern als Flächendrohnen konzipiert. Ausgerüstet mit einem Verbrennungsmotor, bringen sie die erforderliche Reichweite und Einsatzzeit mit. Auch bei Search-and-Rescue-Missionen kommen solche Systeme zum Einsatz.

PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Das Löschen von Feuern sowie die Lokalisierung und Analyse von Brandherden sind Maßnahmen, mit denen man auf ein Brandereignis reagiert. Das ist wichtig und dient dem Schutz von Menschen und Vermögenswerten



Zur Brandprävention zählt auch die regelmäßige Inspektion von kritischer Infrastruktur. Hier hat Flyability mit der Elios-Baureihe eine perfekte Lösung im Sortiment



Foto: Aeronos/Rosenbauer

Im Jahr 2017 testete Rosenbauer – Marktführer im Bereich der Brandbekämpfung – einen Prototyp des lettischen Startups Aeronos

gleichermaßen. Genauso wichtig ist es jedoch, präventive Maßnahmen einzusetzen, damit Brände erst gar nicht entstehen. Dazu gehört die regelmäßige und intensive Inspektion bestehender Infrastrukturen. In diesem Bereich tummeln sich viele Anbieter von Spezialsystemen. Mit Flyability gibt es einen, der sich auf schnelle und sichere Indoor-Inspektionen spezialisiert hat. Die Elios 2, das Flaggschiff von Flyability, ist komplett gekapselt und in der Lage, selbst in engen Schachtanlagen zu operieren. Auf diese Weise können Beschädigungen, die ein Brandrisiko bedeuten können, schnell lokalisiert, analysiert und zielgerichtet behoben werden.

UNBEGRENZTE MÖGLICHKEITEN

Die Einsatzvielfalt für Drohnen in der Brandbekämpfung und -prävention ist hoch und viele Wehren weltweit setzen bereits auf die fliegenden Helfer. Mit Rosenbauer hat eines der wichtigsten Unternehmen der Brandbekämpfungsbranche das Potenzial erkannt und ist im Frühjahr 2020 eine strategische Partnerschaft mit DJI eingegangen, um Einsätze effektiver und vor allem sicherer zu gestalten. Dies führte dazu, dass sich die Akzeptanz von Koptern bei den Einsatzkräften schnell erhöht hat und die positive Presse hat dazu beigetragen, viele Menschen für dieses Thema zu sensibilisieren. ■



Drohnen für den Langstreckeneinsatz sind klassisch in Flächenauslegung konzipiert – wie diese von Quantum Systems



JETZT ABONNIEREN!

www.drones-magazin.de/kiosk
040 / 42 91 77-110

ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Jede Ausgabe bares Geld sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

DIE GUNST DER STUNDE

Schiphol: Drohnentests auf Amsterdams Airport

Die Sichtung von Drohnen im Umfeld eines Verkehrsflughafens gehört zu den Dingen, die Airport-Betreiber derzeit wohl am meisten fürchten. Doch in Zeiten der globalen Corona-Pandemie ist alles anders. Am Airport Amsterdam Schiphol nutzte man die Gunst der Stunde und den Mitte Juni noch stark eingeschränkten Flugbetrieb, um die Möglichkeit von Drohneneinsätzen direkt auf dem Gelände des Flughafens zu testen. Im laufenden Betrieb.

TEXT: EMIL H. BURG
FOTOS: AMSTERDAM AIRPORT SCHIPHOL

Infrastruktur-Inspektionen und kleinere Transporte eiliger Güter gehören zu den potenziellen Kernkompetenzen ziviler Drohnen. Daher gäbe es auch auf weitläufigen Flughafengeländen viel für sie zu tun. Doch natürlich sind unbemannte Fluggeräte zwischen startenden und landenden Maschinen voller Menschen nicht gern gesehen. Eigentlich. Denn auf dem Gelände des Flughafens der niederländischen Hauptstadt Amsterdam fand genau das statt. „Derzeit gibt es in Schiphol 85 Prozent weniger Flugverkehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Dies ist für Fluggesellschaften und viele Reisende äußerst unangenehm, bietet uns aber auch die Möglichkeit, einen solchen Test durchzuführen“, erklärt Hassan Charaf, Head of Innovation beim Airportbetreiber Royal Schiphol Group zu Beginn der Testflüge Mitte Juni. „Basierend auf diesen Versuchen möchten wir herausfinden, ob Drohnen dabei helfen können, Prozesse effizienter, nachhaltiger und effektiver zu organisieren.“



AMSTERDAM AIRPORT SCHIPHOL IM NETZ

WEBSITE: WWW.SCHIPHOL.NL
FACEBOOK: @SCHIPHOL
TWITTER: @SCHIPHOL
INSTAGRAM: @SCHIPHOL
YOUTUBE: /SCHIPHOL



AUSNAHMEREGLUNG

Für den einwöchigen Testbetrieb hatte das zuständige Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft eigens eine temporäre Ausnahme für das generelle Verbot von Drohnenflügen auf dem Flughafengelände genehmigt. So sollten verschiedene Drohnen-Typen unter Beweis stellen, was sie mit Blick auf die Inspektion von Start- und Landebahnen oder den Transport leichterer Güter auf dem weitläufigen Gelände alles zu bieten haben. Auch die Belieferung wartender Maschinen mit kleineren Ersatzteilen oder sogar Einsatzszenarien wie der wichtigen Enteisierung der Flugzeuge bei frostigen Temperaturen sollten durchgespielt werden. Bei laufendem Betrieb, aber natürlich in sicherer Entfernung zu den für den manntragenden Flug genutzten Arealen des Airports. Neben dem Flughafenbetreiber und den "Luftverkehrsleitern" (LVNL) waren der Drohndienstleister Dutch Drone Delta, die für die Airportsicherung zuständige Royal Netherlands Marechaussee und die Fluglinie Transavia an den Tests beteiligt.

„Unser Plan ist es, in Zukunft Drohnen so in unseren Luftraum zu integrieren, dass unbemannte und bemannte Flugzeuge sicher nebeneinander operieren können“, erklärt José Daenen, Director of Operations bei der holländischen Flugsicherung LVNL. „Das ist eine herausfordernde Aufgabe. Wir sehen den aktuellen, ruhigeren Luftraum als Gelegenheit, dies zu üben und Verfahren zu testen. In diesem Versuch können wir erste Erfahrungen sammeln, wie man bemannte Flugzeuge und Drohnen sicher in Schiphol fliegen kann.“ Doch bis es soweit ist, dürfte noch eine Weile vergehen und der Betrieb unbemannter Flugsysteme auf dem Gelände des drittgrößten europäischen Verkehrsflughafens eine Ausnahme bleiben.

Wo sonst manntragende Maschinen aus aller Welt starten und landen übernehmen für einige Tage Drohnen das Kommando



Am Flughafen von Amsterdam nutzte man den Corona-bedingt reduzierten Flugverkehr für einen einwöchigen Testbetrieb mit Multikoptern und Flächendrohnen



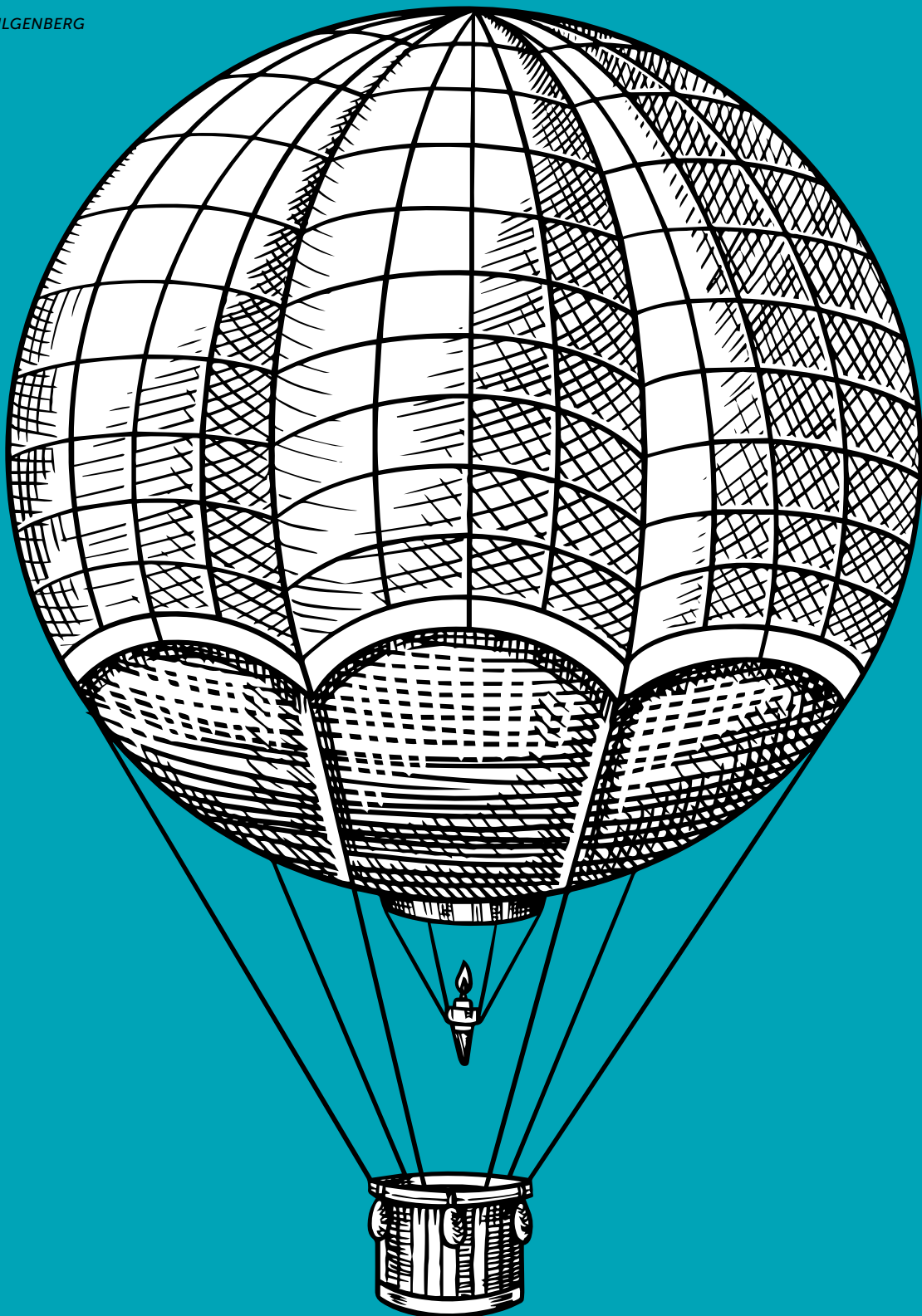
Schäden an Start- und Landebahnen können verheerende Folgen haben. Mit der Hilfe von Drohnen könnte die kritische Infrastruktur engmaschig und effizient in Zukunft vielleicht überwacht werden



DON'T FIGHT THE WIND. USE IT

„Lighter than Air“ – alte Technik vor neuer Blüte

TEXT: PETER HILGENBERG



Was zunächst eher banal klingt, ist bei Lichte betrachtet doch eine Errungenschaft von enormer Tragweite. Und uralt. Denn das Prinzip „Leichter als Luft“ – nach dem englischen Terminus „Lighter than Air“, kurz LTA – beschreibt nicht mehr und nicht weniger als die älteste funktionierende Technik des menschlichen Fliegens. Zugegeben, in Zeiten moderner Antriebstechnologien wirkt das Ganze im ersten Moment fast etwas antiquiert. Doch vor allem die Möglichkeit, ohne zusätzlichen Energieaufwand für lange Zeit am Himmel zu verharren, sorgt dafür, dass LTA wieder schwer im Kommen ist.

Der Traum vom Fliegen, so heißt es, ist so alt wie die Menschheit. Und auch, wenn es schon vorher Konzepte und Versuche zur Nachahmung des Vogelflugs gab, war doch erst mit der Erfindung von Heißluft- und Gasballonen der anhaltende und einfach wiederholbare Aufenthalt des Menschen im Luftraum möglich. Im Gegensatz zum dynamischen Auftrieb des Vogelflugs, der Energieeinsatz erfordert, um in die Luft zu kommen und dort zu bleiben, basiert die Leichter-als-Luft-Technologie auf dem von Archimedes vor mehr als 2.000 Jahren beschriebenen Prinzip des statischen Auftriebs. Die Erkenntnis, wonach der Auftrieb eines Körpers in einem Medium genauso groß wie die Gewichtskraft des vom Körper verdrängten Mediums ist, gilt für Flüssigkeiten und Gase gleichermaßen. Im Wasser nutzen es Fische und Schiffe, in der Luft Ballone und Luftschiffe.

GRUNDLAGEN

Ballone, Luftschiffe und alle anderen, sogenannten Aerostaten erfahren ihren Auftrieb also allein aus dem Dichteunterschied zum umgebenden Medium Luft. Dieser Auftrieb benötigt keine weitere Energie, im Gegensatz zum dynamischen Auftrieb von Flächen- oder Drehflüglern. Zu den Letzteren gehören die als Drohnen bekannten Multikopter. Damit ist ein wesentlicher Vorteil der Leichter-als-Luft-Geräte bereits angesprochen: Sie können prinzipbedingt viel länger in der Luft bleiben als andere Fluggeräte. Der aerostatische Auftrieb entsteht in dem Maße, wie das gesamte Fluggerät leichter ist als das verdrängte Luftvolumen. Ursächlich dafür ist das verwendete Traggas. So sorgt die Verdrängung von 1 Kubikmeter Luft beim am häufigsten eingesetzten Traggas Helium für zirka 1 Kilogramm (kg) Tragkraft. Bei Wasserstoff sind es 1,07 kg, bei heißer Luft nur 0,3 kg.

Der tatsächliche Auftrieb hängt dann noch von weiteren Einflussfaktoren ab: den Temperaturen außen und innen, dem Umgebungsluftdruck, dem Innendruck und dem Eigengewicht des LTA-Fluggeräts, das vereinfacht ausgedrückt von der Hülle eines Kinderballons bis hin zum Tragskelett eines Luftschiffs wie der legendären „Hindenburg“ reicht. Weitere Aspekte sind die stofflichen Eigenschaften der Tragmedien und der Gasdruck im Aerostaten selbst. Für beides kursieren in der allgemeinen Wahrnehmung Vorurteile und Fehleinschätzungen. Die stofflichen Eigenschaften seien hier vernachlässigt, da diese insbesondere im Falle von Wasserstoff den Rahmen sprengen würden. In heutigen Anwendungsbereichen dominiert ohnehin das unbrennbare und ungiftige Edelgas Helium.

AMMENMÄRCHEN

Ein verbreitetes Vorurteil ist, dass auch große Aerostaten platzen können wie Kinderballone und man sie sozusagen mit Pfeil und Bogen vom Himmel holen kann. Aerostathüllen sind im Vergleich zu Partyballonen bestenfalls minimal dehnbar und haben somit ein vorgegebenes Volumen. Sofern überhaupt vorhanden, reicht der Überdruck

im Inneren gerade aus, um die Außenkontur stabil zu halten. Entsteht ein Leck, entweicht das Traggas nur sehr langsam, und das Gerät verliert auch nur langsam Volumen – und damit Auftrieb. Es sinkt, fällt aber nicht. Damit

wird auch die Rolle des Kernfaktors bei „Leichter als Luft“ deutlich: die des Volumens. Je mehr Volumen, umso mehr tatsächlicher Auftrieb. Womit wir bei einem weiteren wichtigen Prinzip wären, dem „Square-Cube-Law“.

Nehmen wir der Einfachheit halber einen kugelförmigen Ballon. Vergrößert man den Durchmesser, dann wächst die Oberfläche im Quadrat, das Volumen sogar im Kubik. Oder einfacher: Durchmesser $\times 2$ = Oberfläche $\times 4$ und Volumen $\times 8$. Das hat zwei äußerst willkommene Effekte. Zum einen erhält man bei moderatem Größenwachstum bereits einen deutlichen Zuwachs des Auftriebs – und damit der Nutzlast. Und zum anderen steigt zwar die Windangriffsfläche im Quadrat, die Massenträgheit wiederum vergrößert sich im Kubik. Daher verbessert sich neben dem

„DER STATISCHE AUFTRIEB EINES KÖRPERS IN EINEM MEDIUM IST GENAUSO GROSS WIE DIE GEWICHTSKRAFT DES VOM KÖRPER VERDRÄNGTEN MEDIUMS.“

Archimedes von Syrakus



Ein mit einer Gopro-Kamera ausgestatteter Helikite Skyshot mit einem Gasvolumen von 2 Kubikmeter



Helikite mit Pkw-Anhänger als Bodenstation

Foto: Allsopp

Größen-Nutzlast-Verhältnis auch die Stabilität, da die Windanfälligkeit abnimmt. Ein Boot schaukelt auf jeder Welle – an einem Tanker brechen sich die Wellen.

TECHNOLOGISCHER FORTSCHRITT

Die gesamte Bandbreite der physikalischen und konstruktiven Erkenntnisse rund um Entwicklung, Bau und Betrieb von Aerostaten füllt, wie bei anderen Technologien auch, durchaus dicke Bücher. Seit den ersten Tagen der Ballonfahrt und der großen Zeit der Luftschiffe haben sich Materialien, Antriebe, Steuerung und die allgemeine Forschung und Entwicklung in allen Disziplinen verbessert: LTA-Geräte werden immer kleiner und einfacher zu bauen, aber auch leichter zu betreiben. Damit hat diese Technologie die gleichen Entwicklungsschritte vollzogen wie ihre Schwester „Schwerer-als-Luft“. Allerdings – ihrem Charakter entsprechend – deutlich leiser und unbemerkter. Lassen wir die vielfältigen anderweitigen Einsatzbereiche von Leichter-als-Luft-Geräten wie Werbung und Tourismus außen vor und betrachten die Anwendungsfelder, auf denen auch Drohnen/Multikopter agieren: das Beobachten und Messen, Filmen und Fotografieren oder auch der Einsatz als fliegende Relaisstation für Kommunikation und Datenverkehr. Die Einsatzprofile von LTA-Geräten sind verglichen mit anderen unbemannten Luftfahrzeugen teilweise ähnlich, ergänzen mit ihren spezifischen Eigenschaften diese jedoch wunderbar und erweitern deren Einsatzraum dort, wo diese an ihre prinzipbedingten Grenzen stoßen.

Wie bei jeder anderen Technologie auch, sind vor deren Einsatz erst einmal grundlegende Überlegungen anzustellen. Mit Blick auf Aerostate lautet daher die erste

Gretchenfrage: Soll ein gefesseltes System zum Einsatz kommen, also ein mit einem Seil oder Kabel mit dem Boden fest verbundener, oder ein frei beweglicher Aerostat? Beide Varianten sind so alt wie das System selbst. So wurden Heißluftballone schon im amerikanischen Bürgerkrieg 1861 bis 1865 und im deutsch-französischen Krieg 1870/71 zur Überquerung feindlicher Linien und gefesselt über dem Schlachtfeld zur Lenkung der Artillerie eingesetzt.

GEFESSELTE SYSTEME

Um ein gefesseltes Traggassystem als Plattform der unbemannten Fernerkundung zielführend einzusetzen, bedarf es des stabilisierten „Stehens im Raum“. Hierfür haben sich im Wesentlichen drei Formen durchgesetzt: Die erste ist die stromlinienförmige Gestaltung der Traggaszelle. Bei diesen hat sich eine tropfenförmigere Kontur herauskristallisiert, an dessen spitz zulaufendem Heck sich meistens drei Finnen befinden. Durch diese Form richtet sich der Aerostat in Windrichtung aus und verharrt stabil. Die beiden anderen Konstruktionen basieren auf einer deutlich einfacheren Traggaszellenkontur. Sie kann als abgeflachte Kugel oder besser als „oplater Elipsoid“ beschrieben werden. Bei der ersten dieser beiden Varianten wiederum wird ein Segel am Ballon angebracht, in dem sich der Wind fängt, sodass das System in Windrichtung ausgerichtet in Position gehalten wird. Die dritte Variante stellt das „Helikite-Prinzip“ dar. Unter einem abgeflachten Helium-Ballon ist ein Drachen (engl. Kite) mit Kiel und Segelfläche angebracht. Der Kiel richtet das System wie eine Wetterfahne aus und die Segelfläche erhöht Auftrieb und Positionsstabilität.

Die Tropfenform hat sich bei sehr großen, sehr hoch aufsteigenden, in erster Linie militärisch genutzten Aerostaten etabliert. Nach Herstellerangaben können sie auf Höhen von mehr als 10.000 Meter (m) über Grund aufsteigen und Nutzlasten deutlich über 1.000 kg tragen. Ihre Pendants im zivilen und wirtschaftlich interessanten Einsatzbereich erreichen als Aerostaten mit Segel bis etwa 500 m Aufstiegshöhe und zirka 50 kg Nutzlast. Helikites schaffen bis zu ungefähr 3.000 m Höhe. Speziell die Helikites sind besonders gut skalierbar. Los geht's bereits bei Volumina von einem Kubikmeter und 200 Gramm Nutzlast. Möglich sind derzeit bis 200 Kubikmeter und rund 100 kg Nutzlast. Auch diese beiden Systemvarianten können über Tage in der Luft verbleiben. Die Windverträglichkeit wächst mit zunehmender Größe. Während die kleinsten Helikites ihre Grenzen bei maximal 50 Kilometer pro Stunde (km/h) erreichen, verkraften die großen Modelle sogar Windgeschwindigkeiten bis zu 100 km/h. Für die derzeit größten Aerostaten mit Segel gehen die Herstellerangaben bis ungefähr 75 km/h laminaren (gleichbleibendem) Wind. Temperaturen, Luftdruck und gegebenenfalls auch Zusatzgewicht durch Regen und Schnee sind bei Aerostaten zu berücksichtigende Faktoren.

EINFLUSSFAKTOREN

Die Fesselung beschränkt den Einsatzradius bei all diesen Aerostat-Typen gleichermaßen. Diese kann mit einem Seil erfolgen, meist kommen hochfeste und sehr leichte Kunststoffseile zur Anwendung. Die Energieversorgung der Nutzlast erfolgt dabei durch mitgeführte Akkus. Die Akkulaufzeit begrenzt damit die Einsatzzeit. Für größere Systeme kommen deswegen auch daten- und stromführende Zugkabel zum Einsatz. Solche Kombiseile sind schwerer, haben einen größeren Querschnitt und verursachen dadurch eine erhöhte Windlast. Dies reduziert wiederum die Nutzlast oder bedingt ein größeres System. Ein großer Pluspunkt aller gefesselten Aerostaten: Aufgrund des statischen Verweilens im Luftraum, ohne Antrieb (also verwirbelungslos), verursachen sie keine Abgase, keine Geräusche und keine Vibrationen. Auch keinerlei andere – beispielsweise elektromagnetische – Abstrahlung, die Messergebnisse beeinflussen könnten. Im Gegenteil, sie müssen, wo erforderlich, im Sinne einer sicheren Luftfahrt sogar aktiv gekennzeichnet werden.

Der Aufwand für Installation und Betrieb hängt von der Systemgröße ab. Ein kleines System, beispielsweise mit einer Kamera der Gopro-Klasse bestückt, kann man schon mit Helium befüllt im Kofferraum eines Kombis transportieren und an einer Handhaspel aufsteigen lassen. Die großen Systeme benötigen eine geeignete Bodenverankerung inklusive entsprechender Windentechnik und Aufnahme. Auf- und Abbau werden von eingewiesenem Personal durchgeführt. Sobald der entsprechend ausgerüstete Aerostat die Einsatzflughöhe erreicht hat, bedarf es zum eigentlichen Flugbetrieb vor Ort keines Personals. Der Betrieb kann durch einen Sensor-(Kamera-)operator überwacht werden.

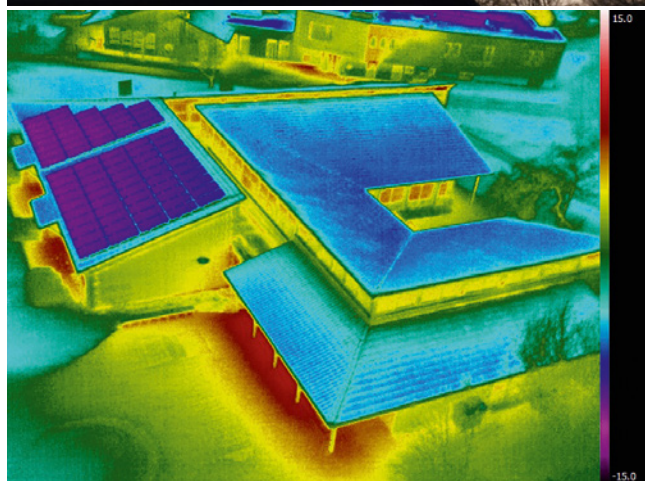
Ferngesteuerte Kleinstluftschiffe wie der Silent Runner können hervorragend indoor und mit kleinen Actioncams bestückt auch über Publikum eingesetzt werden

ZUR PERSON: PETER HILGENBERG



Dipl.-Kfm. Peter Hilgenberg (50) arbeitete nach dem Studium zwölf Jahre marketingverantwortlich in der Automobilzulieferindustrie, seit 2010 ist er selbständiger Managementberater für Marketing und Kommunikation, seit der Jugend Luftschiff-Enthusiast. Daraus folgend zunächst ehrenamtliche, später als Selbständiger auch berufliche Tätigkeit für CargoLifter und damit Umgang mit fast allen Facetten der Leichter-als-Luft-Technologie. Seit 2016 Vorstand der LTA Technologie AG (www.lta-technologie.de), die auch Helikites, h-aeros und Kleinstluftschiffe be- und vertreibt. Er ist sowohl Gründungsmitglied im VDI Fachausschuss UAV als auch des Europäischen Drohnenzentrums EDZ.

Fotos: Hybrid-Airplane Technologies GmbH



Thermalbefliegung für KEFF und IHK Stuttgart mit dem linsenförmigen h-aero Zero plus von Hybrid-Airplane Technologies



Foto: Martin Währner

PLUSPUNKTE

Damit werden auch die Vorteile und die Einsatzgebiete solcher Systeme in Abgrenzung zu Schwerer-als-Luft-Drohnen deutlich. Diese sind zwar meist schnell einsatzbereit und können agil agieren, unterliegen jedoch einer begrenzten Flugzeit und bedingen dauerhaft den Einsatz eines Piloten/Steuerers vor Ort. Die lange Durchhaltefähigkeit gefesselter Leichter-als-Luft-Systeme dagegen ermöglicht es, einen begrenzten Raum längere Zeit oder sogar dauerhaft zu erfassen. Mögliche Einsatzfelder hierfür sind beispielsweise die Sicherung von Großveranstaltungen und temporären Ereignissen wie Demonstrationen, aber eben auch der Küstenschutz, die Schadstoffmessung oder das Tagebau-Monitoring.

Darüber hinaus nicht zu vergessen ist der Einsatz als fliegende Relaisstation oder Antennenerweiterung. Die Antennenhöhe ist und bleibt ein bestimmender Faktor im Funknetz. Im fest umrissenen Anwendungsfall halten grundsätzlich weder mobile noch feste Masten in puncto Höhe, Verfügbarkeit und Flexibilität dem Vergleich mit Aerostaten stand. Überragend schneiden LTAs hier auch mit Blick auf die schnelle Einsatzbereitschaft und den Aufbauaufwand ab. Bei kurzfristigem Bedarf, zum Beispiel wenn es gilt, im Katastrophenfall ein temporäres Funknetz bereitzustellen, sind Aerostaten mehr als nur eine Alternative.

FREI FLIEGENDE SYSTEME

Die einfachste Form eines frei fliegenden Leichter-als-Luft-Systems ist sicherlich der ungesteuerte Wetterballon. Eine schlichte Hülle, ausgelegt für ein bestimmtes Volumen, mit einer einfachen Befestigung für eine untergehängte Nutzlast. Sein Weg wird bestenfalls durch die Wahl des Startorts und meteorologische Vorhersagen bis zu einem gewissen Grad vorherbestimmt. Dennoch ist er selbst heute noch für viele, insbesondere wissenschaftliche Anwendungen, das Mittel der Wahl. Die Highend-Version

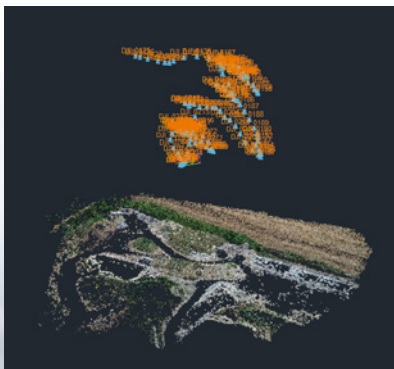
dieser Variante findet man im „Google-Loon“-Projekt. Diese Ballone bewegen sich laut Konzept vom Wind getrieben unkontrolliert innerhalb einer definierten Höhenzone. Aufgrund ihrer Anzahl erfolgt dennoch eine statistische Verteilung, die ein lückenloses Internet in Weltregionen ermöglicht, in denen Kabelverlegung oder auch erdgebundener Funk nicht möglich, gewollt oder sinnvoll sind.

FORM FOLLOWS FUNCTION

Im Gegensatz zu ungesteuerten müssen gesteuerte Aerostaten ihre äußere Kontur aufrecht erhalten. Diese hängt wiederum von den operativen Zielsetzungen und den damit zusammenhängenden Möglichkeiten des Energieeinsatzes im Betrieb ab. Alle gesteuerten LTA-Geräte werden mehr oder weniger ‚schwer‘ betrieben. De facto sind sie damit ein wenig schwerer als Luft, rein statisch sinken sie langsam zu Boden – sofern sie keinen dynamischen Vortrieb oder direkten Auftrieb erhalten. Das verbessert die Steuerbarkeit des Systems. Klassische Zeppelin(Zigarren-)Formen haben einen geringen Luftwiderstand, einen hohen statischen und einen geringen dynamischen Auftriebsanteil. Sie sind damit gut geeignet, um mit höherer Geschwindigkeit Strecken zu überwinden. Dafür können sie im Allgemeinen nur vorwärts fliegen, das heißt, sie müssen gegebenenfalls weitläufige Kurven fliegen, sind also schwerer an Ort und Stelle zu manövrieren.

Seitenneutrale Formen wie zum Beispiel Kugeln benötigen für die gleiche Fluggeschwindigkeit mehr Energie beziehungsweise sind langsamer, können dafür agiler auf der Stelle manövrieren, fast so wie Multikopter. Darüber hinaus nutzen beispielsweise linsenförmige Modelle den stärkeren dynamischen Auf- (und auch Ab-)trieb ihrer flächigen Ober- und Unterseite für Steuerung und Nutzlasterrhöhung. Dazwischen gibt es eine ganze Reihe von Konzepten mit verschiedensten Relationen von über

11-Kubikmeter-Helikite beim kontinuierlichen, über mehrere Stunden andauernden 3D-Mapping eines Kieswerks. Der Perspektivwechsel der Kamera aufgrund natürlicher Windbewegungen sorgte für optimale Ergebnisse bei der anschließenden 3D-Modellierung



Fotos: CADdy Geomatics GmbH





Bei einem Festival in Zingst schwebte ein Aerostat über dem Gelände. Die Bilder wurden nicht nur zur Kontrollstation, sondern auch live auf die große Festival-Leinwand übertragen. Hier kam der große Vorteil zum Tragen, dass Helikites auch über Menschenmengen eingesetzt werden dürfen

die äußere Kontur und Antriebstechnologie genutzt statischem und dynamischem Auftrieb. Diese sind mal mehr Luftschiff und mal mehr Flugzeug oder Hubschrauber. Sie werden als Hybride bezeichnet.

Gewissermaßen die Verbindung zwischen den Google-Ballonen und gesteuerten Aerostaten bilden „High Altitude Platforms“ oder auch „Pseudo-Satelliten“, die sich durch Solarenergie versorgen und Aufgaben übernehmen sollen, wie sie Satelliten erledigen. Dafür aber zu deutlich geringeren Gesamtkosten.

GERINGER ENERGIEBEDARF

An dieser Stelle lohnt noch einmal der gedankliche Blick zurück auf das „Square-Cube-Law“. Je kleiner ein System gerade für den Einsatz als Drohne sein soll, umso ungünstiger ist das Verhältnis von Volumen (Auftrieb und Masseträgheit) zu Oberfläche (Windanfälligkeit). Zumal man dies nur bedingt durch Motorleistung ausgleichen kann (Gewicht) – und auch nicht probieren sollte. Denn ein wesentlicher Vorteil dieser Technologie ist der geringe Energiebedarf. Merke:

Don't fight the wind. Use it.

Sehr kleine Systeme finden damit ihre Einsatzgebiete in Indoor-Flugszenarien. Zum Beispiel in Messehallen, Sport-, Veranstaltungs- und Kulturarenen, in denen sie ohne Wind ihren Kernvorteil ausspielen, gefahrlos und leise über Menschen eingesetzt werden zu können. Je größer und leistungsfähiger Aerostaten werden, umso vielfältiger auch ihre Einsatzoptionen im Outdoor-Einsatz. Bekannte Beispiele sind das neue Airbus-Kleinluftschiff oder Kameraluftschiffe für Fernsehaufzeichnungen. Löst man sich vom Zwang, unbedingt zum Startpunkt zurückkehren zu müssen, wird es möglich, mit „use the wind“ große Strecken zurückzulegen. Oder besser noch vor dem Wind kreuzend große Areale abarbeiten zu können, um dann am jenseitigen Ende wieder gezielt gelandet und aufgenommen zu werden. Dafür wiederum eignen sich besonders die linsenförmigen Varianten. Aufgabenstellungen wie großflächiges Umweltmonitoring, Waldzustandserfassung, Grenzschutz oder auch Hochwasserbeobachtung werden damit in einem Maße realisierbar, wie es bisher durch die begrenzten Flugzeiten anderer Trägersysteme kaum möglich war. Aber auch unmittelbar kommerzielle Anwendungen wie dreidimensionale Kartierung von Funknetzen oder die 3D-Modellerstellung ganzer Städte oder deren Thermoscans für die energetische Sanierung.



Foto: Broadcast Solutions GmbH

Da LTA-Systeme über große Zeiträume in der Luft verbleiben können, eignen sie sich hervorragend für die Herstellung von Funkübertragungswegen. So können beispielsweise mit einem COFDM-Mesh-MIMO-System der Firma Broadcast Solutions an Bord 100 Mbit und mehr über Distanzen von mehr als 50 Kilometern übertragen werden

RECHTLICHES

Auch LTA-Systeme sind natürlich an rechtliche Vorgaben gebunden, teilweise gibt es diesbezüglich aber auch Grauzonen. Dies mag daran liegen, dass die Gesetzgebung im Allgemeinen eher mit Blick auf die gängigeren Schwerer-als-Luft-Geräte erfolgt. Besonderheiten der LTA bleiben dabei leicht unberücksichtigt, weshalb etwa der VDI-Fachausschuss UAV (siehe **Drones** 3/2020) ausdrücklich die



Foto: Vodafone

Vodafone und die Deutsche Telekom nutzen das unbemannte Luftschiff ALT AIR, um auf der IAA ihre 5G-Kooperation vorzustellen. Es kann mehrere Stunden ohne Unterbrechung fliegen, aus hunderten Kilometern Entfernung gesteuert werden und so beispielsweise in Unglücks- oder Katastrophenfällen wichtige Echtzeitinformationen übermitteln

Leichter-als-Luft-Technologie in seine Arbeit mit aufgenommen hat. Generell gilt als Faustregel: Überall dort, wo der Aufstieg mit einer herkömmlichen Drohne untersagt ist, darf auch der Aerostat nicht ohne Weiteres aufsteigen. Der einzige echte aber eben auch sehr wesentliche Unterschied besteht an dieser Stelle darin, dass Aerostaten nicht im selben Maße den Beschränkungen bezüglich des Aufstiegs über Menschen unterliegen.



Foto: Loon

Der Google-Mutterkonzern Alphabet Inc. setzte beim Forschungsprojekt Loon auf die „Lighter than air“-Technologie, um mit an Gasballonen befestigten, solargetriebene Relaisstationen eine Internet-Versorgung in abgelegene Gebiete zu bringen. Mittlerweile ist daraus ein eigenständiges Unternehmen innerhalb des Konzerns geworden

Für reine Ballone gilt eine Seillänge von 30 m als genehmigungsfrei. Helikites sind in diesem Kontext dagegen als Drachen eingestuft. Dies erlaubt eine Seillänge von 100 m zum Aufstieg, ohne eine behördliche Aufstiegs Genehmigung beantragen zu müssen. Damit erreicht man eine tatsächliche Aufstiegshöhe von etwa 75 m. Mit dieser Flughöhe sind erfahrungsgemäß eine Vielzahl der Einsatzzwecke sehr gut abgedeckt. Größere Aufstiegshöhen bedürfen Aufstiegs erlaubnissen, die mit speziellen Auflagen versehen werden können. Grundsätzlich gilt aber, dass immer die Genehmigung des Grundeigentümers, von dessen Fläche aus man aufsteigt, vorliegen muss. Darüber hinaus gelten auch für LTA die Vorschriften und Verhaltensregeln wie bei anderen unbemannten Luftfahrzeugen.

AUSBLICK

Der rechtliche Rahmen einerseits und die technischen Möglichkeiten andererseits machen es in einem engen Luftraum wie über Deutschland notwendig, dass Entwickler von Trägersystemen oder Nutzlasten wie auch Anwender und Behörden einen sicheren „Raum“ zum Testen erhalten. Aus diesem Grund steht das gerade im Aufbau befindliche Europäische Drohnenzentrum am Flugplatz Altenburg (siehe Bericht in **Drones** 3/2020) explizit auch Leichter-als-Luft-Anwendungen offen. Eine bislang einzigartige Situation in Deutschland, die die weitere Entwicklung fördern wird. Hält man sich vor Augen, dass bislang nicht einmal das Potenzial der heute bereits existierenden Produkte voll ausgereizt wird, ist schnell ersichtlich, warum die „alte“ LTA-Technologie derzeit schwer im Kommen ist.

TEXT: LUISE PAULSON
 ABBILDUNGEN: DRONE RACING LEAGUE

**Christian van Sloun
 gewinnt FanDuel DRL SIM Racing Cup**

HIGHSPEED INTERNET

Homeoffice ist mit Sicherheit eines der Worte des Jahres 2020. Was für Millionen Arbeitnehmer schnell zum Alltag wurde, gehörte auch für zwölf Weltklasse-Drohnenpiloten für eine Weile zur Realität. Denn beim FanDuel DRL SIM Racing Cup starteten die Akteure vom eigenen Wohnzimmer aus, traten von ihren jeweiligen Wohnorten in den USA, Kanada, Großbritannien oder auch der Schweiz am offiziellen DRL-Simulator gegeneinander an. Der Schnellste: Christian „Amari“ van Sloun.

Zuschauer überall auf der Welt konnten live auf Twitter den FanDuel DRL SIM Racing Cup verfolgen, in den Vereinigten Staaten übertrug zudem der Sportsender NBCSN. Am Simulator traten die Piloten auf einigen Strecken gegeneinander an, die zu den Klassikern der Drone Racing League-Geschichte gehören. Aber auch ein paar komplett neue Tracks waren zu meistern. Von Anfang machten dabei zwei US-Nachwuchstalente auf sich aufmerksam. Der spätere Sieger Christian „Amari“ van Sloun sowie Evan „HeadsUp“ Turner zeigten, dass auch in der anstehenden Saison der Drone Racing League mit ihnen zu rechnen sein wird. „Die Piloten, die in der Liga antreten, sind die besten der Welt, und den FanDuel DRL SIM Racing Cup gewonnen zu haben ist etwas ganz Besonderes“, jubelte van Sloun. „Jetzt konzentriere ich mich mit derselben Einstellung auf das Training für die DRL-Weltmeisterschaft, die mich zum SIM-Cup-Champion gemacht hat.“

KRÄFTEMESSEN

Die virtuellen Rennen kann man durchaus als erstes Kräfte-messen vor der Saison 2020 bewerten, in der die Teilnehmer wieder Drohnen über die realen Rennstrecken rasen lassen. Denn das Starterfeld beim Simulator-Racing entsprach bis auf eine Ausnahme dem Line-up der kommenden DRL World Championship-Serie. Und das kann sich wieder einmal sehen lassen. Mit „Jet“



SIM Racing Cup-Champion Christian van Sloun hat sich auch für die DRL-Weltmeisterschaft einiges vorgenommen

(2016 & 2017), „Nurk“ (2018) und „Vanover“ (2019) sind alle bisherigen „World Champions“ mit dabei. Der in Kanada lebende Schweizer „Gab707“ darf natürlich auch nicht fehlen, sein Landsmann Timothy Trowbridge („TC“) ist als Rookie ebenfalls dabei. Lediglich „Moda“ aus China konnte beim SIM Racing Cup nicht antreten. Da alle Piloten von ihrem jeweiligen „Homeoffice“ starteten, dürfte nicht zuletzt die Zeitverschiebung ein Problem gewesen sein. Daher wurde „Moda“ durch DRL-Veteran „WildWilly“ ersetzt, der seinen Platz dann jedoch bei den Rennen der „realen“ Saison 2020 wieder für den Chinesen räumt. Ein deutscher Teilnehmer hat es dieses Mal nicht ins Starterfeld geschafft.

Foto: Bertold Werkmann/ stock.adobe.com



INTERVIEW: ALEXANDR NEMATOV

BRANDGEFÄHRLICH?

Carsten Janiec zum Gefahrenpotenzial von Lithium-Akkus

Akkus, deren Zellchemie auf Lithium basiert, sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Und je intensiver man Drohnen für Hobby oder Beruf nutzt, desto mehr von ihnen wollen gehegt und gepflegt werden. Und die praktischen Energiespender sind anspruchsvoll, was ihre Handhabung angeht. Und – auch das gehört zur Wahrheit – jede dieser Diven stellt eine potenzielle Gefahrenquelle dar. Denn Lithium-Akkus können sich aufgrund ihrer Zellchemie selbst entzünden und Brandereignisse auslösen. Carsten Janiec, Experte für vorbeugenden Brandschutz, erklärt im Drones-Interview, was bei Betrieb und insbesondere Lagerung zu beachten ist.

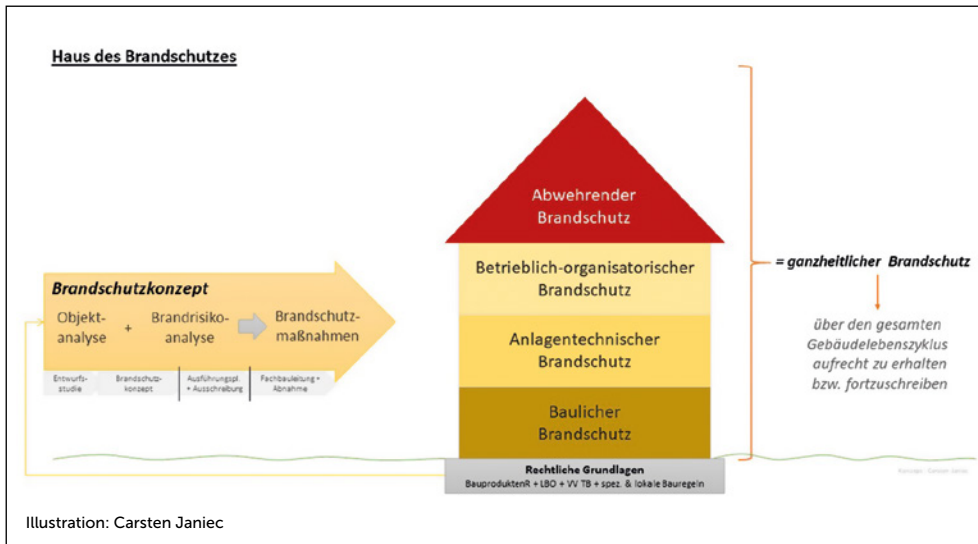
Drones: Man hört immer wieder von Bränden, die durch Lithium-Akkus ausgelöst wurden. Sind diese Energiespender generell gefährlich?

Carsten Janiec: Nein, das sind sie nicht. Bei den heutigen Fertigungsmethoden und -standards kann man davon ausgehen, dass die Technologie relativ sicher ist. Erst bei unsachgemäßer Handhabung steigt die Gefahr, dass es zu einem Brandereignis kommt. Natürlich sollte man beim Kauf von Drohnen und anderen

akkubetriebenen Elektrogeräten auf Qualität achten – speziell auf das CE-Gütesiegel. Akku-Direktimporte aus China oder den Kauf von gefälschten Markenakkus sollte man tunlichst unterlassen.

Was ist unter unsachgemäßer Handhabung zu verstehen?

Vor der Verwendung von Akkus sollte man stets Anleitung und Sicherheitshinweise konsultieren, um die korrekte Handhabung sicherzustellen. Gleiches gilt



Brandschutz muss ganzheitlich betrachtet werden. Das beginnt bei vorbeugenden Maßnahmen bis hin zum Löschen eines ausgebrochenen Brandes

natürlich auch für Drohnen allgemein. Generell gilt: Akkus sollten nur mit dem passenden Ladegerät – und nie unbeaufsichtigt – geladen werden. Bei Chargern mit einstellbarem Ladestrom ist unbedingt darauf zu achten, dass die korrekten Parameter eingehalten werden, um Beschädigungen der LiXX-Zellen oder im schlimmsten Fall einen internen Kurzschluss zu vermeiden. Darüber hinaus gilt, dass Akkus keinen extremen Temperaturen ausgesetzt oder tiefentladen werden sollten. Ab etwa 80 Grad Celsius wird es für Akkuzellen bereits kritisch, das heißt einen LiPo bei voller Mittagssonne auf dem Armaturenbrett liegen zu lassen, kann bereits gefährlich sein. Eine Sichtprüfung von Lithium-Akkus vor und nach jedem Einsatz hat den Vorteil, dass Beschädigungen oder Formveränderungen wie das gefürchtete Aufblähen frühzeitig erkannt werden können. Dies schützt vor einem Durchgehen des gelagerten Akkus und einem Versagen in der Drohne, was zu einem Absturz und damit kostspieligen Systemverlust führen kann.

Wie sollte man Lithium-Akkus lagern, damit die Brandgefahr minimiert wird?

Generell gilt: Man sollte Lithium-Akkus nach Möglichkeit einzeln und außerhalb von den elektrischen Geräten lagern, denen sie als Energiespender dienen. Bei Drohnen ist das kein Problem. Hier lassen sich Akkus jederzeit und schnell tauschen. Bei vielen anderen akkubetriebenen Geräten ist der Energiespender hingegen fest verbaut. Bestes Beispiel hier ist das Smartphone. Zudem gibt es mit den so genannten LiPo-Bags und -Tresoren Behälter, die Brände zumindest verzögern können. Es ergibt

daher Sinn, diese nicht nur zur Lagerung, sondern auch während des Lade- beziehungsweise Entladevorgangs zu nutzen. Ein deutliches Sicherheitsplus gibt es, wenn man zur Lagerung von Akkus Pyrobubbles verwendet. Hierbei handelt es sich um ein Granulat, das aus Glashohlkugeln besteht, die bei Hitzeeinwirkung schmelzen und rund um den durchgehenden Lithium-Akku verglasen. Wer wie Drohnenpiloten regelmäßig mit leistungsstarken Akkus hantiert, sollte zudem einen Eimer Sand oder alternativ einen AVD-Feuerlöscher zur Hand haben. Ein Wasserbecken, in den man einen auffälligen LiXX-Akku werfen kann, wäre aber eine noch bessere Alternative, da das Wasser die austretenden Gase bindet und zugleich durch seine Kühlwirkung das Durchgehen weiterer Akkuzellen verhindern kann.

Was passiert eigentlich genau bei einem solchen Brandereignis, an dem Lithium-Akkus beteiligt sind?

Die Havarie der Akkus kann durch drei Faktoren ausgelöst werden: Thermische, mechanische und elektrische Einflüsse. Ein schädlicher thermischer Einfluss kann beispielsweise die Erhitzung über die kritische Grenze von 80 Grad Celsius sein. Praktisch relevante mechanische Schädigungen sind zum Beispiel Deformationen durch Stürze, Knicken und Quetschen und natürlich die Punktion. Hierbei kommt es im Inneren des Akkus zu einem Kurzschluss, der zu einem so genannten „thermal runaway“, einer unkontrollierten

ZUR PERSON: CARSTEN JANIEC

Carsten Janiec, M.Sc., ist Vertriebsmanager für den Bereich Brandschutz bei der DOYMA GmbH & Co im niedersächsischen Oyten. Seine langjährige Expertise in den Bereichen des baulichen und vorbeugenden Brandschutzes gibt er in Seminaren, Online-Seminaren sowie auf dem Youtube-Channel „Brandschutz im Dialog powered by DOYMA“ weiter. Darüber hinaus ist Janiec seit 2016 Lehrbeauftragter für Facility Management und Brandschutz.



Wer größere Mengen Lithium-Akkus lagert, sollte neben einer Brandmelde- auch in eine Sprinkleranlage investieren

LiPo-Bags, -Tresore und Munitionskisten sind Behältnisse, die Brände zumindest verzögern können



Energiefreisetzung führt. Hierbei erhitzen die Akkus sich typischerweise auf 800 bis 1.000 Grad Celsius, chemische Umwandlungsprozesse werden wirksam, es entstehen brennbare Gase und es wird Sauerstoff aus den chemischen Bestandteilen freigesetzt. Es gibt also eine Brandlast in Form der brennbaren Gase, einen Oxidator, hier Sauerstoff, und ein Zündinitial in Form der hohen Temperaturen. Eine zusätzliche Gefahr ist die Freisetzung von Flusssäure, die im austretenden Gasgemisch beziehungsweise dem Brandrauch enthalten ist. Die Flusssäure ist hoch gefährlich und sollte keinesfalls eingeatmet werden, da ansonsten mit erheblichen Atemwegsverletzungen zu rechnen ist.

Welche Herausforderungen stellen Lithium-Akkus an den betrieblichen Brandschutz?

Diese Akkus werden häufig in Lagerräumen und damit im Umfeld von größeren Mengen Brandlasten

geladen oder aufbewahrt und daher kann es zu einer vergleichsweise schnellen Brandausbreitung kommen. Auch die Situation, dass die Akkus in Vergessenheit geraten und irgendwo dazwischen liegen, sodass keiner mehr auf sie achtet, stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Grundsätzlich ist das Hauptproblem, dass man diesen Akkus ihre Gefährlichkeit kaum ansieht und daher zumindest sorglos, zuweilen sogar fahrlässig mit ihnen umgegangen wird. Bis hin zur Entsorgung über den Hausmüll, die dann zu Bränden in Recyclingbetrieben führen kann.

Wie sieht eine fachgerechte Entsorgung von Lithium Akkus denn aus?

Es ist gesetzlich geregelt, dass alle Altbatterien und Altakkus – inklusive Knopfzellen – nicht im Hausabfall, sondern an entsprechenden Sammelstellen entsorgt werden müssen. So wird sichergestellt, dass wertvolle Rohstoffe wie das Seltene-Erde-Metall Lithium recycelt werden. Dass Lithium-Akkus dennoch häufig im Hausmüll landen, ist ein großes Problem für die Entsorger. Es gibt eine Reihe dokumentierte Fälle, in denen Akkus – bedingt durch den Pressvorgang – in Abfuhrfahrzeugen oder auf Wertstoffhöfen und Deponien in Brand geraten sind. Wichtig ist bei jeder Entsorgung die Sicherung möglicherweise offener Kontakte, um Kurzschlüssen vorzubeugen.

Was ist in Bezug auf den Versicherungsschutz zu beachten?

Die Versicherer werden im Fall eines Brands gerne die Frage stellen, ob fachgerecht mit den Akkus umgegangen wurde. Wurden sie vor dem Laden und der Lagerung



Sechszellige
Akkus mit über 6.000
Milliamperestunden
Kapazität stellen Drohnen
viel Power zur Verfügung,
müssen aber vorsichtig
gehandhabt werden



Beim Laden von Akkus ist es extrem wichtig, mit den
passenden Parametern zu laden. Vor allem, wenn man
parallel zwei leistungsstarke Lithium-Akkus lädt

auf Beschädigungen kontrolliert? Wurde der Ladevorgang mittels passenden Ladegeräts und unter Aufsicht durchgeführt? Hier können schon vermeintlich kleinere Versäumnisse zu größeren Problemen mit dem Versicherungsschutz führen.

Was müssen Händler oder Unternehmen beachten, die große Mengen Lithium-Akkus einlagern?

Bei größeren Mengen handelt es sich schnell um besonders gefährliche Lagergüter, die eines besonders vorsichtigen Umganges bedürfen. Dieser fängt möglicherweise mit Maßnahmen des betrieblich-organisatorischen Brandschutzes wie einer Wareneingangskontrolle auf Beschädigungen an. Auch sollten größere Mengen so gelagert werden, dass durch Trennungen in kleinere Lagerbereiche eine Kettenauslösung von größeren Mengen vermieden wird. Einer der wichtigsten Aspekte ist aber sicher die Lagerung der Akkus in einem

getrennten Raum, der brandschutztechnisch hochwertig von den übrigen Räumen abgeschottet ist. So muss etwa die entsprechende Tür immer geschlossen sein. Eine Brandmeldeanlage hilft sicherlich, den Brand frühzeitig zu erkennen sowie dadurch einen frühen Löschangriff zu ermöglichen und eine Sprinkleranlage kann den Brand bis zum Eintreffen der Einsatzkräfte lokal beschränken. Allerdings werden diese Maßnahmen nicht helfen, wenn zu viele Akkus auf einem Haufen gelagert werden. Die dann entstehenden Brände sind nicht nur ein Risiko für das Objekt, sondern aufgrund der entstehenden Schadstoffe und Temperaturen auch für die Einsatzkräfte. Dann bleibt oftmals nur die Schadensbegrenzung. Grundsätzlich sind die Maßnahmen aufeinander abzustimmen, da der Brandschutz nur in seiner Gesamtheit wirken kann. Hier hilft sicher auch die fachkundige Beratung durch einen Brandschutzspezialisten oder auch den jeweiligen Versicherer.



Systemakkus wie die von
Marktführer DJI verfügen
standardmäßig über eine
Reihe technischer Features
– Ladestandsanzeige und
Zellenüberwachung



„AUTODROHNE“

Wirtschaftsförderung Region Hannover unterstützt Drohnenforschung

Die Frage, wie schnell – und vor allem: fehlerfrei – in produzierenden Unternehmen Fertigungs- und Lagerhallen an wechselnde Produktzyklen, neue Maschinen oder detaillierte Kundenanforderungen angepasst werden können, ist mitentscheidend für den Erfolg der Firma. Und damit schlussendlich auch eine Standortfrage. Mit Hilfe von Drohnen lassen sich in kurzer Zeit hochpräzise Daten für eine entsprechende 3D-Darstellung von Fabriklayouts sammeln. In einem von der Wirtschaftsförderung Region Hannover begleiteten Forschungsprojekt will man am Institut für Integrierte Produktion nun eine Softwarelösung entwickeln, damit dies künftig sogar vollständig autonom erfolgen kann.

Grundlagenforschung und Innovationen sind in aller Regel Teamwork. Experten, Unternehmen und Institutionen bündeln Kräfte und Kompetenzen, um technologischen Fortschritt zu ermöglichen. Nicht zu vergessen die oftmals entscheidende finanzielle und institutionelle Förderung durch die öffentliche Hand. So wurde beispielsweise das Forschungsprojekt „Instant Factory Maps“, dessen Ergebnisse die Basis für den nun anstehende Evolutionsprozess lieferte, vom Bundeswirtschaftsministerium finanziert. Dabei werden per Drohne tausende Bilder gemacht und per Fotogrammetrie-Software zu einer 3D-Punktwolke weiterverarbeitet. Die „Instant Factory Maps“-Technik ermöglicht es nun, die Daten in zahlreiche kleinere 3D-Punktwolken aufzutrennen und so einzelne Objekte zu erkennen – etwa Maschinen, Anlagen, Regale oder Paletten. „In einem

CAD-Programm können wir das 3D-Layout dann bearbeiten. Also beispielsweise Anlagen an einen anderen Ort verschieben, Maschinen löschen oder hinzufügen und auf diese Weise ein neues Fabriklayout planen“, erklärt Projektingenieur Dominik Melcher vom Institut für Integrierte Produktion (IPH) in Hannover.

Was derzeit noch die Anwesenheit eines Piloten erfordert, der die eingesetzte Drohne so durch das zu kartierende Areal navigiert, dass ein vollständiger, dreidimensionaler Datensatz entstehen kann, sollen unbemannte Fluggeräte künftig überall auf der Welt ganz ohne menschliche Hilfe erledigen können. So zumindest das Ziel des Projekts „Autodrohne“, das im Herbst 2020 gestartet werden soll und auf zwei Jahre angelegt ist. Neben der größeren Flexibilität, die ein



3D-Fabriklayouts lassen sich mit Drohnenhilfe gut erstellen und anschließend mithilfe einer speziellen Software zu einem digitalen Planungsbaukasten aufbereiten

Piloten-unabhängiges System mit sich bringt, soll auch der mögliche Einsatzzeitraum erweitert werden. Bislang können die Drohnenflüge mit Blick auf Fragen des Arbeitsschutzes nur außerhalb des laufenden Betriebs durchgeführt werden. Die Vision der Ingenieure am IPH ist es jedoch, dass die Drohnen künftig dauerhaft und jederzeit in den Betriebsablauf integriert werden können, um Echtzeitdaten in die Planungsprozesse einfließen lassen zu können und Stillstandszeiten von Maschinen zu vermeiden.

Die Wirtschaftsförderung der Region Hannover unterstützte das IPH bereits innerhalb der Antragstellung bei der Akquise von Projektpartnern, die helfen, die Projektinhalte und -ergebnisse möglichst schnell und effizient in die unternehmerische Praxis zu transferieren. Während der Projektumsetzung wird auch eine Beteiligung der Wirtschaftsförderer an den Beirats-treffen stattfinden. In diesen können die gesammelten Anwendungsideen der regionalen Drohnen-Community mit den neuen technischen Möglichkeiten abgeglichen werden. Hierdurch erhält das Institut zusätzliche Hinweise aus der Praxis – auch von Unternehmen, die aus Zeitgründen nicht am Treffen teilnehmen können. Gleichzeitig erfahren die Unternehmen, welche neue Technologien in naher Zukunft verfügbar werden. In einigen Fällen führt dies auch dazu, dass Unternehmen, die bisher keinen Bezug zu Drohnen hatten, sich für die Umsetzung einer Studie im eigenen Betrieb bereit erklären. Aus diesem Austausch ergeben sich oft neue Anwendungsideen, die in nachfolgenden Netzwerktreffen, wie den von der Wirtschaftsförderung der Region Hannover ausgerichteten Koptertagen, diskutiert werden. Der resultierende intensive Austausch bildet auch die Grundlage für weitere Forschungs- und Innovationsprojekte. Durch diesen Kreislauf versucht die Region Hannover, die Aktivitäten von Entwicklern und Anwendern kontinuierlich zu stärken.

Kontinuierlich weiterentwickeln möchte man am IPH auch die Möglichkeiten, Drohnen in industrielle



Die Vision der Projekt Ingenieure ist es, dass künftig Drohnen überall auf der Welt innerhalb von Fertigungsanlagen autonom wichtige Daten erheben können, ohne dass dafür ein Pilot erforderlich ist

Produktionsprozesse einzubauen. Mit den Projekten „DroMaTra“ und „Instant Factory Maps“ wurde hierfür – eingebettet in das stetig wachsende Drohnen-netzwerk der Region Hannover – bereits wichtige Grundlagenforschung betrieben. „Eine kontinuierliche Betrachtung und Optimierung des Fabriklayouts stellt für produzierende Unternehmen einen wichtigen Baustein für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit dar“, erläutert IPH-Projekt-leiter Dominik Melcher. Neben der Technik soll daher insbesondere auch der regu-lative Aspekt eines autonomen Fluggeräts innerhalb laufender Produktionsprozesse thematisiert werden. „Die Betrachtung des Sicherheitsaspekts ist ein großer Bestandteil des geplanten Forschungsprojekts“, betont Melcher. „Denn für den Innenbereich von Fabriken gibt es bislang keine Gesetze oder Normen für den Ein-satz von Drohnen, hier schreitet die Technik aktuell der Gesetzgebung voran.“ Ein Grund mehr, warum es gut ist, sich beim Projekt „Autodrohne“ auf ein breites Netzwerk und öffentliche Stellen wie die Wirtschafts-förderung Region Hannover verlassen zu können.



Das Institut für integrierte Produktion Hannover ist Teil des umfangreichen Netzwerks der Wirtschaftsförderung Region Hannover

CLEARED FOR TAKEOFF

Ein Blick hinter die Kulissen von Beagle Systems

Die Geschichten des Unternehmens Apple und anderer heutiger Tech-Giganten, die es von einer Garage bis ganz nach oben schafften, sind moderne Legenden. Als Mitja Wittersheim und seine Mitstreiter im Jahr 2018 erste Räumlichkeiten für Beagle Systems suchten, hatten sie sicher nicht den eigenen Gründungsmythos im Sinn. Aber der ausgediente Schweinestall in Quickborn vor den Toren Hamburgs taugt auf jeden Fall für eine gute Firmengeschichte. Und darin wird dann mit Sicherheit auch der Bürohund Douglas auftauchen, dem das Startup seinen Namen verdankt.

An Geschichten mangelt es tatsächlich nicht, wenn man sich bei den Gründern von Beagle Systems nach der noch jungen Firmengeschichte erkundigt. Denn die Wurzeln des Unternehmens liegen gut 8.500 Kilometer östlich von jenem ausrangierten Schweinestall ohne Heizung und fließendes Wasser im 20.000-Einwohner-Städtchen Quickborn, in dem an den ersten Prototypen für eine automatisiert agierende Drohne gebastelt wurde. Während eines Auslandssemesters in der Mega-Metropole Shanghai mit ihren mehr als 23 Millionen Einwohnern lernten sich Oliver Zoeller und der Robotik-Ingenieur Jerry Tang kennen, heutiger CTO von Beagle Systems. Dort, in der Hamburger Partnerstadt, entstand im Jahr 2017 die Idee für das gemeinsame Drohnen-Startup. Von Anfang

an mit an Bord: Wirtschaftsingenieur Mitja Wittersheim. Dass man das gemeinsame Unternehmen dann nicht in China, dem Silicon Valley, in Australien oder Skandinavien sondern vor den Toren Hamburgs aus der Taufe hob, hatte viele Gründe. Die guten Förderperspektiven am drittgrößten Luftfahrtstandort der Welt gehörten dazu.

FÖRDERPROGRAMME

„Seit Februar 2018 konnten wir unsere Idee von einer senkrecht startenden Langstreckendrohne dann in Vollzeit verfolgen“, erinnert sich Mitja Wittersheim. Möglich machte das Ganze ein EXIST-Gründerstipendium aus einem Programm des Bundeswirtschaftsministeriums. Richtig Fahrt nahm die Geschichte dann auf,



als man eine Förderung der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (InnoRampUp) erhielt. Spätestens danach hatte der Schweinestall in Quickborn ausgedient und die drei Unternehmensgründer, die mit Rechtsanwalt Dr. Amos Münch einen strategischen Partner gewonnen hatten, zogen mit Beagle Systems in die aktuellen Räumlichkeiten im Hamburger Stadtteil Wandsbek. „Das war eine sehr pragmatische Entscheidung. Wir suchten eine Gewerbefläche, auf der wir auch mal Motoren- und Schwebetests machen können, die bezahlbar ist und gleichzeitig gut erreichbar für das gesamte Team“, erinnert sich Wittersheim. „Nach einiger Suche sind wir in Wandsbek fündig geworden und sehr zufrieden mit unserer Werkstatt.“

Hier tüfteln nun mittlerweile sechs Teammitglieder daran, „die nächste Generation unbemannter Fluggeräte“ zu entwickeln, wie es selbstbewusst auf der eigenen Website heißt. Dabei setzt man insbesondere auf Komponenten aus elf 3D-Druckern, die man mittlerweile in Betrieb hat. „Die Vorteile des 3D-Drucks sind die hohe Flexibilität und Geschwindigkeit in der Entwicklung. Wir können Änderungen und Ideen schnell umsetzen und testen“, erklärt Mitja Wittersheim. „Dazu kommen als weiterer Vorteil die niedrigen Kosten im Vergleich zu herkömmlichen Produktionsmethoden. Daher werden wir auch in einer späteren Serienfertigung so gut es geht auf dieses Verfahren setzen.“

Auf dem Gelände einer Baumschule in Niedersachsen vor den Toren Hamburgs hat das Team optimale Testmöglichkeiten gefunden



TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: OLE FREIER, RENE GRYGIER



Laptops, Apfelschorle, Kinderriegel: Testalltag bei Beagle Systems



Letzte Absprachen vor dem nächsten Testflug zwischen Matt Gan (links) und Oliver Zoeller



Während die Drohne auf BVLOS-Mission unterwegs ist, heißt es warten – und auf die eigene Technik vertrauen

IMPELLER-ANTRIEB

Größere Bekanntheit innerhalb der Drone-Economy erlangte das Unternehmen insbesondere durch die Vorstellung des Prototyps für die Beagle One, ein senkrecht startendes, natürlich unbemanntes Langstreckenflugzeug, das es laut der Entwickler auf eine Höchstgeschwindigkeit von 375 Stundenkilometer bringt. Ermöglichen soll dies ein für Drohnen eher ungewöhnliches Antriebskonzept mit EDF-Impellern. „Die Antriebe können sehr effizient viel Schub generieren und das bei einer äußerst kompakten Bauform“, erläutert Wittersheim. „Um den gleichen Schub zu leisten, den wir derzeit mit der Beagle One erreichen, bräuchten wir Propeller mit zirka 40 Zentimeter Durchmesser. Die kompakten Abmessungen der Beagle One mit einer Spannweite von 150 Zentimetern wären damit nicht möglich gewesen.“

Allerdings ist die Highspeed-Drohne eher die Kür. Für ein künftiges „Brot und Butter“-Geschäft setzen die Nordlichter auf die ebenfalls als VTOL-Drohnen ausgelegten Varianten Beagle S und Beagle M. Diese verfügen über bewegliche Propellerantriebe und eine Reichweite von 100 (S) beziehungsweise 200 Kilometer (M). Ein Einsatzradius,

Selbst bei schwierigen Wetterbedingungen ist die Beagle One grundsätzlich einsatzfähig. Die beeindruckende Power sorgt dafür, dass längere Strecken auch bei Gegenwind in kurzer Zeit zu absolvieren sind

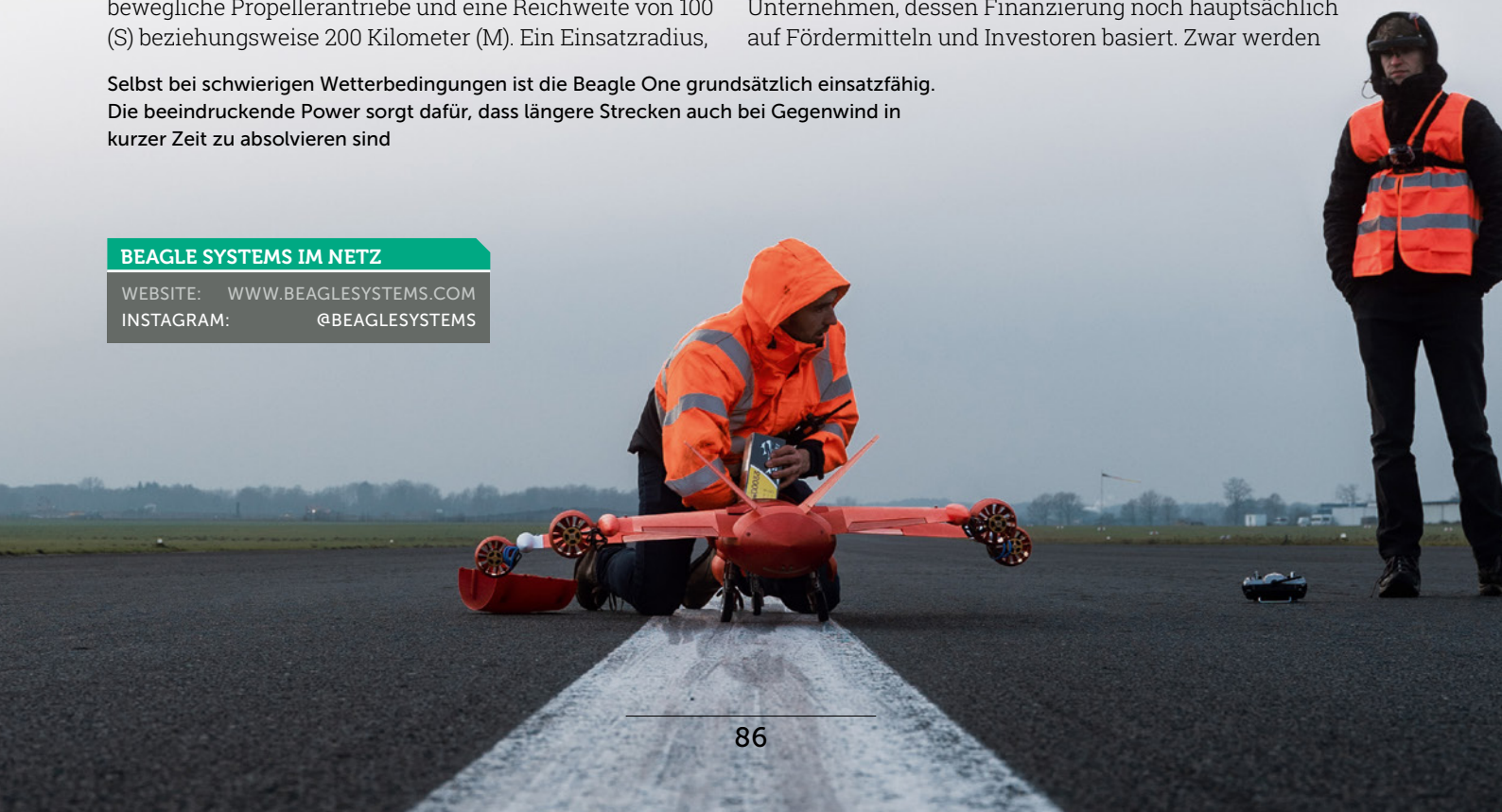
der verrät, wohin die Reise auch für Oliver Zoeller, Mitja Wittersheim und Jerry Tang gehen soll: BVLOS, so heißt das Ziel der Träume. Einem Traum, dem man allerdings im Frühsommer 2020 einen gewaltigen Schritt näher gekommen ist. Denn als nach eigenen Angaben erstes Unternehmen überhaupt habe man eine allgemeine Erlaubnis für Flüge ohne Sichtkontakt (Beyond Visual Line Of Sight) im Bundesland Niedersachsen erhalten. Kommerzielle Flüge mit Strecken bis 50 Kilometer sind somit ab sofort sowohl für Inspektionseinsätze als auch Transporte von Gütern bis zu einem Gewicht von 500 Gramm ohne bürokratische Hürden möglich. „Im Rahmen dieser Genehmigung benötigen wir keine weitere Genehmigung der Landesluftfahrtbehörde. Wir können also jeden Tag beliebig viele BVLOS-Missionen durchführen“, erläutert Wittersheim. „Aber es sind eben auch Auflagen damit verbunden, der Überflug von besiedelten Gebieten ist nicht gestattet und wir dürfen auch nur tagsüber fliegen.“

„ERFAHRUNGEN SAMMELN“

Dennoch ist es ein wichtiger Meilenstein für das junge Unternehmen, dessen Finanzierung noch hauptsächlich auf Fördermitteln und Investoren basiert. Zwar werden

BEAGLE SYSTEMS IM NETZ

WEBSITE: WWW.BEAGLESYSTEMS.COM
INSTAGRAM: @BEAGLESYSTEMS



mittlerweile auch erste Umsätze durch Kundenaufträge wie Vermessungsflüge, Inspektionseinsätze über Infrastrukturanlagen oder auch medizinische Transporte erzielt, eine ökonomisch tragfähige Einnahmebasis sichern diese kommerziellen Flüge bislang jedoch nicht. „Daher ist die Allgemeinerlaubnis so wichtig für uns“, freut sich Wittersheim. „Wir können damit sehr schnell sehr viele Erfahrungen im BVLOS-Betrieb sammeln. Der wirtschaftlich sinnvolle Betrieb von unseren Drohnen ist direkt davon abhängig.“

Abhängig ist man – wie die gesamte Drone-Economy – auch von der gesellschaftlichen Akzeptanz der eigenen Technologie. Nicht zuletzt deshalb setzt man bei Beagle Systems derzeit weniger auf das Leuchtturm-Projekt Beagle One, sondern auf die sichere Umsetzung von BVLOS-Flügen zu medizinischen oder anderen Zwecken, deren Vorteile für die Gesellschaft auf der Hand liegen. Und man setzt auf die Ausdehnung der Allgemeinerlaubnis auf weitere Bundesländer: „Wir arbeiten derzeit mit den Landesluftfahrtbehörden weiterer Bundesländer daran, die Genehmigung auszuweiten“, plaudert Mitja Wittersheim aus dem Nähkästchen. „Denn der Rahmen der Allgemeinerlaubnis ist so weit gefasst, dass wir einige Kundenprojekte direkt auf Basis dieser Genehmigung durchführen können.“ Und damit weitere Einnahmequellen erschließen.



Die meisten Komponenten für die Drohnen entstehen am 3D-Drucker. Das bringt Vorteile in puncto Gewicht und zudem lassen sich Änderungen und neue Ideen schnell in die Tat umsetzen



Dank verstellbarer Propeller können die Beagle-Drohnen sowohl senkrecht starten und landen als auch im Streckenflug die Vorteile der Flächenauslegung nutzen



Wirtschaftsingenieur Mitja Wittersheim ist einer der Gründer von Beagle Systems

„GROSSES POTENZIAL“

Perspektivisch sieht man sich bei Beagle Systems auch nicht als Hersteller, der vom Vertrieb seiner Drohnen lebt. „Wir sehen uns eher als Dienstleister. Wir möchten einem breiten Publikum die Vorteile von autonomen Drohnenmissionen verfügbar machen. Daher sehen wir großes Potenzial darin, dem Kunden beispielsweise eine Transportdienstleistung anzubieten, die schneller als die bisherige Lösungen ist“, wagt Mitja Wittersheim einen Blick in die Zukunft. „So muss sich der Kunde nicht selbst um Genehmigungen, Installation, Betrieb und Wartung kümmern. Wenn dieser aber explizit den eigenen Betrieb wünscht, werden wir das System aber auch in dessen bestehende Infrastruktur integrieren können.“

ANZEIGE

SCORPION
 RUGGED TABLET & HANDHELD SOLUTIONS

SCORPION 10X
High-Brightness Outdoor Tablet für Drohnensteuerung

- ✓ Sonnenlichttaugliches 10.1 Zoll Display
- ✓ Bis zu 1.000 cd/m² Helligkeit
- ✓ Intel® Atom™ Cherry Trail Z8350 oder Qualcomm MSM8953 Prozessor
- ✓ IP65 Staub- und Wasserschutz
- ✓ Sturzsicher aus bis zu 1,2 Metern Fallhöhe (MIL-STD-810G)
- ✓ Austauschbarer Akku

www.scorpion-rugged.de

scorpion@bressner.de

DIE SKEPSIS ÜBERWIEGT

Studie beschreibt Vorbehalte gegen Liefer- und Taxidrohnern

Lieferdrohnen und Flugtaxis. Wenn der zuständige Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer über die Nutzung ziviler Drohnentechnik spricht, dann sind es vor allem diese beiden Schlagworte, die immer wieder fallen. Die Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage, die im Rahmen des wissenschaftlichen Forschungsprojekts Sky Limits durchgeführt wurde, dürften dem CSU-Politiker daher wohl weniger geschmeckt haben. Denn die Studie ergab deutliche Vorbehalte in der Bevölkerung gegenüber Lieferdrohnen und Flugtaxis.

In dem mit Mitteln aus dem Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Gemeinschaftsvorhaben Sky Limits gehen die Technische Universität Berlin und die Initiative „Wissenschaft im Dialog“ der Frage nach, was der Einsatz neuer Luftfahrttechnologien mittel- und langfristig für den städtischen Güter- und Personentransport bedeutet. Dabei sollen explizit nicht nur die ökonomischen Chancen, sondern eben auch die gesellschaftlichen Herausforderungen untersucht werden, die mit unbemannten Luftfahrzeugen verbunden sind. Dass man in der breiten Bevölkerung oftmals noch eher die Risiken als

die Chancen wahrnimmt, das ist die vielleicht wesentliche Erkenntnis der repräsentativen Bevölkerungsumfrage zu Lieferdrohnen und Flugtaxis, die die Sky Limits-Verantwortlichen Mitte Juni vorgestellt haben.

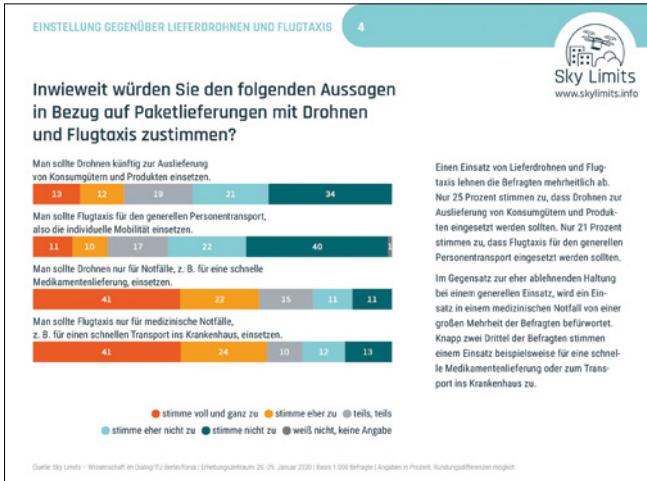
DISKREPANZ

„Das jüngste mediale und politische Interesse kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Großteil der Bevölkerung noch überhaupt keine Vorstellung von den technischen Möglichkeiten entwickelt hat beziehungsweise noch kein öffentliches Bewusstsein für eine mögliche

TEXT: EMIL H. BURG
FOTOS: SKY LIMITS



Foto: andriano_cz/stock.adobe.com



Eine Erkenntnis der Bevölkerungsumfrage:
Der Einsatzzweck entscheidet ganz wesentlich über die Akzeptanz von Drohnen

Erschließung des unteren Luftraums vorhanden ist, auf dem eine Meinungsbildung stattfinden könnte“, ordnet Verbundkoordinator Robin Kellermann die teilweise durchaus überraschenden Umfrageergebnisse ein. „Wir beobachten daher eine immense Diskrepanz zwischen technisch-politischer Entwicklung und öffentlichem Bewusstsein. Ein wesentliches Ziel unseres Projekts ist daher die stärkere Öffnung der Debatte mittels des Einbezugs der Bevölkerung.“

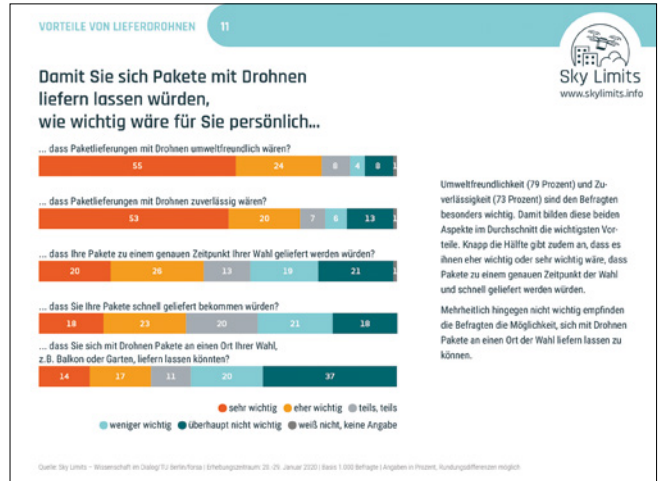
Dass eine öffentliche Diskussion erforderlich ist, um der aufstrebenden Drone-Economy den wirtschaftlichen Durchbruch zu ermöglichen, scheint zumindest mit Blick auf die abgefragten Themenschwerpunkte angezeigt. Eine klare Mehrheit der Befragten lehnt demnach den Einsatz von Lieferdrohnen (55 %) und Flugtaxis (62 %) ab. „Die Vorbehalte lassen sich vor allem darauf zurückführen, dass die Befragten in Lieferdrohnen und Flugtaxis mehrheitlich einen nur geringen Nutzwert sehen. So bezweifeln 61 % der Befragten, dass Lieferdrohnen ihnen einen persönlichen Nutzen im Alltag verschaffen würden, für den Transport mit Flugtaxis bezweifeln dies sogar 68 %“, erläutert Robin Kellermann. „Zudem ist die skeptische Haltung der Bevölkerung durch die Wahrnehmung eines großen Sicherheitsrisikos durch mögliche Unfälle zu erklären. 81 % der Befragten vermuten etwa, dass Flugtaxis zu Unfällen führen könnten, bei denen Menschen verletzt werden.“

DER NUTZEN ENTSCHEIDET

Allerdings stellt der Einsatz in medizinischen oder humanitären Notfallszenarien offensichtlich eine generelle Ausnahme hierzu dar. Jeweils rund zwei Drittel der Befragten konnten sich die Lieferung von Medikamenten oder den Transport mit dem Flugtaxi ins Krankenhaus grundsätzlich vorstellen. Mehr als die Hälfte würde die Technologie hierfür auch selbst nutzen. Hier bestätigt

INFO

MEHR ZUM PROJEKT SKY LIMITS UND DIE ERGEBNISSE DER REPRÄSENTATIVEN BEVÖLKERUNGSUMFRAGE ZU LIEFERDRONHEN UND FLUGTAXIS FINDEN SIE UNTER WWW.SKYLIMITS.INFO



Geschwindigkeit und Flexibilität der Zustellung werden oft als Kernfeatures von Lieferdrohnen genannt. Den Befragten waren Umweltfreundlichkeit und Zuverlässigkeit jedoch deutlich wichtiger



Robin Kellermann und seine Kolleginnen und Kollegen gehen der Frage nach, welche Chancen und Risiken mit dem Einsatz von Drohnen für den Liefer- und Personenverkehr verbunden sind

sich erneut die weit verbreitete These, dass die Akzeptanz in der Bevölkerung ganz entscheidend davon abhängig sein wird, inwiefern zivile Drohnentechnologie weniger als potenzielle Bedrohung wahrgenommen wird und der mögliche Nutzen für die Gesellschaft in den Fokus rückt. „Aus Sicht der Befragten ist ganz entscheidend, was transportiert wird, um den Nutzen einzuschätzen“, weiß Kellermann. „Der Nutzen des medizinischen Einsatzes wird – insbesondere in Abwägung zu den damit verbundenen möglichen Risiken – als weit größer eingestuft. Transportdrohnen für solche humanitär-medizinischen Zwecke werden von der Mehrheit begrüßt und zeigen damit die aktuell größte Schnittmenge politischer, wirtschaftlicher und öffentlicher Interessen auf.“

Anafi USA: Parrot bläst zum Angriff auf DJI

TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: PARROT



DIE VERTRAUENSFRAGE

DJI und dann lange nichts. Am Branchenprimus kommt man nicht vorbei, wenn es um unbemannte Systeme für Hobby und Business geht. Eine Dominanz, gegen die kein Kraut gewachsen ist. Oder etwa doch? Mit Blick auf den wichtigen Markt der so genannten „First Responder“ oder auch BOS (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben) scheint man im Hause Parrot eine Chance zu wittern, dem Giganten aus China Marktanteile streitig zu machen – und setzt bei der neu vorgestellten Anafi USA voll auf das Thema Datensicherheit.

Es waren forsche Töne, die man in dieser Form zumindest hierzulande in puncto Marketing nicht häufig hört. Und die insbesondere in Deutschland zumindest unterschwellig auch ein paar unguete Erinnerungen daran hervorrufen konnten, welchen Mechanismen eine pauschale Stigmatisierung folgen kann. „Don't Trust Chinese Drones“. Mit diesem konfrontativen Claim kündigte Parrot die Vorstellung einer neuen Drohne an. „A Drone You Can Trust“ – nicht mehr und nicht weniger wollte der französische Hersteller präsentieren. Und sollte noch irgendjemandem unklar geblieben sein, wer der eigentliche Adressat der Kampagne

war, legte man mit der offensichtlich rhetorischen Frage „Do You Trust DJI Drones?“ noch einmal nach. Die ganz offensichtlich auf den amerikanischen Markt ausgelegte PR-Strategie bediente gleich zwei in den Vereinigten Staaten vorhandene Ressentiments: das nicht zuletzt von Präsident Donald Trump geschürte Misstrauen gegen China und dessen Produkte im Allgemeinen sowie die immer wieder erhobenen Vorwürfe gegen DJI im Besonderen, dass man es – freundlich formuliert – mit dem Thema Datensicherheit nicht sonderlich genau nehme. „Wir wollen die Kunden informieren“, erklärte Henri Seydoux, Gründer und CEO von



PARROT IM NETZ

WEBSITE: WWW.PARROT.COM
 FACEBOOK: @PARROT
 INSTAGRAM: @PARROT_OFFICIAL
 TWITTER: @PARROT
 YOUTUBE: /USER/PARROT



Mit einem Gewicht von gerade einmal 500 Gramm sowie kompakten Transportmaßen von 252 x 104 x 82 Millimeter lässt sich die Drohne auch für Missionen in unwegsames Gelände im Marschgepäck unterbringen

Parrot mit Blick auf die durchaus auch kritisch kommentierte Kampagne. „Denn vielen ist gar nicht bewusst, wie viele Daten an unbekannte Plätze abfließen.“

„CYBER SECURITY“

Mit der Anafi USA kündigte der französische Hersteller nun eine neue, fast vollständig in den Vereinigten Staaten produzierte Version der hauseigenen Drohnenplattform an, die sich speziell an „First Responder“ beziehungsweise BOS-Anwender, Rettungskräfte oder auch Industriezweige mit speziellen Geheimhaltungsanforderungen richtet. Denn neben umfangreicher Kamertechnik sowie Staub- und Wasserbeständigkeit (IP53) stand das Thema „Cyber Security“ bei der Entwicklung ganz oben im Pflichtenheft der Produktentwickler.

Zwar hat Seydoux angesichts der Kommunikationsstrategie ganz offensichtlich vor allem den amerikanischen Markt im Visier, denn beispielsweise in Europa hat DJI mit weniger offenem Protest und Vorbehalten zu kämpfen als in den Vereinigten Staaten. Aber das muss ja nicht so bleiben. Daher betonte er anlässlich der offiziellen Produktvorstellung, dass die Verschlüsselungs- und Schutzfunktionen von Anafi USA unter anderem den Vorgaben



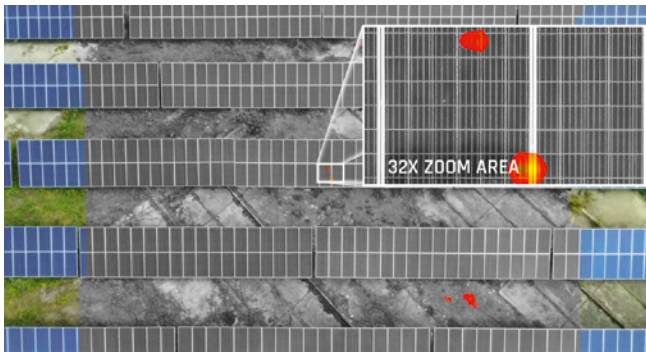
Ob Ordnungsamt, Polizei oder Spezialeinheit: Sicherheitskräfte der verschiedensten Behörden und Ausrichtungen sollen – wenn es nach Parrot geht – künftig auf französische Drohrentechnik vertrauen



Die Anafi USA von Parrot ist etwas größer und schwerer als die etablierte Anafi-Plattform des französischen Herstellers



Mit dem 32-fachen Zoom können auch aus großer Entfernung kleine Details unter die Lupe genommen werden



Wärmebildkamera und Zoom sind koppelbar, sodass auch kleine Temperaturanomalien erkannt und analysiert werden können

DAS SAGT DJI

Die öffentlich erhobenen Anschuldigungen im Rahmen der Anafi USA-Präsentation sind natürlich auch bei DJI nicht unbemerkt geblieben. In einer Stellungnahme äußert sich der Marktführer dazu wie folgt:

„Wir nehmen die Sicherheit unserer Produkte und den Schutz von Kundendaten sehr ernst. Wir haben die von River Loop veröffentlichte Analyse der DJI Mimo-App, mit der Kunden unsere Osmo-Handheld-Produkte bedienen können und die für das Teilen von Inhalten in den sozialen Netzwerken optimiert ist [und auf die Parrot-CEO Henri Seydoux explizit angespielt hat, Anm. d. Red.], genau geprüft und bewerten diesen Bericht als ungenau, veraltet und polemisch, da er keinen Beweis dafür liefert, dass Schwachstellen oder ein schlechter Umgang mit Nutzerdaten vorliegen. Unser internes Produktsicherheitsteam ist von seinem Sicherheitsprofil überzeugt, insbesondere mit Blick auf die für die Aufzeichnung und Weitergabe von Videos in den sozialen Medien vorgesehenen Funktionen. Wir sind uns darüber im Klaren, dass Produkt- und Datensicherheit ein sich ständig weiter entwickelnder Prozess ist, in dem jederzeit neue Sicherheitslücken entdeckt werden könnten. Daher freuen wir uns darüber, wenn uns mögliche Sicherheitsbedenken über unser offizielles Bug Bounty-Programm unter <https://security.dji.com> übermitteln werden.“

der europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) entsprechen sollen. Und machte zudem deutlich, dass Cyber Security für ihn weit mehr bedeutet als die Wahrung von Geschäfts- oder auch Staatsgeheimnissen. „Die Privatsphäre ist ein Teil unserer Freiheit“, formuliert es Henri Seydoux mit einer Prise Pathos. Eine Botschaft, die man nicht nur „im Land der Freien und der Heimat der Tapferen“ mit Wohlwollen zur Kenntnis nehmen wird.

KURZSTRECKEN-AUFKLÄRUNGSDROHNE

Vor etwas über einem Jahr war bekannt geworden, dass Parrot als eines von sechs Unternehmen vom amerikanischen Verteidigungsministerium ausgewählt wurde, im Rahmen eines DIU-Projekts (Defense Innovation Unit) an der Entwicklung einer Kurzstrecken-Aufklärungsdrohne für mobile Militäreinheiten zu arbeiten. Mittlerweile sind laut Henri Seydoux nur noch Parrot und ein US-amerikanisches Unternehmen im Rennen. Anafi USA ist gewissermaßen eine zivile Version der für das Pentagon produzierten Drohne und basiert laut Hersteller auf denselben „hochwertigen Sicherheits-, Langlebigkeits- und Bildgebungsfähigkeiten“ wie die für das US-Militär entwickelte Drohne.

Fotos und Videos werden auf der SD-Karte mit einem AES-XTS-Algorithmus mit einer Schlüssellänge von 512 Bit verschlüsselt. Einmal codierte Daten können laut Parrot nur mit dem dazugehörigen



Die verbaute FLIR-Wärmebildkamera kann Feuerwehren bei der Suche nach Brandnestern oder vermissten Personen wertvolle Dienste leisten

Entschlüsselungscode gelesen werden, sodass auch bei Verlust oder gar Diebstahl der Drohne kein Datenleck entsteht. Zwischen Anafi USA und dem Sender besteht eine WPA2-Wi-Fi-Verbindung. Äußerlich ist die Drohne eine etwas vergrößerte Version der bekannten Anafi-Plattform. Sie misst flugbereit 282 × 373 × 84 Millimeter, wiegt 500 Gramm und bringt es auf eine Flugzeit von bis zu 32 Minuten. Anafi USA ist laut Hersteller in nicht einmal einer Minute einsatzbereit und aufgrund der speziellen Propeller-Form mit „gezackten“ Rotorblättern mit 79 Dezibel – gemessen in 50 Zentimeter Höhe über dem Boden – hörbar leiser als die Standard-Anafi. Die Dreifach-Kamera ist in einem Dreiachs-Gimbal gelagert, der 32-fache digitale Zoom ist um zwei 21-Megapixel-Kameras herum konstruiert. „Die spezielle Kombination aus Weitwinkelkamera und Teleobjektiv macht den Zoom so einzigartig“, erläutert Parrot-CEO und Softwarespezialist Seydoux. Die Zoom-Ansicht lässt sich zudem mit dem Bild der FLIR-Thermalkamera koppeln, sodass beispielsweise Glutnester bei Waldbränden oder auch andere „thermische Auffälligkeiten“ wie etwa vermisste Personen bereits aus großer Entfernung erkennbar sind. Nicht unterschlagen werden soll an dieser Stelle, dass Videos in 4K-HDR aufgenommen werden können.

STRATEGISCHE PLANUNG

Der klaren Business- und Behördenausrichtung folgend sind auch einige der weiteren Features gestaltet. Geo-Fencing-Funktionen beispielsweise sind nicht implementiert, sodass Einsatzkräfte im Bedarfsfall – und mit der entsprechenden Freigabe – auch in Flugverbotszonen fliegen können. Man gebe so „Ersthelfern die Freiheit, jederzeit und überall verantwortungsvoll zu fliegen, wohin ihre Einsätze sie auch führen mögen“, heißt es dazu in einer Parrot-Pressemitteilung. Bei aller „Verschlossenheit“ in puncto Datensicherheit ist die Drohnensoftware jedoch so ausgelegt, dass Anafi USA und die durch sie erhobenen Daten gut in Abläufe und Prozesse von Unternehmen und staatlichen Stellen integriert werden können. So werden Protokolle nach Industriestandards unterstützt und das Open-Source-SDK (Software Development Kit) ermöglicht es, passgenaue Lösungen individuell zu konzipieren.

Mit der Anafi USA hat Parrot die Vertrauensfrage gestellt – und bläst zur Attacke. Der Ansatz, den Marktführer öffentlichkeitswirksam an seiner vermeintlich offensten Flanke zu attackieren, scheint aus strategischen Gesichtspunkten schlüssig. Inwiefern der Plan aufgeht und die Franzosen von einem mehr oder weniger latenten Misstrauen gegenüber DJI-Drohnen profitieren können, wird abzuwarten bleiben.

„DANK DER GUTMÜTIGEN STEUERCHARAKTERISTIK UND DER STABILEN FLUGLAGE IST DIE ANAFI USA AUCH VON WENIGER GEÜBTEN PILOTEN SICHER EINSETZBAR.“



Nicht nur in puncto Sicherheit, auch mit Blick auf dieameratechnik will Parrot überzeugen



Auch dank des praktischen Klappmechanismus ist die Anafi USA in nicht einmal 60 Sekunden in der Luft



INFO

DIE ANAFI USA KANN SEIT DEM 01. JULI 2020 ZUM PREIS VON 7.000,- EURO VORBESTELLT WERDEN. DER AUSLIEFERUNGSBEGINN IST LAUT PARROT FÜR DEN 01. SEPTEMBER GEPLANT.

Im Gespräch mit Uwe Dörgeloh, Multikopter-Koordinator beim ZDF



INTERVIEW: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: UWE DÖRGELOH, ZDF

„DEM ZUSCHAUER EINEN MEHRWERT GENERIEREN“

Hochwertige Bilder aus der Vogelperspektive sind so etwas wie die Kernkompetenz moderner Drohnen. Und sowohl Hobby-Filmer als auch Profis greifen gerne auf die Möglichkeiten zurück, die ihnen die fliegenden Kameraträger bieten. Beim ZDF ist Uwe Dörgeloh für die Koordination aller Multikopter-relevanten Themen verantwortlich. Im Gespräch mit der Drones-Redaktion berichtet er darüber, wann solche Aufnahmen dramaturgisch sinnvoll sind und an welcher wichtigen Stelle Drohnenflüge die Hierarchie in den Filmteams verändert haben.

Drones: Gefühlt gibt es kaum noch eine größere Filmproduktion, in der nicht irgendwann Aufnahmen vorkommen, die per Drohnenflug gemacht wurden. Ist das jetzt ein Hype, der auch wieder vorbei geht?

Uwe Dörgeloh: Die Begeisterung für Luftbilder war am Anfang extrem hoch, sicherlich auch, weil es diese Art von Bildern vorher einfach nicht gab. Das führte zu einer Flut von Luftbildern im Fernsehen und dies hatte zur Folge, dass zum einen der Zuschauer sich schnell an solche Bildeinstellungen gewöhnt hat und zum anderen eine gewisse Übersättigung eintrat. Mittlerweile hat sich die Erstellung von Luftbildern jedoch wieder auf ausschließlich dramaturgisch begründete Einstellungen eingependelt.

Das ist aber ein Phänomen, das wir auch beim Einsatz von GoPro-Kameras, Großchip-Kameras oder auch Steadicams und Kamerakränen beobachten konnten.

Wann ergibt es dramaturgisch denn Sinn, Drohnen anstelle von klassischen Kameraträgern wie Stativen oder Kränen zu verwenden?

Die Einsatzbereiche umfassen eigentlich alle Formate und Genres. Luftbilder gehören ja mittlerweile auch schon zum Standard in der Bildgestaltung. Dramaturgisch Sinn ergeben Bilder immer dann, wenn wir es schaffen, unseren Zuschauer so an die Hand zu nehmen und durch den Film zu führen, dass es keine Irritationen gibt und

wir dem Zuschauer damit einen Mehrwert generieren können. Meiner Erfahrung nach hat jedes Kamerasystem seine eigenen Vor- und Nachteile. Man kann sich das als ein „Schichtensystem“ vorstellen. In der ersten Schicht, von 0 bis 5 Meter Höhe, liefern meistens Stativ- und Kran-kameras das beste Bild. Dann kommt die Drohne bis zirka 80 Meter Höhe und in der darüber liegenden Schicht der Helikopter. Oder aber der Drehort befindet sich an einer für andere Kamerasysteme unzugänglichen Position, wie zum Beispiel ein Ruderboot auf einem See.

Gibt es so etwas wie klassische Anwendungsfälle für Drohnen in News-Formaten?

Da die gesetzlichen Bestimmungen uns erlauben – ohne Sondererlaubnisse zu beantragen – bis maximal 100 Meter aufzusteigen, ist unser Auftrag oft, Übersichtsbilder zu erstellen, die mit den am Boden gedrehten Bildern im Schnitt kombiniert werden können. Darüber hinaus hat der Multikopter natürlich auch seine eigenen dramaturgischen Fähigkeiten, wenn man zum Beispiel an das Thema FPV denkt. Hier liegt noch extrem viel Potenzial verborgen. Ich glaube, dass wir in diesem speziellen Bereich noch einmal ganz neue Bildeindrücke entstehen lassen können.

Sie persönlich beschäftigen sich schon seit fast zehn Jahren mit den Möglichkeiten, die Multikopter für das Fernsehen bieten. Seit wann werden beim ZDF strukturiert Drohnen eingesetzt?

Wir haben schon relativ früh damit angefangen, Drohnen im Fernsehen einzusetzen. Am Beginn der technischen Entwicklung sicherlich nur vereinzelt und mit hohem Aufwand, aber seit fast vier Jahren sind alle innerdeutschen Studios mit Drohnen ausgestattet und dementsprechend auch Piloten geschult, inklusive Kenntnis- und Befähigungsnachweis. Zusätzlich planen wir im Moment

ZUR PERSON: UWE DÖRGELOH

Uwe Dörgeloh beschäftigt sich bereits seit fast zehn Jahren mit dem Thema „Drohneinsatz im TV“. Innerhalb der Produktionsdirektion des ZDF ist er für die Koordination aller Multikopter-relevanten Themen verantwortlich. Zu seinem Aufgaben-gebiet gehören unter anderem die Aufstellung des Sender-eigenen Sicherheitskonzepts, die Beratung bei Neuanschaffungen beziehungsweise Modellwechsel, die hausinterne Schulungen der Piloten sowie das Workflowmanagement des Drehmaterials.



Stets „reisefertig“ verpackt warten die Mavics darauf, dass sie von einem ZDF-Kamerateam benötigt werden. Die Drohnenflotte des ZDF umfasst derzeit rund 30 Modelle, die an den unterschiedlichsten Orten zum Einsatz kommen

Online-Seminare und auch praktische Workshops, um den ZDF-Fernpiloten die Möglichkeit zu geben, Erlerntes zu vertiefen und die eigenen Fähigkeiten zu verbessern.

Für die Sendereihe ZDF Zoom war Uwe Dörgeloh mit der Drohne auf Haiti unterwegs





In einer Schicht zwischen etwa 5 bis zirka 80 Meter können Kameradrohnen ihre Vorteile perfekt ausspielen

Wie groß ist die Drohnenflotte des ZDF und welche Modelle werden eingesetzt?

Zur Zeit haben wir zirka 30 Drohnen in den insgesamt 34 Studios im In- und Ausland sowie unserer Zentrale in Mainz im Einsatz, die von 83 festangestellten Piloten geflogen werden. Wir setzen zur Zeit auf Geräte in der DJI Mavic- und DJI Inspire-Klasse. Erstere hat sich für uns als „Alltagswerkzeug“ durchgesetzt und die Inspire-Drohnen werden für besonders aufwändige Produktionen eingesetzt, beispielsweise ZDF Zoom,



In den vergangenen Jahren haben sich Drohnen als neues Tool im Werkzeugkasten der TV-Journalisten etabliert

ZDF-Reporter oder auch natürlich die Flaggschiffe TerraX und Traumschiff. Für uns ist die Kameratechnik dabei natürlich essentiell. Wir sind damit zur Zeit in der Lage, in 4K-Auflösung und hochwertigen ProRes- beziehungsweise RAW-Formaten zu produzieren. Aber mit neuen Codecs und 8K-Auflösungen am Horizont sind wir sicherlich nicht am Ende der technischen Entwicklung angekommen. Im Bereich der Aktualität, also für unsere Nachrichtensendungen, produzieren wir zur Zeit in HD und gegebenenfalls in 4k, wenn wir uns die aufwändigere Nachbearbeitung „leisten“ können. Das Nachrichtengeschäft hat ja eine relativ schnelle Taktfrequenz.

Gibt es Unterschiede zwischen privaten und öffentlich-rechtlichen Anstalten, was den Einsatz von Drohnen betrifft?

Eigentlich nicht. Da wir ja im Grunde alle nur mit Wasser kochen, sind das Ergebnis und der dafür zu betreibende Aufwand bei beiden vergleichbar.

Wie flexibel oder auch bürokratisch wird das Thema Drohneneinsatz im ZDF gehandhabt? Schließlich ist man als öffentlich-rechtlicher Sender gewissermaßen eine Behörde.

Für uns gelten natürlich die gleichen Regeln und Auflagen wie für alle anderen Fernpiloten auch. Das Einzige, was uns tatsächlich von Einzelunternehmungen beziehungsweise freien Dienstleistern unterscheidet, ist die Menge an Fernpiloten und Geräten, die wir betreiben. Aber ich glaube, ab einer bestimmten Anzahl von Piloten und Koptern egalisiert sich das auch wieder. Ob man 20 oder 80 Piloten im Betrieb hat, ist dann organisatorisch

auch kein so großer Unterschied mehr. Der zeitliche Aufwand wird etwas höher, ist aber definitiv nicht 80-Mal größer als bei einer Einzelunternehmung. Und was die Disponierung angeht, bemühen wir uns sehr, den Redaktionen Flugaufnahmen auch tagesaktuell anbieten zu können. Frei nach dem Prinzip: Heute bestellt, heute geliefert. Das bedeutet, den Genehmigungsaufwand und die interne Administration so flach und funktionsfähig zu halten, dass wir unsere Nachrichtenredaktionen immer bedienen können. Das gelingt in aller Regel auch.

Welche Vorgaben, die gegebenenfalls über die rechtlichen Bestimmungen hinaus gehen, gibt es vom Sender für die Teams, die Drohnen einsetzen?

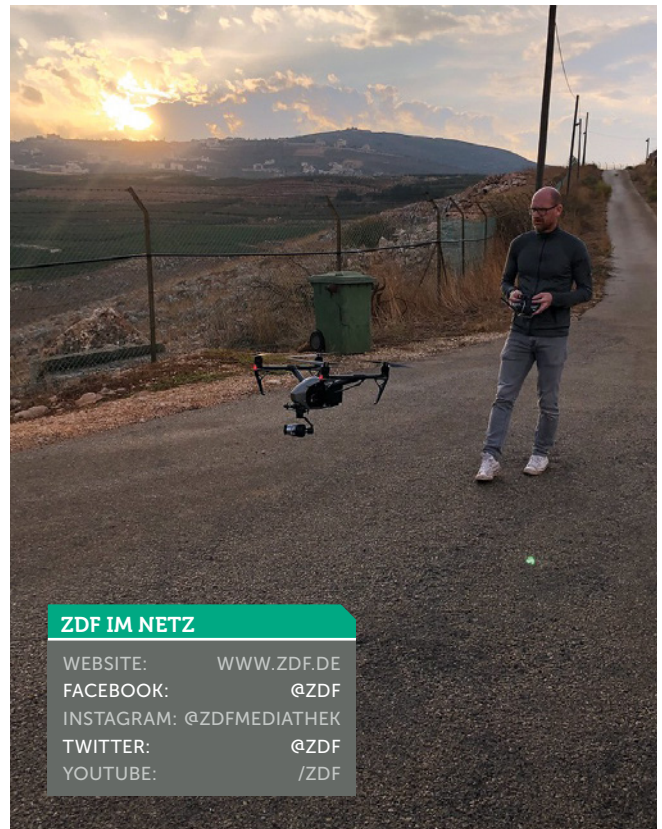
Wir haben ein Sicherheitskonzept mit dem ZDF-Sicherheitsmanagement ausgearbeitet, das genau vorschreibt, wie wir welche Aufgaben zu erfüllen haben. Daraus möchte ich gerne zwei Punkte hervorheben. Als Erstes haben wir Pflichtflugstunden für die Fernpiloten eingerichtet. Das heißt, jeder Fernpilot muss innerhalb eines Monats nachweisbar drei Stunden geflogen haben beziehungsweise sich mit App, Drohne oder anderen anverwandten Themen beschäftigen. Die Fernpiloten werden dafür von ihren originären Aufgaben freigestellt. Und als Zweites haben wir die Weisungsbefugnis innerhalb des Teams für die Beurteilung, ob eine Flug machbar ist oder nicht, dem Piloten gegeben.

Das ist insofern wichtig, als dass klassischerweise der verantwortliche Redakteur gegenüber dem Kameramann weisungsbefugt ist und vorgeben kann, welche Bilder, welche Einstellungen zu drehen sind.

Beim ZDF hat der Fernpilot beim Fliegen immer den Hut auf und kann nach eigener Einschätzung entscheiden, ob er oder sie den Flug macht. Mit anderen Worten: Bei allen Produktionen kann und muss der Pilot sagen, ob er oder sie es sich zutraut, einen redaktionell gewünschten Flug zu machen. Denn letztlich ist bei eventuellen Schäden ja auch der Pilot dann in der Haftung. Und natürlich ist es auch so, dass wir uns an die geltenden Gesetze halten. Da das Wissen um die gesetzlichen und die ZDF-Vorgaben natürlich beim Piloten ist, kann so eine Entscheidung auch nur durch den jeweiligen Kollegen getroffen werden.

Sie sind für das weltweite Drohnennetzwerk im ZDF verantwortlich: Inwiefern können Sie von Deutschland aus steuern, wie Korrespondenten in aller Welt mit dem Thema Drohneneinsatz umgehen?

Im Grunde definieren nicht wir von Deutschland aus, wie der Umgang mit Drohnen ist, sondern die Regelung kommt von „außen“. Denn natürlich finden immer die jeweils nationalen Regelungen Anwendung. Das ist insofern manchmal eine Herausforderung, als dass wir mit unseren Auslandsstudios nicht nur vor Ort, sondern in allen zum Berichtsgebiet gehörenden Ländern unterwegs sind. Als Beispiel möchte ich gerne Singapur anführen. Von dort aus erstreckt sich die Berichterstattung über 18 Länder. Der Kollege, der aus Singapur heraus arbeitet, kann natürlich nicht in allen 18 Ländern als Fernpilot akkreditiert werden. Das liegt zum einen an der



ZDF IM NETZ

WEBSITE: WWW.ZDF.DE
FACEBOOK: [@ZDF](https://www.facebook.com/ZDF)
INSTAGRAM: [@ZDFMEDIATHEK](https://www.instagram.com/ZDFMEDIATHEK)
TWITTER: [@ZDF](https://twitter.com/ZDF)
YOUTUBE: [/ZDF](https://www.youtube.com/ZDF)

Nicht nur beruflich, auch privat ist Uwe Dörgeloh von Drohnentechnik fasziniert

schieren Anzahl der Länder und zum anderen auch an den nationalen Regelungen, die teilweise vorschreiben, dass der Fernpilot einen dauerhaften Wohnsitz oder eine Gewerbeanmeldung in dem jeweiligen Land haben muss. Meine Aufgabe besteht darin, den Auslandsstudios beratend zur Seite zu stehen und dafür zu sorgen, dass wir unsere Produktionstechnik gefahrenfrei und ohne die Landesgesetze zu verletzen einsetzen können.

Wie können Sie kontrollieren, ob freie Journalisten-Teams beim Drohneneinsatz nach den Sender-internen Maßgaben vorgehen?

Unter anderem durch eigene Programmebeobachtung oder auch durch administrative Mittel. Zum Beispiel Vertragszusätze, die definieren, dass freie Firmen nur dann gebucht werden können, wenn dem ZDF im gleichen Atemzug zugesichert wird, dass wir Zugriff auf deren Flightlogs haben können. Wir arbeiten zudem gerade an einer Softwarelösung, die uns die Flightlogs, auch die von freien Teams, auf Dauer ins ZDF überträgt. Damit sollte die Kontrolle eigentlich gesichert sein. Nichtsdestotrotz halten wir natürlich die Augen weiter auf.

Wenn Sie die letzten Jahre Revue passieren lassen, haben Drohnen die Arbeit einer Rundfunkanstalt da eigentlich spürbar verändert?

Definitiv. Und die Veränderungen sind absolut positiv. Wir haben ein weiteres Tool in den Werkzeugkasten der Bildgestaltung gelegt bekommen, können dem Zuschauer deshalb mit einer neuen, frischen Bildsprache begegnen und hoffen, damit unsere Programmbeiträge noch attraktiver zu machen.

Drones gibt es viermal jährlich.

DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT AM 29. OKTOBER 2020



Foto: Everdrone

NOTFALL-HILFE
Wie in Schweden lebensrettende Defibrillatoren per Drohne gebracht werden sollen

WINDKRAFT:

Drohnen im Dienst der Energiewende

STARTHILFE:

Das ist der Business Accelerator brigkAIR

HERAUSGEBER
Tom Wellhausen

GESCHÄFTSFÜHRER
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

REDAKTION
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
redaktion@drones-magazin.de
www.drones-magazin.de

**LEITUNG REDAKTION/
GRAFIK**
Jan Schönberg

CHEFREDAKTION
Jan Schönberg
(V.i.S.d.P.)

VERLAGSLEITUNG
Christoph Bremer

REDAKTION
Mario Bicher, Vanessa Grieb,
Chiara Schmitz, Jan Schnare

VERLAG
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

ANZEIGEN
Sebastian Marquardt (Leitung),
Sven Reinke
anzeigen@wm-medien.de

GRAFIK
Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß, Kevin Klatt,
Sarah Thomas
grafik@wm-medien.de

AUTOREN
Harald Bickel, Jörg Böthling, Barbara
Brustlein, Emil H. Burg, Achim Friedl,
Peter Hilgenberg, Frederik Johansson,
Alexandr Nematov, Luise Paulson

ABO- UND KUNDENSERVICE
Leserservice DRONES
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@drones-magazin.de

ABONNEMENT
Jahresabonnement für:
Deutschland: € 29,-
Ausland: € 34,-
Digital-Magazin: € 24,-
Für Print-Abonnenten ist das digitale
Magazin inklusive. Infos unter:
www.drones-magazin/digital

Das Abonnement verlängert sich
jeweils um ein weiteres Jahr, kann
aber jederzeit gekündigt werden. Das
Geld für bereits bezahlte Ausgaben
wird erstattet.

BEZUG
Drones erscheint vier Mal im Jahr. Sie
erhalten Drones in Deutschland, in
Österreich und in der Schweiz im
Bahnhofsbuchhandel, an gut
sortierten Zeitschriftenkiosken, im
Fachhandel sowie direkt beim Verlag.

EINZELPREIS
Deutschland: € 8,50 / Österreich:
€ 9,40 / Schweiz: sFr 16,50

VERTRIEB
VU Verlagsunion KG, Meßberg 1,
20086 Hamburg

DRUCK
Silber Druck oHG
Otto-Hahn-Straße 25
34253 Lohfelden
www.silberdruck.de
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem
Papier. Printed in Germany.

COPYRIGHT
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch
auszugsweise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

HAFTUNG
Sämtliche Angaben wie Daten, Preise,
Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

Für unverlangt eingesandte Beiträge
kann keine Verantwortung übernommen
werden. Mit der Übergabe von Manu-
skripten, Abbildungen, Dateien an den
Verlag versichert der Verfasser, dass es
sich um Erstveröffentlichungen handelt
und keine weiteren Nutzungsrechte
daran geltend gemacht werden können.



Kooperationspartner:
VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.
Fachausschuss UAV



wellhausen
marquardt
Mediengesellschaft

DRONES

**SERVICE-HOTLINE:
040/42 91 77-110**



Werde Teil einer starken Gemeinschaft im mitgliederstärksten Copter-Verband Deutschlands



Drohnen Experten finden

In unserem Dienstleister-Pool finden Sie bundesweit verteilt über 170 vom BVCP anerkannte Copter Piloten mit mehr als 560 Services in verschiedensten Sparten. Sicher finden auch Sie hier den idealen Servicepartner.



Flugbuch gemäß EU-Anforderung

Speziell für die Belange von Copter-Piloten entwickelt ist das neue BVCP Flugbuch zur Dokumentation von Copter-Einsätzen bereits für die kommende europäische Verordnung vorbereitet – mit Feldern für alle geforderten behördlichen Angaben gemäß BMVI und EU!*

Außerdem enthält es wertvolle Tipps zur kommenden EU-Regulierung. Am besten gleich bestellen...

* zweisprachige Ausgabe in Deutsch und Englisch



Hier geht es zum Shop!

bvcp.de/shop

Drohnen-Plaketten
– jetzt auch mit
eigenem Logo...



Bundesverband Copter Piloten e.V. (BVCP)

Startplatz - Im Mediapark 5 | 50670 Köln

Tel. +49 (0) 221 / 177 33 75 - 0 | Fax +49 (0) 221 / 177 33 75 - 9

eMail: info@bvcp.de | www.bvcp.de

SPEISEKAMMER

HALTBAR & LECKER

SPEISEKAMMER

Neu

39 Rezepte
einfach &
kreativ

Ist das Fast Food?

Hot Dogs von A-Z
selbstgemacht

Bier, Limo & Co.

Getränkeideen
für heiße Tage

Snacks auf Vorrat

Gemüsechips,
Beef Jerky & Co.

So einfach geht's

Fermentieren
im Sommer



Marmelade,
Chutney & Sirup

Sommerliche Aromen
fürs ganze Jahr

Was uns die
grüne Jahreszeit
Annehmlichkeiten bietet

Wald

€5,90

Ausgabe 02/2020, 5,90 EUR
A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR, BeNeLux: 6,90 Euro
www.speisekammer-magazin.de

LECKER

SPEISEKAMMER

2 für 1

Zwei Hefte zum
Preis von einem
Digital-Ausgaben
inklusive



Wald

Ausgabe 01/2020, 5,90 EUR
A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR, BeNeLux: 6,90 Euro
www.speisekammer-magazin.de

Jetzt bestellen!

www.speisekammer-magazin.de

040 / 42 91 77-110