



WWW.DRONES-MAGAZIN.DE

TIERSCHUTZ:

REHKITZ-RETTUNG

mit Drohnenhilfe



KURIERDIENST

**MEDIFLY: MEDIZINISCHE TRANSPORTE
ÜBER HAMBURG**

WISSENSCHAFT

Freund oder Feind? Forschung zur Abwehr feindlicher Drohnen

INDUSTRIE

Wie AEROVISION Indoor-Drohnen für Inspektionsflüge einsetzt

INTERVIEW

Drohnen in der Logistik: Im Gespräch mit den Gründern von doks.innovation

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.



EDITORIAL

„IN DER HAUPTSACHE BESCHÄFTIGEN WIR UNS DAMIT, WIE SPANNEND, FASZINIEREND UND EINFACH GROSSARTIG ALL DIE DINGE SIND, DIE DIE DROHNENTECHNOLOGIE UNS BIETET.“

03/2020

Alles ist anders in diesen Tagen. Das weltweit grassierende Coronavirus hat uns alle fest im Griff. Mit einigen eher zu vernachlässigenden, aber anderen ganz handfesten Folgen. Was die globale Pandemie mit der Drohnenwirtschaft macht, das ist noch nicht wirklich absehbar. Mit den möglichen mittel- und langfristigen Auswirkungen beschäftigen wir uns daher erst im nächsten Heft. Wie unbemannte Systeme aber ganz aktuell im Kampf gegen die Krankheitswelle eingesetzt werden, dafür haben wir in dieser Drones-Ausgabe bereits ein paar Beispiele gesammelt.

Ganz konkret waren die Auswirkungen auf die Entstehung des vorliegenden Hefts. Wo sonst im Team gemeinsam Ideen gewälzt, Layouts besprochen und wieder verworfen werden, wo Themen diskutiert und gemeinschaftlich ganz viele kleine Entscheidungen getroffen werden, da gab es dieses Mal: Homeoffice. Dieses Heft ist in wesentlichen Teilen komplett dezentral entstanden. Was ungewohnt, aber kein ernstes Problem ist. Weitaus gravierender schlagen da so manches ausgefallene Meeting, vertagte Firmenbesuche oder auf „social distancing“-kompatible Kanäle verlegte Interviews zu Buche. Und auch ganze Themen mussten gestrichen werden. So fiel beispielsweise die in der Vorschau des letzten Hefts angekündigte Fotoreise mit der Mavic Mini nach Ägypten den herrschenden Umständen zum Opfer. Aber verglichen mit all

dem Leid und Schmerz, den individuellen Schicksalen und Notlagen, die Covid-19 rund um den Erdball verursacht hat, ist all das genau eins: nebensächlich.

In der Hauptsache beschäftigen wir uns natürlich auch in dieser Ausgabe wieder damit, wie spannend, faszinierend und einfach großartig all die Dinge sind, die die Drohnentechnologie uns bietet. Ein paar Wochen bevor die Corona-Welle auch Deutschland erreichte gab es mitten in der Millionenstadt Hamburg ein faszinierendes Ereignis zu beobachten. Quer über belebte Stadtteile hinweg, in der Kontrollzone des internationalen Flughafens, absolvierte das Projekt Medifly die ersten automatisierten Testflüge. Das Ziel: medizinische Proben auf direktem Weg von einem Krankenhaus zum nächsten zu fliegen. Wie die medizinischen Transportflüge, die gerade eine ganz neue aktuelle Dimension bekamen, funktioniert haben, darüber und über vieles mehr berichten wir in diesem Heft.

Ihr

Jan Schönberg
Chefredakteur Drones

Die Corona-Pandemie ist das – global betrachtet – vielleicht einschneidendste Ereignis seit dem Zweiten Weltkrieg. Rund um den Globus kämpfen die Menschen gegen die Ausbreitung des „unsichtbaren Feindes“. Ein Bestandteil des Waffenarsenals sind Drohnen. Ob zur Durchsetzung von Ausgangssperren, als kontaktlose Möglichkeit des Warenverkehrs, zum Ausbringen von Desinfektionsmitteln oder zur Detektion Erkrankter: Unbemannte Luftfahrtsysteme werden auf unterschiedliche Weise verwendet. Wir haben ein paar Beispiele zusammengestellt, wie Drohnen im Kampf gegen die Covid-19-Ausbreitung eingesetzt werden.



Foto: DJI

06



Editorial	3
Krisenhelfer: WIE DROHNEN IN DER CORONA-PANDEMIE EINGESETZT WERDEN	6
Medizinische Transporte: PROJEKT MEDIFLY HOFFT AUF WEITERE FÖRDERUNG	8
World of Drones	12
Event: AFRICAN DRONE FORUM 2020 IN RUANDA	16
Wettbewerb: IMPRESSIONEN VON DER LAKE KIVU CHALLENGE	20
Kurz vorgestellt: POWEREGG X WIZARD VON POWERSVISION	23
Statusbericht: WIE WIRD DIE EU-DROHNENVERORDNUNG UMGESETZT	24
Interview: CHRISTIAN S. STRUWE, HEAD OF POLICY BEI DJI EUROPE	28
Online-Plattform: DAS IST MIETE-MEINE-DROHNE.DE	30
Im Porträt: AEROVISION DRONE SUPPORT	32
Kurz vorgestellt: INDOOR-DROHNE ELIOS 2 VON FLYABILITY	38
Wissenschaft: WIE EINE DROHNE BEWEGLICHEN HINDERNISSEN AUSWEICHT	40
Hintergrund: WICHTIGE WEICHENSTELLUNGEN BEI WINGCOPTER	42
Seenotrettung: WIE DIE LARUS-DROHNE LEBEN RETTEN SOLL	46
Die Welt von oben: MIT DER DROHNE ÜBER DEM BALTIKUM	48
Vor Ort: IV. ROTORDRONE FORUM IN BÜCKEBURG	54
Produkt-Tipp: SCORPION-TABLETS FÜR OUTDOOR-EINSÄTZE	56
Tierschutz: DER EINSATZ VON DROHNEN BEI DER REHKITZ-RETTUNG	58
Sicherheit: FORSCHUNGSPROJEKT FALKE: DROHNENABWEHR AN FLUGHÄFEN	64
Stellungnahme: EASA LEGT „OPINION“ ZUM EUROPÄISCHEN U-SPACE VOR	67
Manntugend: DRONE CHAMPIONS AG PRÄSENTIERT DIE „BIGDRONE“	68
Essay: WAS DIE DRONE ECONOMY VON DER NEUROWISSENSCHAFT LERNEN KANN	70
Review: U-DROHNE BW SPACE PRO VON YOUCAN ROBOT	76
Testgelände: LEIPZIG-ALTENBURG – EIN FLUGPLATZ AUF NEUEN WEGEN	80
Situationsanalyse: HERAUSFORDERUNG UNBEKANNTE DROHNE	84
Aus den Verbänden: DIE ARBEIT DES FACHAUSSCHUSSES UAV IM VDI	88
Kooperation: ROSENBAUER UND DJI VEREINBAREN STRATEGISCHE PARTNERSCHAFT	90
Interview: IM GESPRÄCH MIT DEN GRÜNDERN VON DOKS.INNOVATION	92
Vorschau/Impressum	98

KRISENHELFER



Foto:
Antwork

Was Drohnen in der Corona-Pandemie bewirken können

Wenn man sich dereinst an die große Corona-Pandemie zurückerinnern wird, dann stehen da natürlich zunächst die vielen Opfer, der unermüdliche Einsatz der Helfer und die massiven Einschränkungen des Privat- und Geschäftslebens im Blickpunkt. Darüber hinaus hat Covid-19 hierzulande aber auch für eine enorme Beschleunigung der Digitalisierung gesorgt. Homeoffice und Videokonferenzen, in vielen Betrieben und ganzen Branchen bis dato undenkbar, mussten gewissermaßen über Nacht in den Alltag integriert werden. Und auch der Einsatz von Drohnen wurde – von einigen wenigen kritischen Stimmen mal abgesehen – vielerorts ganz selbstverständlich als Mittel zur Minimierung menschlicher Kontakte akzeptiert.

Bei der März-Auflage des Diskussions- und Netzwerkformats Dronemasters Meetup, das Corona-bedingt erstmals als Webup stattfand, sprach Kay Wackwitz, Gründer und CEO des Hamburger Marktanalyse-Unternehmens Drone Industry Insights, mit Blick auf die aktuelle Krise von einem „digitalen Momentum“. Denn wo soziale Kontakte begrenzt und menschliche Interaktion vermieden werden sollen, da schlägt automatisch die Stunde der Technik. Das gilt auch und insbesondere für Drohnen, deren sinnvoller Einsatz wohl noch nie zuvor einem weltweiten „Publikum“ so eindringlich vor Augen geführt wurde.

KLASSISCHE ANWENDUNGEN

Und diese Einsatzoptionen sind extrem vielfältig. Beginnend bei den „klassischen“ Kompetenzen einer fliegenden Beobachtungsplattform zur Kontrolle des Abstandsgebots oder – sofern erlassen – der Ausgangssperren wie in Frankreich oder Spanien. Bilder von Drohnensteuernden Polizeikräften in Nizza gingen um die Welt, ein von der britischen BBC veröffentlichtes Video zeigt eine DJI Mavic 2 mit Lautsprecher, die die Bevölkerung von Madrid mit Durchsagen auffordert, nach Hause zu gehen. Und auch in Deutschland setzte man unter anderem in

Frankfurt, Düsseldorf und Dortmund auf Drohnen-Patrouillen, auf der Insel Rügen wurden einzelne Strandabschnitte entsprechend überwacht.

Aber nicht nur als fliegende Plattformen für Kameras und Lautsprecher kommen rund um den Globus Drohnen zum Einsatz. So setzte beispielsweise Marktführer DJI seine Agrardrohne Agras dafür ein, auf öffentlichen Plätzen Desinfektionsmittel auszubringen. Aus Indien gibt es Berichte darüber, wie das Unternehmen Marut Drones in besonders betroffenen Bezirken der Stadt Karimnagar ebenfalls Desinfektionsmittel ausbringt, um die Ausbreitung des Virus in den hygienisch schwierigen Bedingungen ärmerer Viertel zu verlangsamen.

BESCHLEUNIGTE PROZESSE

Und natürlich gibt es dann da noch die vielen Transport- und Logistikanwendungen, die unter dem Eindruck der Corona-Krise nun schnell und entschlossen umgesetzt werden. So errichtete das chinesische Unternehmen Antwork, das bereits seit 2015 Lieferflüge per Drohne anbietet, innerhalb kürzester Zeit regelmäßige Verbindungen zwischen Krankenhäusern, sodass Proben und Hilfsgüter schnell und direkt transportiert werden können. Bis zu 20 Flüge pro Stunde können über jede einzelne Basisstation abgewickelt werden. In den USA kündigte Zipline an, den für Herbst geplanten Start medizinischer Transporte zwischen Gesundheitseinrichtungen vorziehen zu wollen, sollte die amerikanische Luftaufsichtsbehörde die Genehmigung erteilen. Laut einem Unternehmenssprecher hätte das – neben der schnellen, „kontaktlosen“ Auslieferung – noch einen weiteren positiven Nebeneffekt: Aufgrund der Daten über zu transportierende Güter könnte man gewissermaßen in Echtzeit Erkenntnisse über lokale Infektionshäufungen und gegebenenfalls bestehende strukturelle Versorgungsengpässe gewinnen.

Ein besonders spannendes Projekt stellt die Kooperation zwischen dem kanadischen Drohnenhersteller Draganfly und der University of South Australia in Adelaide dar. Wie einige der jetzt verwendeten Technologien und Business Cases, wurde die Idee einer „Pandemic Drone“ zwar bereits weit vor der aktuellen Corona-Krise und mit Blick auf



Foto: DJI

DJI setzte die Agras-Drohne ein, um Desinfektionsmittel an öffentlichen Plätzen zu versprühen



Mit Lautsprechern ausgestattete Drohnen wie die Mavic 2 von DJI werden von Sicherheitskräften überall auf der Welt eingesetzt, um die Bevölkerung mit Durchsagen zu informieren und Regelverstöße zu ahnden



Foto: University of South Australia

Draganfly und Wissenschaftler der University of South Australia entwickelten eine Technik, mit der aufgrund von Drohnenbildern automatisiert erkrankte Personen detektiert werden können

Katastrophenszenarien wie Erdbeben und Überschwemmungen entwickelt, aktuell könnte das System jedoch in einer Art Feuerprobe zeigen, was es zu leisten im Stande ist. Dank einer Kombination aus 4K-Kamera, Thermalkamera und ausgeklügelten Algorithmen kann die Drohne Menschen mit einer grippalen Erkrankung wie beispielsweise Corona selbst innerhalb einer größeren Gruppe ausfindig machen. Dafür werden neben der Körpertemperatur auch andere Vitalzeichen wie beispielsweise die Herz- und Atemfrequenz gemessen, aufgrund typischer Bewegungen des Oberkörpers wird wiederholtes Husten registriert.

JEDE HILFE ZÄHLT

Doch nicht nur sehr direkte, auch indirekte Hilfe kommt aus der Drone Economy. Support, den viele produzierende Betriebe leisten und wahrscheinlich noch viel mehr leisten könnten. So hat das Hamburger Startup Beagle Systems derzeit die firmeneigenen 3D-Drucker „zweckentfremdet“ und stellt Schutzvisiere für die Mitarbeiter einer onkologischen Arztpraxis sowie spezielle Vorrichtungen her, mit denen die Türen leichter mit den Unterarmen geöffnet und vor allem wieder geschlossen werden können, sodass dafür nicht die Hände benutzt werden müssen.

Diese und andere Beispiele zeigen, wie die Drone Economy sehr direkt und zuweilen auch indirekt die eigenen Fähigkeiten und Produkte einsetzt sowie Lösungen anbietet, die zur Bekämpfung der Virus-Ausbreitung wertvolle Dienste leisten können. Schon dafür hat sich das „digitale Momentum“ gelohnt. Und wenn die Corona-Krise einen Teil zur allgemeinen Akzeptanz von Drohnen als Technologie der Zukunft leistet, dann hätte die dramatische Pandemie wenigstens an dieser Stelle etwas Positives bewirkt.



TEXT UND FOTOS: JAN SCHÖNBERG

LUFTPOST

Nach erfolgreicher Demonstration: Projekt Medifly hofft auf weitere Förderung

Noch war es „nur“ eine Demonstration unter Realbedingungen in Hamburg. Noch. Denn was die Beteiligten am Projekt Medifly planen, könnte nicht nur die medizinische Versorgung in der Hansestadt und darüber hinaus verbessern, sondern auch wesentlich zur Akzeptanz von Drohnenflügen über bewohnten Gebieten beitragen. Um den Transport von medizinischen Proben in den BVLOS-Regelbetrieb überführen und die Wirtschaftlichkeit evaluieren zu können, ist eine weitere Förderung beantragt, die Entscheidung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur steht jedoch noch aus.



11 Minuten und 19 Sekunden. So lange dauerte der „Jungfernflug“ der GUAV8L-Drohne von GlobeUAV zwischen dem Bundeswehrkrankenhaus im Hamburger Stadtteil Wandsbek-Gartenstadt und dem Marienkrankenhaus in Hamburg-Hohenfelde. Erstmals hatten die am Projekt Medifly beteiligten Unternehmen demonstriert, was möglichst zeitnah im Regelbetrieb geschehen soll: der Drohnentransport von Gewebeproben zwischen zwei Krankenhäusern. Dafür haben sich unter Leitung des ZAL Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung die Unternehmen FlyNex, die GLVI Gesellschaft für Luftverkehrsinformatik und die Lufthansa Technik AG zusammengeschlossen. Als assoziierte Partner sind darüber hinaus die Hamburger Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation sowie das Bundeswehrkrankenhaus Hamburg und das katholische Marienkrankenhaus beteiligt.

OP-ZEITEN VERKÜRZEN

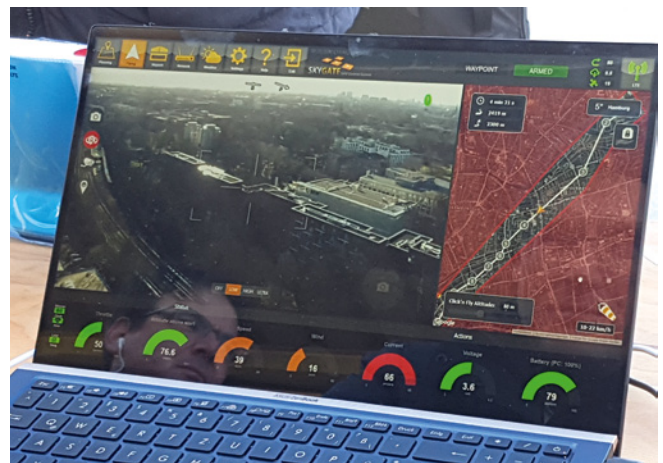
Ziel von Medifly ist es, herauszufinden, ob der akute Transport medizinischer Gewebeproben mittels einer Drohne zuverlässig und sicher erfolgen kann. Und, last but not least, ob dies im Regelbetrieb auch eine

wirtschaftlich tragfähige Lösung darstellt. Solche Gewebeproben – so genannte Schnellschnitte – werden oft im Rahmen medizinischer Eingriffe entnommen und müssen noch während der Operation durch einen Pathologen untersucht werden. Nur so kann festgestellt werden, ob sämtliches krankhaftes Gewebe während des Eingriffs entfernt wurde. „Ein Gewebetransport mittels einer Drohne eröffnet uns viele neue Möglichkeiten“, erklärt Dr. Tariq Nazar, klinisch tätiger Hals-Nasen-Ohrenarzt am Bundeswehrkrankenhaus Hamburg. „Bisher müssen derartige Proben mit einem Blaulichtfahrzeug transportiert werden, was bei den Hamburger Verkehrsverhältnissen mit unnötigen Verzögerungen verbunden sein kann. Da wir mitunter während einer laufenden Operation auf das Ergebnis der Gewebeuntersuchung angewiesen sind, freuen wir uns über die Chance, die Narkosezeiten für die Patienten möglichst gering zu halten.“

Die gut 11 Minuten Flugzeit bedeuten bereits auf der recht kurzen Strecke zwischen den beiden Hamburger Krankenhäusern eine nicht zu verachtende Zeitersparnis. Die Luftlinie beträgt gerade einmal gut 5 Kilometer,



Wie auf Kommando landete kurz vor dem Drohnenstart der Rettungshubschrauber in Wandsbek-Gartenstadt und machte deutlich, dass sich unbemannte und bemannte Luftfahrt künftig in einigen Bereichen den Luftraum teilen müssen



Im provisorischen Kontrollzentrum auf dem Hubschrauberlandeplatz des Bundeswehrkrankenhauses in Hamburg Wandsbek-Gartenstadt hatten die Verantwortlichen jederzeit alle relevanten Flugdaten im Blick und konnten das Live-Bild aus der Drohne verfolgen

auf den dicht befahrenen Straßen verlängert sich die Strecke naturgemäß deutlich. Schon bei durchschnittlichen Verkehrsverhältnissen brauchen Pkw zirka 20 Minuten, mit Sonderrechten einer Blaulichtfahrt verkürzt sich die Wegzeit auf etwa 15 Minuten. Je größer die Distanz zwischen zwei medizinischen Einrichtungen ist, je dichter der Verkehr, desto mehr Zeit lässt sich perspektivisch auf diese Weise einsparen. Zeit, die der Patient nicht zusätzlich zum eigentlichen Eingriff unter Narkose verbringt und Operationssäle „unnötig“ blockiert und nicht anderweitig nutzbar sind. Und auch zwischen Wandsbek-Gartenstadt und Hohenfelde möchte man mittelfristig noch mehr Zeit einsparen. Denn während die Drohne beim ersten Test mit gut 40 Stundenkilometer flog, sollen in Zukunft andere UAVs zum Einsatz kommen, die mit bis zu 100 Kilometern pro Stunde unterwegs sein und die Flugzeit daher noch einmal deutlich reduzieren werden.



Hamburgs Senator für Wirtschaft, Verkehr und Innovation, Michael Westhagemann (rechts), ließ sich von Jörg Brinkmeyer (GlobeUAV) die Details des kommenden Testflugs erläutern



1



2

1. Die etwa 5 Kilometer lange Teststrecke ist für die eingesetzte Drohne kein Problem, auch nach Hin- und Rückflug stand mehr als ausreichend Energiereserve zur Verfügung. Sicherheitshalber wurde der Akku dennoch nach der erfolgreichen Rückkehr gewechselt
2. Unter dem GUAUV8L von GlobeUAV wird ein Behältnis angebracht, in dem Proben und so genannte Schnellschnitte von einem Krankenhaus ins andere gebracht werden können

KONKRETER NUTZEN ERKENNBAR

„Unbemannte Fluggeräte haben auf Grund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten stark an Bedeutung gewonnen – sowohl für den gewerblichen als auch für den privaten Bereich. Für die deutsche Wirtschaft bietet die Technologie der unbemannten Luftfahrtsysteme viele Potenziale und Wachstumschancen“, zeigte sich der beim ersten von insgesamt sechs erfolgreichen Testflügen anwesende Michael Westhagemann, Senator für Wirtschaft, Verkehr und Innovation der Freien und Hansestadt Hamburg, beeindruckt von den Möglichkeiten moderner Drohnentechnik. „Bei diesem Projekt ist der konkrete Nutzen für Anwender und Allgemeinheit klar zu erkennen. Denn übergeordnetes Ziel des Projektes ist es, durch den Einsatz unbemannter, automatisierter Luftfahrzeuge einen Beitrag zur Verbesserung der Patientenversorgung zu leisten.“

Nach den erfolgreichen Demonstrationsflügen streben die am vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur geförderten Projekt Medifly beteiligten Unternehmen eine möglichst zeitnahe Ausweitung der Systemerprobung unter Realbedingungen sowie natürlich die behördliche Genehmigung zur Aufnahme des

BVLOS-Regelbetriebs an. Denn was am ersten Testtag noch von sechs Streckenposten und je einem „Piloten“ am Start- und Zielort abgesichert war, die bei technischen Problemen oder anderen unvorhergesehenen Ereignissen jederzeit hätten eingreifen können, soll künftig natürlich komplett automatisiert ablaufen. Dass das technisch machbar ist, zeigten die erfolgreichen Testflüge auf eindrucksvolle Weise. In etwa 75 Meter Höhe absolvierte die Drohne die gut 5 Kilometer lange Strecke problemlos anhand der vorher programmierten Waypoints. Die Distanz war dabei nur unwesentlich länger als die direkte Luftlinie, lediglich ein paar neuralgischen Punkten wie Straßenkreuzungen oder beispielsweise Kindertagesstätten wick die Medifly-Drohne planmäßig aus.

GEHT ES WEITER?

„Mit der erfolgreichen Durchführung der Testflüge haben wir einen großen Schritt für die zukünftige Nutzung von Drohnensystemen getan – und das mitten in der Stadt“, sagte Boris Wechsler, Projektleiter für Medifly bei der ZAL GmbH. „Wir wissen, was dazu nötig ist und wo man in Zukunft ansetzen muss. Und wir können jetzt schon sagen: Weitere Drohnenprojekte werden folgen.“ Ob und wie konkret es jedoch mit Medifly weitergeht, das steht trotz der erfolgreichen Demonstrationsflüge noch nicht abschließend fest. Die Anträge für eine weitere finanzielle Förderung sind gestellt, Zusagen gab es bis zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe jedoch noch nicht.

Doch auch wenn das „Go“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur noch aussteht, blickt man bei den Projektpartnern bereits gespannt auf die mögliche Fortsetzung des ehrgeizigen Vorhabens. „Der erste Projekt-Teil mit automatisierten Flügen in Sicht eines verantwortlichen Steuerers diente vor allem dazu, die Sicherheit und Durchführbarkeit von Drohnenflügen mitten über dem Hamburger Stadtgebiet zu demonstrieren und künftige BVLOS-Flüge vorzubereiten“, fasst Sabrina John, Geschäftsführerin der Gesellschaft für Luftverkehrsinformatik zusammen. „Medifly 2 soll sich mit der Einrichtung eines Regelbetriebes für einen medizinischen Luftfrachtdienst in Hamburg befassen, die Testphase diesmal mehrere Monate laufen.“

Gespannt warten Projektbeteiligte und Medienvertreter auf die Rückkehr der Medifly-Drohne nach dem Premierflug zwischen Bundeswehr- und Marienkrankenhaus





Im vergangenen Jahr hatte AirMap die Übernahme von Hangar Technology bekannt gegeben, in der Kooperation mit dem japanischen Internetkonzern Rakuten können dessen Kernkompetenzen nun eingebracht werden

Der Internetkonzern Rakuten errichtet derzeit in Japan ein komplett neues 5G-Mobilfunknetz. In Kooperation mit dem amerikanischen Unternehmen AirMap wird dabei dessen TowerSight-Technologie eingesetzt, um die überall

im Land verteilten Sendemasten automatisiert per Drohnen auf mögliche Beschädigungen oder Montagefehler zu inspizieren. Wo vorher noch personal- und zeitintensive „manuelle“ Überprüfungen durch Mitarbeiter erfolgen mussten, setzt Rakuten Mobile nun auf Drohnen, um seine Masten zu überwachen, seinen Inspektionsworkflow zu optimieren und die ordnungsgemäße Installation neuer Basisstationen zu überprüfen. Dabei werden mit Hilfe der unbemannten Luftfahrtsysteme hoch aufgelöste Fotos aus unterschiedlichen Perspektiven generiert. Auf diese Weise, so erhofft man sich bei Rakuten, können die Inspektionsarbeiten in kürzerer Zeit effizienter und mit einem höheren Maß an Sicherheit durchgeführt werden.

DRONEMASTERS JUNIOR ACADEMY

Unter dem Namen DroneMasters Junior Academy bietet das Berliner Unternehmen DroneMasters seit einigen Jahren Workshops und Ferienkurse speziell für Kinder und Jugendliche an. Die Drohnentechnologie dient dabei der Vermittlung von naturwissenschaftlichen Grundlagen und soll Lust auf Technik machen sowie mögliche Berührungsängste mit den so genannten MINT-Fächern abbauen. Die Teilnehmer sind zwischen zehn und 15 Jahren alt und lernen in Workshops den Umgang mit Drohnen: Fliegen, Programmieren und sicherer Umgang werden thematisiert. Mittlerweile bieten die DroneMasters die Kurse an verschiedenen Standorten im Bundesgebiet an. Das Workshop-Programm findet jeweils zwischen 10 und 16 Uhr statt. Die Betreuung der Teilnehmenden wird von 9 bis 17 Uhr gewährleistet. WWW.ACADEMY.DRONEMASTERS.COM



Das Ziel der DroneMasters-Kurse ist es, Kindern und Jugendlichen naturwissenschaftliche Grundlagen mithilfe von Drohnen zu vermitteln

DRONEMASTERS JUNIOR ACADEMY 2020

BERLIN	HAMBURG	HANNOVER	INGOLSTADT	KÖLN	MÜNCHEN
29. Juni bis 03. Juli 2020	29. Juni bis 03. Juli 2020	20. Juli bis 24. Juli 2020	27. Juli bis 31. Juli 2020	29. Juni bis 03. Juli 2020	27. Juli bis 31. Juli 2020
06. Juli bis 10. Juli 2020	06. Juli bis 10. Juli 2020	27. Juli bis 31. Juli 2020	03. August bis 07. August 2020	06. Juli bis 10. Juli 2020	03. August bis 07. August 2020
13. Juli bis 17. Juli 2020	13. Juli bis 17. Juli 2020	03. August bis 07. August 2020	10. August bis 14. August 2020	13. Juli bis 17. Juli 2020	10. August bis 14. August 2020
20. Juli bis 24. Juli 2020	20. Juli bis 24. Juli 2020	10. August bis 14. August 2020	17. August bis 21. August 2020	20. Juli bis 24. Juli 2020	17. August bis 21. August 2020
27. Juli bis 31. Juli 2020	27. Juli bis 31. Juli 2020	17. August bis 21. August 2020	24. August bis 28. August 2020	27. Juli bis 31. Juli 2020	24. August bis 28. August 2020
03. August bis 07. August 2020	05. Oktober bis 08. Oktober 2020	12. Oktober bis 15. Oktober 2020	31. August bis 04. September 2020	03. August bis 07. August 2020	31. August bis 04. September 2020
12. Oktober bis 15. Oktober 2020	12. Oktober bis 15. Oktober 2020	19. Oktober bis 22. Oktober 2020	02. November bis 05. November 2020	12. Oktober bis 15. Oktober 2020	02. November bis 05. November 2020
19. Oktober bis 22. Oktober 2020				19. Oktober bis 22. Oktober 2020	

MINI UAV-PROGRAMM

Neben der technologischen Öffnung für externe Entwickler und Anwendungen ist für den französischen Hersteller Parrot der Bereich Verteidigung und Sicherheit stärker in den Fokus gerückt. Nach einer Kooperation mit dem amerikanischen Verteidigungsministerium gab Parrot auch eine Zusammenarbeit mit der Schweizer Armee bekannt. Ein weiterer Schritt, um die hauseigene Anafi-Drohne als universell einsetzbare Plattform für verschiedenste Anwendungszwecke zu positionieren. Im Rahmen des „Swiss Mini UAV Program“ (Swiss MUAS) wird Parrot die Eidgenossen mit Mikrodrohnen aus dem eigenen Produktsortiment ausrüsten, das bereits auf spezielle Anwendungsfälle ausgerichtete Lösungen wie die Anafi Thermal (Foto) umfasst.

Der französische Hersteller Parrot ist intensiv darum bemüht, die hauseigene Anafi-Drohne – hier in der Ausführung mit Thermalkamera – als universell einsetzbare Plattform für Profi-Anwendungen zu positionieren



Foto: Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation

„FÜR DIE DEUTSCHE WIRTSCHAFT BIETET DIE TECHNOLOGIE DER UNBEMANNTE LUFTFAHRT-SYSTEME VIELE POTENZIALE UND WACHSTUMSCHANCEN.“

*Michael Westhagemann (parteilos),
Senator für Wirtschaft, Verkehr und Innovation
der Freien und Hansestadt Hamburg*

WENIG AUFWAND, GROSSE WIRKUNG

Die Quantum Systems GmbH aus Gilching im Landkreis Starnberg erweitert die Payload-Optionen für die Flächendrohne Trinity F90+, die sich künftig mit dem neuen Dual Camera System von MicaSense ausstatten lässt. Diese Lösung kombiniert nahtlos zwei Fünf-Band-Kameras, die RedEdge-MX und die neue RedEdge-MX Blue, und erfasst so 10-Band-Bilder in einem Flug. Dadurch lässt sich die so genannte spektrale Auflösung auf einfache Weise verdoppeln. So können noch genauere Aussagen über Vegetation und Bodenbeschaffenheit des zu untersuchenden Gebietes getroffen werden. Laut Quantum Systems ist die Trinity F90+ die erste VTOL-Flächendrohne weltweit, in der die bislang Multikoptern vorbehaltene Technik eingesetzt werden kann. WWW.QUANTUM-SYSTEMS.COM

Nutzer der Trinity F90+ von Quantum Systems können ab Mai auch das neue Dual Camera System von MicaSense als Payload verwenden



AIRBUS UND CAAS INTENSIVIEREN ZUSAMMENARBEIT



Foto: Airbus

Jean-Brice Dumont (links), Executive Vice-President Engineering von Airbus und Kevin Shum, Generaldirektor der Civil Aviation Authority of Singapore (CAAS), nach der Unterzeichnung des Memorandum of Understanding

Der europäische Flugzeugbauer Airbus und die Civil Aviation Authority of Singapore (CAAS) haben in einem am Rande der Singapore Airshow unterzeichneten Memorandum of Understanding den gemeinsamen Willen dokumentiert, die Urban Air Mobility in Singapur zu fördern. Auf diese Weise sollen unbemannte Luftfahrtsysteme und dazugehörige Dienstleistungen etabliert und so Infrastruktur sowie Ökonomie des südostasiatischen Stadtstaats weiterentwickelt werden. Ein Schwerpunkt der künftigen Zusammenarbeit soll zudem in der Förderung der öffentlichen Akzeptanz von Drohnenleistungen sowie der Entwicklung von verbindlichen (Sicherheits-)Standards in der Urban Air Mobility liegen. Insbesondere sollen in Singapur auch Optionen für den Einsatz von Fracht- und Passagierdrohnen im Luftraum einer Metropole erprobt und evaluiert werden. Airbus und die CAAS arbeiten bereits seit 2016 eng zusammen.

DROHNENVERKEHRS-ORDNUNG

Die Integration von unbemannten Systemen in die Verkehrsinfrastruktur stellt besonders in Ballungsgebieten eine Herausforderung dar, deren Lösung essentiell für die flächendeckende Etablierung von kommerziellen Drohnenanwendungen ist. Um diesbezüglich ein Lösungskonzept zu entwickeln, soll im Verbund-Projekt „Urbanen Drohnen-Verkehr effizient organisieren“ (UDVeo) ein technisches und juristisches Gesamtkonzept erstellt werden, das den komplexen Genehmigungs- und Steuerungsprozess durch Behörden mithilfe einer Software vereinfacht und optimiert.

Das von der Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr (HSU) geleitete Projekt verfolgt das Ziel, bis Ende 2022 den Prototypen eines computer-gestützten Leitsystems für automatisierte Drohnen zu entwickeln und parallel Vorschläge für juristische Regelungen zu erarbeiten. Dabei sollen Prozesse von der Beantragung eines Fluges bis zur Überwachung der unbemannten Bewegungen im urbanen Luftraum abgedeckt werden. Die zu entwickelnde Lösung soll zunächst in der UAM-Region Hamburg implementiert und getestet werden.

Foto: BMVI



Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer (4. v.l.) mit Vertretern der Konsortialpartner nach der Übergabe der Urkunden zum Förderprojekt UDVeo



„WAS KÖNNEN WIR VON EINEM VOGEL LERNEN, DER DURCH SEIFENBLASEN FLIEGT? ZUM BEISPIEL, WIE MAN ZUKÜNFTIG STABILERE DROHNEN BAUEN KÖNNTE.“

@spektrum_de

KONSOLEN-SIMULATOR

Der PC-Titel Liftoff: FPV Drone Racing erschien im September 2018 als erfolgreiche Drohnensimulation auf Steam und erfreut sich bis heute unter Gamern einiger Beliebtheit. Neben Trainings- und Wettbewerbsflügen haben User die Möglichkeit, ihre Fluggeräte aus verschiedenen Rahmen und Einzelteilen zusammenzustellen,

um diese auf ihre eigenen Bedürfnisse und die unterschiedlichen Streckenprofile abzustimmen und so auch noch die letzten kleinen Zeitreserven herauszukitzeln. Games-Publisher astragon Entertainment hat nun angekündigt, in diesem Jahr zusammen mit LuGus Studios eine Version des Simulators für PlayStation4 und Xbox One zu veröffentlichen. Mehr noch: Die Konsolenvariante soll verglichen mit der PC-Version einige völlig neue Features beinhalten. WWW.LIFTOFF-GAME.COM



WACHSTUMSMARKT OSTAFRIKA

Die Drohnentechnologie ist für die Länder Ostafrikas eine Möglichkeit, bestehende Infrastrukturdefizite zu überwinden

Die Nutzung ziviler Drohnentechnologie bietet enorme Potenziale für afrikanische Länder, Wachstumsimpulse zu setzen und wirtschaftliche Nachteile wie eine in ganzen Regionen defizitäre Verkehrsinfrastruktur auszugleichen. Diese und viele andere Themen wurden unter anderem Anfang des Jahres auf dem African Drone Summit in Ruanda (siehe Bericht in diesem Heft) diskutiert. Doch nicht nur für die afrikanischen Staaten, auch für deutsche Unternehmen bieten sich hier Chancen. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie getragenen Markterschließungsprogramms für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) findet am 23. Juni 2020 ein Webinar für interessierte Firmen statt. In der „Informationsveranstaltung Drohnentechnologie in Ostafrika“ geht es um die Verwendung von unbemannten Luftfahrtsystemen in Kenia, Tansania, Uganda und Ruanda. Die vier Länder verfügen jeweils über teils schlecht erreichbare ländliche Gebiete, sodass sich aufgrund der schwach ausgebauten Infrastruktur viele Einsatzmöglichkeiten für Drohnen ergeben. Anmeldeschluss für interessierte Unternehmen ist der 23. Mai 2020. WWW.ENVIACON.COM/IFV-OSTAFRIKA-DROHNEN

Foto: Adobe Stock/Riko Best



Noch ist einiges an Entwicklungsarbeit zu erledigen, ehe der Lilium-Jet in den Regelbetrieb starten kann

auswirken wird, bleibt abzuwarten. Ausreichend Mittel für die Fortsetzung des Test- und Entwicklungsbetriebes, der bereits 2025 zur Etablierung kommerzieller Flugservices führen soll, dürften nun aber zunächst einmal vorhanden sein. WWW.LILIUM.COM

TURNAROUND?

In den vergangenen Monaten war es eher unruhig um das Münchner Unternehmen Lilium und dessen Pläne für ein rein elektrisches, vertikal startendes und landendes Lufttaxi-Flugzeug. Unter anderem das Nachrichtenmagazin Der Spiegel berichtete über Vorwürfe, die Produktversprechen seien nicht zu halten, da die Energiedichte der verwendeten Akkus nicht die Flugzeiten und Reichweiten hergebe, die das Lilium-Management verspreche. Und dann war da ja noch der Brand, bei dem einer von zwei Prototypen schwer beschädigt wurde. Keine Nachrichtenlage, die Investoren scharenweise anlocken würde. Dennoch konnte Lilium Ende März den Abschluss einer internen Finanzierungsrunde über stattliche 240 Millionen US-Dollar bekannt geben. Diese wurde von Tencent angeführt, andere bereits beteiligte Investoren wie Atomico, Freigeist und LGT weiteten ihr finanzielles Engagement ebenfalls aus. Ob sich die Finanzspritze, durch die sich die bisher eingeworbene Gesamtsumme auf über 340 Millionen Dollar summiert, nachhaltig positiv auf das etwas angekratzte Image

KOOPERATION

Der Flugprotokolldienst DroneLogbook und der französische Drohnenhersteller Parrot haben eine Kooperation vereinbart, die vor allem mit Blick auf die UAS-Nutzung und die Dokumentationsanfordernisse in Unternehmen ausgerichtet ist. Mit dem Flugprotokolldienst DroneLogbook können wichtige Flugdaten automatisch aufgezeichnet werden, beispielsweise Flugzeit, GPS- und Höhenmesserdaten, Wetterbedingungen, Status-Updates zum Luftraum und dergleichen. Durch eine native Integration der Software in die Parrot FreeFlight App können die gewünschten Werte nun automatisch auf den DroneLogbook-Servern synchronisiert werden, sobald die Anafi-Drohne gelandet ist. Die Verbundlösung soll, so die Intention der Kooperationspartner, die Datenverarbeitungszeit reduzieren, um notwendige Prozesse wie die Berichterstattung über die Einhaltung von Vorschriften, die Einsatzplanung und die Drohneninspektion zu optimieren. WWW.DRONELOGBOOK.COM / WWW.PARROT.COM



LANGFRISTFOLGEN

Viel wird mit Blick auf neue Formen der Urban Air Mobility diskutiert und entwickelt, nun widmet sich mit Sky Limits ein wissenschaftliches Forschungsprojekt der Frage, was der Einsatz neuer Luftfahrttechnologien mittel- und langfristig für den städtischen Güter- und Personentransport sowie die Gesellschaften bedeutet. Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, widmen sich die Technische Universität Berlin und die Initiative „Wissenschaft im Dialog“ dabei explizit nicht nur den Chancen, sondern eben auch den Herausforderungen, die mit unbemannten Luftfahrzeugen verbunden sind. So sollen beispielsweise die verschiedenen Intentionen einzelner Akteure analysiert, Interessenskonflikte frühzeitig identifiziert und mögliche Lösungen erarbeitet werden. Das Forschungsprofil von Sky Limits bewegt sich dabei im Spannungsfeld von Technikfolgenabschätzung, Zukunftsforschung und sozialwissenschaftlicher Mobilitätsforschung. WWW.SKYLIMITS.INFO

87.000.000

Euro umfasst die Series-C-Funding-Runde des deutschen Flugtaxi-Pioniers Volocopter. Mit DB Schenker engagiert sich jetzt unter anderem ein weltweit aktiver Logistikdienstleister an dem Urban Air Mobility-Unternehmen aus Bruchsal. Neben DB Schenker beteiligen sich nach Volocopter-Angaben nun auch die Mitsui Sumitomo Insurance Group, MS&AD Ventures und TransLink Capital (Japan Airlines und Sampo Japan Insurance), von den bereits existierenden Investoren weiteten Lukasz Gadowski und btov ihr Engagement aus. Die Finanzierung soll unter anderem für die Zertifizierung des VoloCity sowie eine zweite Generation der VoloDrone verwendet werden, die zur Marktreife geführt werden soll. Insgesamt hat Volocopter bereits 122 Millionen Euro an Finanzierungskapital eingesammelt. WWW.VOLOCOPTER.COM



Foto: Nico Dannenberg/Wissenschaft im Dialog

Was bedeuten neue Formen urbaner Mobilität für Wirtschaft und Gesellschaft? Dieser Fragestellung geht das Forschungsprojekt Sky Limits nach



DROHNEN ALS ENTWICKLUNGSHELFER?

Spannende Themen beim African Drone Forum 2020 in Ruanda

TEXT/INTERVIEW: EMIL H. BURG
FOTOS: AFRICAN DRONE FORUM

Mit dem African Drone Forum hat sich innerhalb kürzester Zeit ein Event-Format etabliert, das überall auf der Welt die Aufmerksamkeit der Drohnenindustrie auf sich zieht und für so manches Unternehmen eine Schlüsselrolle im Wettbewerb um Marktanteile in Afrika einnimmt. Ziel der Veranstaltung ist es, Technologieanbieter und Regulierungsbehörden zusammenzubringen, um mehr Drohnen in die Luft und Fortschritte auf den Boden zu bekommen. In diesem Jahr war Ruandas Hauptstadt Kigali Schauplatz der Veranstaltung, die Anfang Februar 800 Teilnehmer aus 50 Nationen nach Ostafrika lockte.

Nach Schätzungen der Weltbank, so heißt es auf der Website des African Drone Forums, müsste Afrika jedes Jahr 38 Milliarden US-Dollar zusätzlich für die Verkehrsinfrastruktur sowie weitere 37 Milliarden US-Dollar für deren Instandhaltung ausgeben, um sein derzeitiges Entwicklungsniveau zu halten. Ein Niveau, das gerade mit Blick auf die Infrastruktur verglichen mit den wohlhabenden Wirtschaftsregionen dieser Welt zu niedrig ist. Drohnen können hier Fantastisches bewirken und zu einer Art ausgleichendem Faktor werden. Denn die Erschließung abgelegener Regionen könnte künftig zu einem nicht unbedeutenden Teil mit unbemannten Luftfahrtgeräten erfolgen. Am Beispiel Zipline, das per Drohne medizinische Hilfsgüter in dünn besiedelte Gebiete Ruandas und Ghanas bringt, wird klar, welches großes ökonomisches und auch soziales Potenzial für den ganzen afrikanischen Kontinent in der unbemannten Luftfahrt schlummert.

„WOHLSTAND SCHAFFEN“

Im Rahmen des African Drone Forum, das neben der eigentlichen Konferenz auch Workshops, eine Messe sowie verschiedenen Wettbewerbe umfasste, diskutierten etablierte Kenner des Drohnenmarkts, wie die Entwicklung eines eigenen afrikanischen Ökosystems im Bereich UAV unterstützt werden könne. Auch die Notwendigkeit von speziellen Droneports sowie Chancen unbemannter Transport- und Logistikdienstleistungen standen auf der Agenda. Alles mit dem Ziel, die Möglichkeiten, die sich mit der vierten industriellen Revolution beziehungsweise der Industrie 4.0 für Afrika ergeben, im Interesse aller optimal zu nutzen.

„Ruanda engagiert sich für die Förderung von Innovation und Unternehmertum als wichtige Säule für die soziale und wirtschaftliche Transformation unseres Landes und unseres Kontinents“, sagte Ruandas Staatspräsident Paul



Die Wettbewerbe und Flugpräsentationen sorgten für reges Interesse bei den Teilnehmern, die aus 50 Nationen nach Ruanda gereist waren



Ruandas Staatspräsident Paul Kagame rief dazu auf, Drohnen in Afrika nicht nur einzusetzen, sondern dort auch zu entwickeln und zu bauen



Kontakte knüpfen, sich über neueste Technologien informieren. Das ist eines der Kernthemen auf dem African Drone Forum

Kagame bei der Eröffnung des African Drone Forums 2020. „Warum beschränken wir uns darauf, nur Drohnen einzusetzen? Wir können auch Drohnen in Afrika entwerfen und herstellen, wie einige Teilnehmer an diesem Forum beweisen. Auf diese Weise kann die Technologie auf unsere spezifischen Bedürfnisse zugeschnitten werden und zur Schaffung neuer Branchen beitragen, die Beschäftigung und Wohlstand schaffen.“

„RUANDA IST EIN PIONIER“

Im Interview: Edward Anderson von der Weltbank

Zu den Ausrichtern des African Drone Forum 2020 im Ruandas Hauptstadt Kigali zählte neben der Regierung des ostafrikanischen Landes und dem World Economic Forum auch die Weltbank. Die Drones-Redaktion hat sich bei Edward Anderson, Senior Digital Development and Resilience Specialist bei der Weltbank, erkundigt, warum die Weltbank sich so intensiv für die Drone-Economy in Afrika einsetzt und welche Potenziale die zivile Drohnennutzung den afrikanischen Ländern für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung bietet.

Drones: Warum setzt sich die Weltbank so intensiv dafür ein, Drohnentechnologie auf dem afrikanischen Kontinent zu etablieren?

Edward Anderson: Wichtige Herausforderungen für die Armutsbekämpfung in Afrika sind die Verbesserung der Mobilität und der Digitalisierung. Die Schwerpunkte des African Drone Forums lagen daher auf der Verbindung zwischen Stadt und Land – wo viele Erwachsene zwar Zugang zu Telefonen und Daten haben, gleichzeitig aber ein Mangel im Bereich Mobilität und im Dienstleistungssektor besteht. Die logistische Erschließung ländlicher Gemeinden ist ein wesentlicher Faktor für den Aufbau von eCommerce-Lösungen auf dem Kontinent und zur Steigerung der Produktivität sowie des ökonomischen Potenzials.

Wie würden Sie die Möglichkeiten einschätzen, die zivile Drohnennutzung den afrikanischen Staaten für deren soziale und wirtschaftliche Entwicklung bietet?

Der Einsatz von zivilen Drohnen bietet Afrika die Möglichkeit, eine Reihe von Branchen zu revolutionieren. Darunter die Bereiche Infrastruktur, Versandhandel und eCommerce, die Landwirtschaft, Mobilität und Logistik, Energie, öffentliche Sicherheit, Unterhaltung, Versicherungen, Bergbau und Bauwesen sowie die Telekommunikation.

Was ist vor diesem Hintergrund die konkrete Idee hinter dem Veranstaltungsformat African Drone Forum?

Das Ziel ist es, die afrikanischen Regierungen dabei zu unterstützen, ihre industrielle Entwicklung zu forcieren,



Edward Anderson,
Senior Digital
Development and
Resilience Specialist
bei der Weltbank



Das Interesse an Drohnentechnologie ist in Afrika ebenso groß wie überall im Rest der Welt, wie das Gedränge bei der Anmeldung zum African Drone Forum zeigt



Vernetzung und gegenseitige Unterstützung können wesentliche Faktoren bei der Etablierung der Drone Economy auf dem afrikanischen Kontinent sein

indem sie Robotik, autonome und digitale Technologien nutzen. Drohnen bieten das Potenzial, die Digitalisierung in Märkten wie der Präzisionslandwirtschaft, Landvermessung, Risikobewertung und Infrastrukturplanung zu beschleunigen. Frachtdrohnen können Lieferketten in ähnlicher Weise verändern und abgelegene Gesellschaften erreichbarer machen. Daher liegt der Schwerpunkt des African Drone Forums darauf, positive Rahmenbedingungen zur Etablierung von wirtschaftlich und sozial positiven Drohnenanwendungen in Afrika zu schaffen.

Ruanda konnte in der jüngeren Vergangenheit ein beachtliches Wirtschaftswachstum verzeichnen, steht international aber auch immer wieder wegen fehlender Pressefreiheit, der Unterdrückung der politischen

Opposition und des autoritären Regierungssystems in der Kritik. Warum hatte man sich eigentlich gerade für Ruanda als Austragungsort entschieden?

Ruanda ist ein Pionier, wenn es um kommerzielle Drohnenoperationen im großen Maßstab geht. 2019 war Ruanda das erste Land der Welt, das mehr autonomen Flugverkehr als bemannte Flugdienste bewältigte. Daher steht es an der vordersten Front, wenn es um die Etablierung autonomer Systeme geht und man hat bereits viele Erfahrungen mit BVLOS-Operationen gesammelt. Andere afrikanische Länder beginnen gerade, ähnliche Wege mit eigenen Drohnen-Netzwerken und speziellen Testkorridoren zu beschreiten. Daher war Ruanda genau der richtige Ort für das African Drone Forum 2020, um eine pan-afrikanische Gemeinschaft, um wirtschaftlichen Austausch und Zusammenarbeit zu fördern.

Auf der Insel Bugorura wurde für die Lake Kivu Challenge ein Podest als Zielort für die Drohnen errichtet



Beim „Sample Pickup“ geht es darum, so viele 250-Gramm-Päckchen wie möglich abzuholen und zum Ausgangspunkt des BVLOS-Flugs zurück zu bringen

HERAUSFORDERUNG ANGENOMMEN

FOTOS: AFRICAN DRONE FORUM

Impressionen von der Lake Kivu Challenge

Wettbewerb ist eine wichtige Antriebsfeder für Innovationen aller Art. Dementsprechend beachtet wurde im Umfeld des African Drone Forums in Ruanda auch das, was die Teilnehmer an der Lake Kivu Challenge (LKC) leisteten. Dabei handelt es sich um einen Wettbewerb für Hersteller und Betreiber von Drohnen, die sich auf die sichere Durchführung von Operationen außerhalb der Sichtweite des Steuerers (BVLOS) in schwer erreichbaren Gebieten spezialisiert haben. Die einzelnen Teildisziplinen waren von tatsächlich in Afrika bestehenden Herausforderungen inspiriert. Bemerkenswert: Von den zehn Finalisten kamen vier Unternehmen aus Deutschland.





Kostengünstige, so oft wie möglich durchführ- und wiederholbare Drohneneinsätze: die Wettbewerbe der LKC wurden mit Blick auf elektrisch betriebene Drohnen konzipiert, die entweder vertikal starten und landen können oder dafür nur eine kurze Strecke benötigen. In der Disziplin „Emergency Delivery“ ging es um die sichere Auslieferung eines Notfall-Pakets mit einem Mindestgewicht von 1 Kilogramm, das von einem temporären Droneport in Kibuye auf die Insel Bugorura im Lake Kivu gebracht werden musste, ehe die Drohne wieder sicher

**IN NOTFÄLLEN MUSS ES
SCHNELL GEHEN, DAHER
WURDE IM „EMERGENCY
DELIVERY“ AUCH
GERNE MAL AUF EINE
LANDUNG VERZICHTET**



An den Bildschirmen wurde gespannt die Flugroute der eingesetzten Drohnen überwacht



Bei einem Drohnenwettbewerb darf ein „Dronie“ mit den Teilnehmern nicht fehlen



Anders als die Drohnen konnten die menschlichen Teilnehmer den Weg zwischen Insel und Festland nicht fliegend absolvieren

am Startpunkt landet. Hierbei hatten es mit den Firmen Wingcopter, Phoenix Wings und GermanDrones gleich drei deutsche Firmen ins Finale geschafft, wo nur die niederländische Firma Avy einem deutschen Triumph im Wege stand. (Die Endergebnisse waren bis zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe noch nicht bekannt gegeben worden.)

Die Phoenix-Wings GmbH aus dem bayerischen Ismaning hatte es zusätzlich beim sogenannten „Sample Pick-Up“ in die Endrunde geschafft, wo mit den Spaniern von Venturi Unmanned Technologys und Volansi aus dem US-Bundesstaat Kalifornien internationale Konkurrenz wartete. In dieser Disziplin starten

die Teilnehmer ihre Drohnen vom Festland, fliegen zur Insel Bugarura, sammeln so viele der dort wartenden 250 Gramm schweren Päckchen wie möglich ein und transportieren diese zum Ausgangspunkt auf dem Festland. Im „Find and Asses“-Wettbewerb schließlich geht es darum, mit Hilfe der Drohne ein 1,5 Quadratkilometer umfassendes Orthomosaik von einer Insel oder mehreren Inseln im Lake Kivu zu erstellen. Dabei liegt das Zielgebiet 20 Kilometer vom Droneport auf dem Festland entfernt. Hier standen sich der schweizer Vermessungsspezialist senseFly, Hojung Solutions aus Südkorea, die Lokalmatadoren von Leapr Labs aus Ruandas Hauptstadt Kigali und ein weiterer deutscher Finalist, die Firma Qlex aus Oldenburg gegenüber.



Im direkten Vergleich zwischen Mensch und Drohne werden die Dimensionen des UAS von Phoenix Wings deutlich



Die Firma Avy aus Amsterdam war mit einem vier Mann starken Team nach Ruanda gereist, um sich der Lake Kivu Challenge zu stellen



TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: POWERVISION

WETTERFEST

Mit Regenschutz und KI: PowerEgg X Wizard von PowerVision

Für viele Anwendungen und Einsatzgebiete von Drohnen kommt es auf das richtige Wetter an. Zwar muss nicht immer Kaiserwetter herrschen, zu schlecht dürfen die Bedingungen jedoch nicht sein. Vor allem Regen und Nässe sind mit Vorsicht zu genießen. Das Unternehmen PowerVision will hier Abhilfe schaffen und bietet die neueste Variante der PowerEgg auch in einer Version mit „Regencape“ und sogar Schwimmern an: die PowerEgg X Wizard.

In einigen Regionen dieser Welt gibt es zuweilen Phasen, in denen kaum ein Tag ohne Nieselregen verläuft. Tagelang liegt ständig ein wenig Feuchtigkeit in der Luft, treibt der Wind einen unangenehmen Wasserfilm durch die Atmosphäre. Der Norddeutsche spricht dabei gerne

von „Schietwetter“. Gleichzeitig gilt die alte Weisheit: Es gibt kein schlechtes Wetter sondern nur falsche Kleidung. Dieses Motto passt auf die PowerEgg X Wizard, denn bei schwieriger Witterung wird die 4K-Ultra-HD-Kamera dazu einfach in einem Zusatzgehäuse mit nano-optischer Beschichtung wasserdicht untergebracht. Video- oder Foto-Aufnahmen müssen daher nicht zwingend bei einsetzendem Regen oder Gischt abgebrochen werden, so die benötigten Daten auch bei diesen äußeren Bedingungen erhoben werden können.

BALANCEAKT

Ein weiteres nettes Feature sind die im Set-Preis von 1.139,- Euro enthaltenen Schwimmer, mit denen laut Hersteller auch auf Gewässern

gelandet werden kann. Hier sollte man im Zweifel aber sicher lieber Vorsicht walten lassen, denn bei Wind und etwas „rauerer See“ könnten Wellen und Böen sonst sicher zu einer Gefahr werden. Und eine Unterwasserdrohne ist die PowerEgg X Wizard, allen positiven Eigenschaften wie KI-Intelligenz zur Gesichtserkennung oder der patentierten SyncVoice-Technologie für Bild/Ton-Synchronisierung zum Trotz, ganz sicher nicht. Eine andere interessante Option sei abschließend aber auch noch erwähnt: Bei Bedarf lässt sich die PowerEgg X in eine tragbare Handkamera verwandeln. Das transportfreundliche Gewicht beträgt dann lediglich 522 Gramm, die Einsatzdauer erhöht sich von 30 Minuten Flugzeit auf herstellenseitig angegebene 3,5 Stunden Videobetrieb.



Sogar Wasserlandungen und Starts sollen dank der mitgelieferten Schwimmer möglich sein

POWERVISION IM NETZ

WEBSITE: WWW.POWERVISION.ME

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

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

INSTAGRAM: [@POWERVISIONEUROPE](https://www.instagram.com/POWERVISIONEUROPE)

YOUTUBE: [HTTPS://TINYURL.COM/POWERVISIONEUROPE](https://tinyurl.com/POWERVISIONEUROPE)

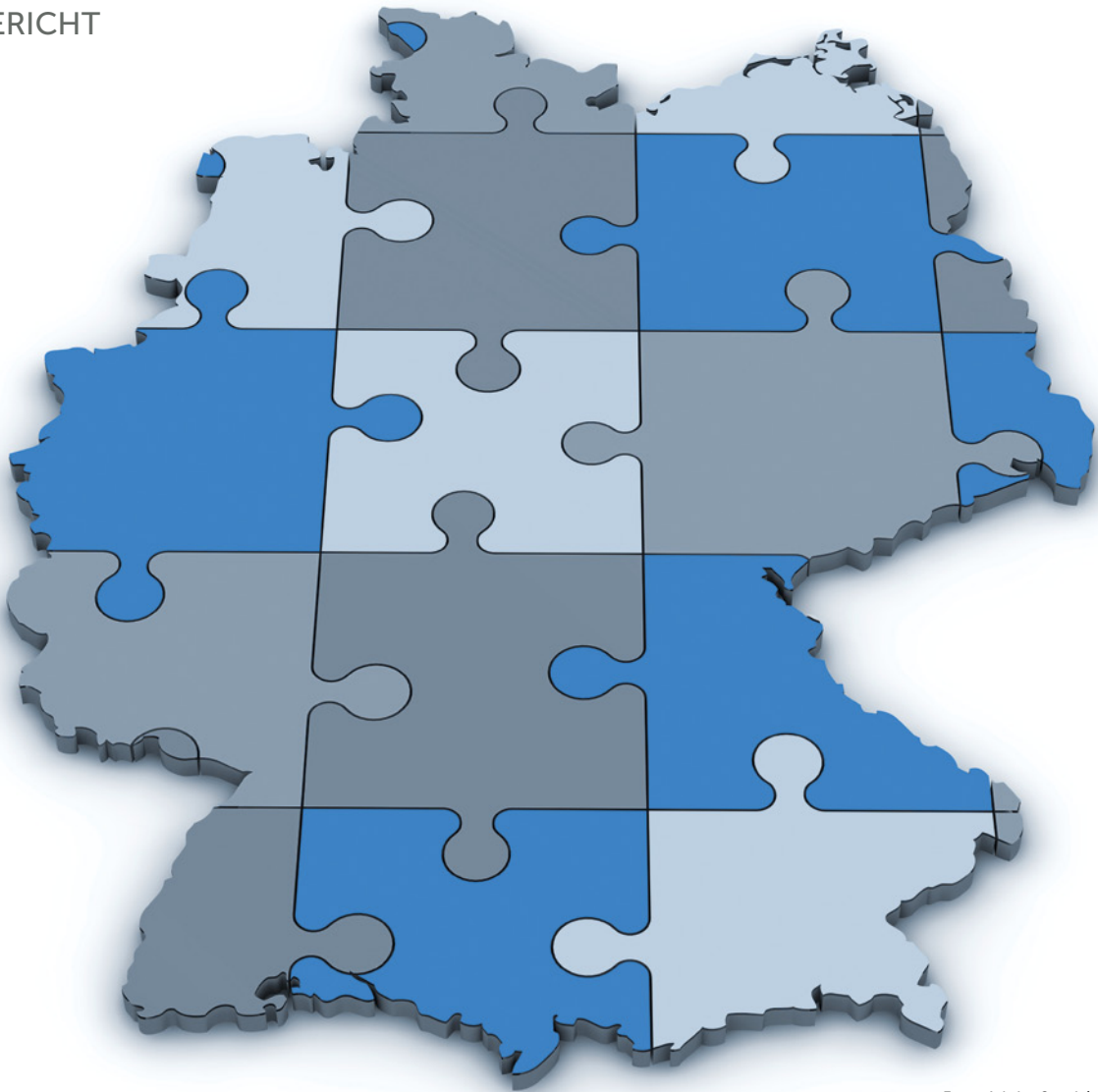


Foto: Adobe Stock/vegefox.com

Wie steht es um die Umsetzung der EU-Drohnenverordnung?

KOMPETENZPUZZLE

Die Zeit läuft. Am 01. Juli sollte überall in der Europäischen Union die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 in Kraft treten. Und damit zum Teil neue Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge. Doch noch herrscht bei den beteiligten Behörden und dem zuständigen Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur Unklarheit darüber, wie konkret die erforderliche Umsetzung in deutsches Recht aussehen wird. Und auch wenn sich in der Corona-Krise eine Verschiebung des Geltungsbeginns auf den 01. Januar 2021 abzeichnet, wächst in einigen Luftfahrtbehörden der Bundesländer die Ungeduld. Ein Statusbericht.

Man arbeite derzeit eng mit dem Luftfahrt-Bundesamt (LBA) und den Landesluftfahrtbehörden zusammen, heißt es auf Anfrage aus dem zuständigen Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Im Klartext: die Arbeiten laufen zwar, von einer schlussendlichen Regelung ist man aber noch ein Stück weit entfernt. Weniger als drei Monate vor dem eigentlich geplanten Inkrafttreten der von der EU-Kommission am 24. Mai 2019 erlassenen Durchführungsverordnung sind insbesondere noch Fragen der Zuständigkeiten zu klären. „Viel Handlungsbedarf“ sieht man beispielsweise im Referat 46.2 (Luftverkehr und Luftsicherheit) des Regierungspräsidiums Stuttgart, wo man als

Landesbehörde für Baden-Württemberg zuständig ist. Vor allem, da noch kein entsprechender Gesetzentwurf vorgelegt worden sei.

ANPASSUNGEN ERFORDERLICH

Einen Referentenentwurf des Gesetzgebers vermisst man auch im Referat 33 (Luftverkehr, Flugplätze) der Behörde für Wissenschaft und Häfen der Freien Hansestadt Bremen. Schließlich seien Anpassungen im Luftverkehrsgesetz, der Luftverkehrsordnung und der Luftverkehrszulassungsordnung angezeigt, wo nicht zuletzt das nach europäischen Vorgaben zu führende Drohnenregister zu implementieren sei. Und da die Novellierung

von Gesetzen und Verordnungen ja schlussendlich noch Bundestag und Bundesrat passieren müsste, wäre vor allem in den Zuständigkeitsfragen langfristige Planungssicherheit geboten.

Optimistischer als in den Landesbehörden ist man im Luftfahrt-Bundesamt, dem eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der EU-Drohnenverordnung zukommen wird. Es werde eine klare Zuordnung von Zuständigkeiten geben, teilte die Pressestelle noch mit Blick auf den Termin 01. Juli 2020 auf Drones-Anfrage mit. Wo sich gewisse Überschneidungen aufgrund der föderalen Struktur der Bundesrepublik nicht vollständig vermeiden ließen, müsse man sich eben aufeinander abstimmen. Hier sind zumindest leise Zweifel daran angebracht, dass es zu einer reibungslosen Übergangsphase kommt. Denn dass die Abstimmung auf Länderebene beileibe nicht immer nur eine Formsache ist, das hat die Geschichte des bundesdeutschen Föderalismus mehr als einmal bewiesen.

SPÜRBARE ÄNDERUNGEN

Einigkeit herrscht bei allen Beteiligten jedoch darin, dass auf die Drohnenbetreiber einige spürbare Änderungen zukommen. So gilt beispielsweise für Piloten grundsätzlich bereits dann eine Registrierungspflicht, wenn die eingesetzte Drohne ein Abfluggewicht von 250 Gramm übersteigt. Die persönliche Registrierungsnummer ist in feuerfester Form auf den eingesetzten Fluggeräten anzubringen. Auch ein Kompetenznachweis ist dann erforderlich, bislang lag hierfür die Grenze bei 2 Kilogramm Modellgewicht. Sowohl Kompetenznachweise als auch die Datenbank zur Pilotenregistrierung – auch das ist bereits klar – werden grundsätzlich in die Zuständigkeit des LBA fallen. Mit der Einführung einer Pilotendatenbank beim Luftfahrt-Bundesamt und den sich ändernden inhaltlichen Anforderungen an Kompetenznachweise und deren Notwendigkeit sind die für UAS-Betreiber wohl wesentlichen individuellen Neuerungen der EU-Drohnenverordnung im Verantwortungsbereich des LBA angesiedelt.

Während in der EU-Drohnenverordnung, dem ihr zugrunde liegenden, risikobasierten Ansatz folgend, ausführliche Bestimmungen zur Klassifizierung von Drohnen, deren Gewicht und Betrieb im räumlichen Verhältnis zu



Foto: Adobe Stock/BillionPhotos.com

Um Rechtssicherheit für Drohnenbetreiber herzustellen, sind klare Zuständigkeiten und Prozesse zu definieren

einzelnen Menschen oder Gruppen zu finden sind, vermisst man in Stuttgart und Bremen allerdings eine Klarstellung, wie es sich mit den bisher in den Paragraphen 21a und 21b der deutschen Luftverkehrsordnung fixierten Vorschriften zu Gebieten mit Flugverboten oder einer bestehenden Erlaubnispflicht verhält. Also darüber, ob all die ausgewiesenen Gebiete, in denen für Drohnen generelle Flugverbote oder der Zwang zu einer individuellen Aufstiegsgenehmigung bestehen, auch nach der neuen europäischen Lesart entsprechend reglementiert sind. Hier müssten einige Vorgaben wohl noch so novelliert werden, dass sie auch weiterhin Europarechts-konform sind. Es spricht einiges dafür, dass sich im Grunde die derzeit geltenden einschlägigen Bestimmungen zu Bereichen, in denen Drohnen gar nicht oder nur mit einer Genehmigung betrieben werden dürfen, auch künftig im Regelwerk wiederfinden. Allerdings herrscht hier offenkundig noch Klärungsbedarf.

EUROPÄISCHE ARBEITSGRUPPE

Unklarheiten gibt es auch noch mit Blick darauf, wie künftig die genauen Anforderungen an Fernpiloten aussehen werden, um einen Kompetenznachweis zu erlangen. Entsprechende Online-Kurse – beziehungsweise die in bestimmten Fällen (Kategorie A2) erforderlichen Präsenzangebote – wird es vermutlich erst frühestens



Foto: Adobe Stock/bluedesign

Deutschland als ein Teil der EU profitiert zum einen von der Harmonisierung vieler Regelungen, befindet sich jedoch dennoch in einem Standortwettbewerb mit seinen europäischen Nachbarn. Auch in der Drohnenpolitik, weshalb hier aktuell wichtige Grundlagen für die Zukunft der deutschen Drone Economy gelegt werden



Eine weitsichtige Umsetzung der europäischen Vorgaben ist eine zentrale Zukunftsfrage, mit der das Bundesverkehrsministerium die Verwaltungsstrukturen fit für die Innovationen von morgen machen will

Foto: Adobe Stock/Alexander Limbach

im Juni 2020 geben können, da man von Seiten des LBA derzeit nach eigenen Angaben noch in einer europäischen Arbeitsgruppe damit beschäftigt sei, ein EU-weit standardisiertes Verfahren zu entwickeln. Ergebnisse sind laut LBA-Pressestelle nicht vor Mai zu erwarten. Diese Ergebnisse haben dann wiederum auch Auswirkungen auf die Prüfungsinhalte und die Möglichkeiten zur Ausbildung durch entsprechend anerkannte Stellen. Hier wird es laut Luftfahrt-Bundesamt Neu-Anerkennungen geben müssen, wobei räumliche und organisatorische Aspekte im Wesentlichen dem bisherigen Status quo entsprechen dürften. Aber natürlich muss sichergestellt sein, dass Lehr- und Prüfungsinhalte dem neuesten Stand entsprechen. Sicher ist aber, dass Piloten, die aktuell in Besitz eines gültigen Kenntnissnachweises sind, diesen noch in der Übergangszeit bis zum 30. Juni 2021 entsprechend der damit festgeschriebenen Privilegien weiter nutzen können.

In der Harmonisierung von Regeln und Bescheinigungen steckt aber natürlich auch eine große Chance, sowohl für private Hobby-Flüge als auch gewerbliche Drohneinsätze. Denn wo sich die Einen bei einer Urlaubsreise überall innerhalb der Europäischen Union auf dieselben vertrauten Vorgaben – wie das neue einheitliche Höhenlimit von 120 Metern – berufen können, wird es

den Anderen einfacher gemacht, grenzübergreifend Aufträge zu ergattern und Dienstleistungen anzubieten. Für Betriebsarten, die nicht in den Bereich der offenen Kategorie („Open“) fallen – also beispielsweise Einsätze oberhalb von 120 Metern, Flüge außerhalb der Sichtweite des Steuerers oder über Menschen mit anderen als den dafür zugelassenen Drohnen der CE-Klassen CO und CI – müssen dann grundsätzlich Erlaubnisse gemäß den Vorgaben der speziellen Kategorie („Specific“) eingeholt werden. Diese basieren auf einer SORA-Risikobewertung („Specific Operation Risk Management“) oder so genannten Standardszenarien, in denen häufig geflogene Einsatzoptionen geregelt und als sicher durchführbar anerkannt sind. Bei Letzteren soll eine entsprechende Erklärung gegenüber der jeweils zuständigen Behörde ausreichend sein, um unkompliziert zu einer Erlaubnis zu kommen. Welche Behörde jedoch tatsächlich im Einzelfall zuständig sein wird, ist derzeit nicht abschließend geklärt. Beim Luftfahrt-Bundesamt geht man zumindest davon aus, für einige, wiederum noch vom BMVI festzulegende Teile der Betriebsgenehmigungen in der speziellen Kategorie zuständig zu sein.

STANDORTWETTBEWERB

Für den Gesetzgeber steht hinter allen Überlegungen aber natürlich auch die Notwendigkeit im Raum, mit der Umsetzung der EU-Vorgaben möglichst effektive Impulse für die Entwicklung der Drone Economy in Deutschland zu setzen. Schließlich befindet man sich bei aller regulatorischen Harmonisierung immer noch in einem Standortwettbewerb, sowohl global als auch innereuropäisch. Hier die bestmögliche Ausgestaltung von Regeln, Verfahren und Zuständigkeiten zu finden, ist nicht zuletzt vor dem Hintergrund der föderalen Struktur Deutschlands sicher keine leichte Aufgabe. Die innovationsfreundliche und unbürokratische Vereinheitlichung von Prozessen, um Anwendungen im gesamten Bundesgebiet zu ermöglichen, ist daher nach Angaben des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur ein Kernanliegen bei der Umsetzung der EU-Drohnenverordnung in nationales Recht. Hier den optimalen Weg zu finden, ist keine leichte Aufgabe. Eine Aufgabe, von deren Lösung für Drohnenbetreiber jedoch eine Menge abhängt.

VERSCHIEBUNG BEANTRAGT

Unmittelbar vor Druckschluss dieser Ausgabe wurde bekannt, dass sich zahlreiche Mitgliedstaaten aufgrund der aktuellen Corona-Pandemie gegenüber der Europäischen Kommission dafür ausgesprochen haben, bei Durchführungsrechtsakten, die bereits in Kraft getreten sind und in den nächsten sechs Monaten Geltung erlangen, den Zeitpunkt des Geltungsbeginns zu verschieben. Das geht aus einem Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur an die Länder und Mitglieder des UAV-Beirates hervor. Hiervon erfasst wäre auch die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019. Die Europäische Kommission habe dieses Anliegen positiv aufgenommen und nach Prüfung durch ihren Rechtsdienst angekündigt, ein schriftliches Verfahren zur Änderung der betroffenen Rechtsakte einzuleiten. Nach vorläufiger Einschätzung wird damit die EU-Drohnenverordnung erst ab dem 01.01.2021 vollumfängliche Anwendung finden. Dementsprechend geht man im BMVI davon aus, dass alle Vorschriften des Abschnitts 5a der Luftverkehrs-Ordnung (Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen und Flugmodellen) noch bis Ende 2020 anzuwenden sind. An den noch zu klärenden Punkten bezüglich der Implementierung der EU-Drohnenverordnung in deutsches Recht ändert das zwar nichts, zusätzliche Zeit wäre allerdings gewonnen.



TIERSCHUTZ:

REHKITZ-RETTUNG

mit Drohnenhilfe



KURIERDIENST

MEDIFLY: MEDIZINISCHE TRANSPORTE
ÜBER HAMBURG

WISSENSCHAFT

Freund oder Feind? Forschung zur Abwehr feindlicher Drohnen

INDUSTRIE

Wie AEROVISION Indoor-Drohnen für Inspektionsflüge einsetzt

INTERVIEW

Drohnen in der Logistik: Im Gespräch mit den Gründern von doks.innovation

JETZT BESTELLEN!

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

GROSSER WURF ODER OFFENE BAUSTELLE?

INTERVIEW: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: DJI



Im Interview: Christian S. Struwe, Director of Policy bei DJI Europe

Mit Spannung warten Freizeit-Piloten und professionelle Anwender darauf, welche Auswirkungen die neue EU-Drohnenverordnung auf den Betrieb unbemannter Luftfahrtsysteme haben wird. Aber nicht nur Nutzer, auch Hersteller werden von den Neuregulierungen betroffen sein, nicht zuletzt mit Blick auf deren Angebote für den Consumer-Sektor. Die Drones-Redaktion hat bei Christian S. Struwe, Director of Policy von DJI Europe nachgefragt, wie der Weltmarktführer auf die europäischen Richtlinien vorbereitet ist.

Drones: Welche Auswirkungen wird die neue EU-Drohnenverordnung auf Sortiment und Produkte von DJI haben? Müssen bereits etablierte Produkte vielleicht sogar vom Markt genommen werden?

Christian S. Struwe: Die neuen harmonisierten, technischen und betrieblichen Anforderungen gelten für alle Drohnenprodukte bis 25 Kilogramm, einschließlich bestehender und zukünftiger Produkte. Derzeit arbeiten die Behörden noch an den Einzelheiten der technischen Normen, aber sicher ist, dass auch nicht komplett den neuen Regularien entsprechende Drohnen, die vor Juni 2022 in Verkehr gebracht wurden, mit bestimmten Einschränkungen weiterhin in der offenen Kategorie eingesetzt werden dürfen.

DJI ist als global aufgestelltes Unternehmen mit seinen Produkten überall in der EU präsent: macht Ihnen die neue, europaweite Richtlinie das Leben dann nicht sogar leichter?

Mit den harmonisierten EU-Vorschriften wird es uns Herstellern tatsächlich leichter gemacht, sich auf eine gemeinsame Regelung anstatt auf verschiedene nationale Vorschriften einzustellen. Wir freuen uns aber natürlich über Feedback aus allen Märkten und versuchen immer, dies in neue Produkte einzubeziehen, um den spezifischen Anforderungen gerecht zu werden.

Für bestimmte Drohnen ist künftig die Übertragung der Remote-ID vorgeschrieben. Können Kunden ihre bereits gekauften Produkte vom Hersteller falls erforderlich mit geeigneten Transpondern „nachrüsten“ lassen? Oder ist hier nach Ablauf des Bestandsschutzes Eigeninitiative gefragt?

Die neue EU-Verordnung schreibt vor, dass alle unbemannten Flugzeuge in der offenen Kategorie über 250 Gramm ihre Identifikationsdaten senden und dass diese Informationen von handelsüblichen Smartphones empfangbar sein müssen. Dies hat nichts mit klassischen Luftfahrttranspondern zu tun, sondern mit einem Identifikationssystem, das von der Industrie entweder als Add-On oder als integrierte Lösung entwickelt wird. Die Diskussion über eine einheitliche, technisch praktikable Lösung ist bislang jedoch noch nicht abgeschlossen. DJI wird dementsprechend Lösungsvorschläge für alle unsere Produkte unterbreiten, sobald verlässliche Informationen über die technischen Details vorliegen.

Sollten Kunden bereits vorhandene Drohnen mit Produkten anderer Hersteller zur Identifikationsmöglichkeit ausstatten, hätte dies dann Auswirkungen auf Garantie- oder Gewährleistungsansprüche?

Die EU-Anforderung für Remote-ID ist nur eine von vielen Produkthanforderungen, die von der EASA und

ZUR PERSON: CHRISTIAN S. STRUWE

In seiner Funktion als Director of Policy bei DJI Europe ist Christian Scheel Struwe für die Beziehungen des Global Players zu Politik und Regulierungsbehörden in Europa, dem Nahen Osten und Afrika verantwortlich. Daher hat der Däne die Entwicklung der neuen EU-Drohnenverordnung natürlich eng begleitet.



der Europäischen Kommission für kommende CE-Kennzeichnungen für UAS der Kategorien C0 bis C4 festgelegt wurden. Selbst wenn Kunden die Drohnen, die sie heute verwenden, mit Transpondern von Drittanbietern ausstatten, bedeutet dies nicht automatisch, dass dieselbe Drohne in der Offenen Klasse, Kategorie C0 bis C4 betrieben werden kann. Derzeit sind noch keine Verfahren festgelegt, wie eine aktuell bereits betriebene Drohne die Anerkennung für den Betrieb in der Offenen Kategorie bekommen kann. Und es gibt aktuell noch keine notifizierte Institution, die Hersteller und Piloten dabei unterstützen kann. DJI arbeitet hier eng mit der Industrie und den EU-Regulierungsbehörden zusammen, um Lösungen zu finden. Solange wir aber noch keine Festlegung haben, wie die elektronische ID technisch umzusetzen ist, raten wir allen Kunden dringend davon ab, eine DJI-Drohne mit einem ‚Transponder‘ auszustatten, da dies die Garantieansprüche beeinträchtigen kann.

Stichwort Geo-Fencing: Genügt bei DJI-Drohnen die momentan implementierte Geo-Fencing-Datenbank schon den neuen Regelungen?

Nach den neuen EU-Vorschriften müssen die Mitgliedstaaten den UAS-Nutzern geografische Informationen zur so genannten ‚Geo-Awareness‘ zur Verfügung stellen. Wir begrüßen es, dass solche offiziellen Daten zur Verfügung gestellt werden müssen, um sicheres und verantwortungsbewusstes Fliegen zu fördern. Die

Wie alle bereits betriebenen Multikopter genießt auch DJIs Phantom 3 Advanced Bestandsschutz. Inwiefern jedoch Anpassungen erforderlich sind, um die Drohne auch darüber hinaus betreiben zu dürfen, ist noch nicht in allen Details geklärt



Nicht zufällig bleibt die neue Mavic Mini laut Herstellerangaben exakt 1 Gramm unter der für die künftigen Regularien wichtigen 250-Gramm-Grenze

DJI-Geo-Fencing-Technologie wurde von uns proaktiv als technische Lösung entwickelt, um unsere Kunden dabei zu unterstützen, sicher und verantwortungsvoll zu fliegen. Wir werden daher natürlich mit den Mitgliedsstaaten zusammenarbeiten, um unseren Service noch weiter zu verbessern.

Angesichts der in einigen Teilen noch offenen Punkte stellt sich die Frage, ob die europäischen Vorgaben insgesamt eher der erhoffte große Wurf sind oder dann doch die offenen Baustellen überwiegen. Wie sehen Sie das?

Wir glauben, dass diese neuen Anforderungen an Technik und Betrieb dazu beitragen werden, den europäischen Drohnenmarkt zu stärken. Piloten können nun ihre Drohnen ins Ausland mitnehmen, ohne sich um andere Regeln als zu Hause auch sorgen zu müssen. Für die kommerziellen Betreiber wiederum werden neue Gebiete erschlossen, auf die sie ihren Geschäftsbetrieb unter den gleichen Bedingungen wie in ihrem Heimatland ausweiten können. Das neue Regelwerk erhöht die Flugsicherheit, stärkt die verantwortungsbewussten Betreiber und hält den europäischen Himmel offen für Innovationen.



DJI IM NETZ

WEBSITE: WWW.DJI.COM

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

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

INSTAGRAM: [@DJIGLOBAL](https://www.instagram.com/DJIGLOBAL)

YOUTUBE: WWW.YOUTUBE.COM/DJI



Foto: Adobe Stock/wladimir1804

DRONE-SHARING

TEXT: LUISE PAULSON
 ABBILDUNGEN: PATRICK MENZEL

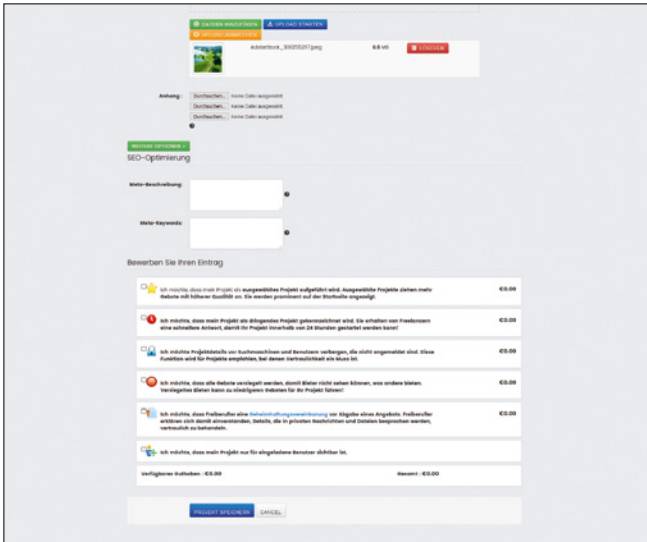
Vorgestellt: miete-meine-drohne.de

Sharing Economy beschreibt ein Phänomen der vernetzten Gesellschaft, das in den vergangenen Jahren enormen Zulauf erhalten hat. Vor allem Pkw, aber auch Jobs, ja sogar Lebensmittel werden geteilt beziehungsweise ungenutzte Ressourcen effektiver eingesetzt oder vor der Vernichtung und damit Verschwendung bewahrt. Auch Drohnen, die zum Beispiel von Unternehmen für spezielle Einsatzzwecke angeschafft wurden, fristen oft über weite Strecken des Jahres ein Dasein als „totes Kapital“. Doch das muss nicht so sein. Zumindest, wenn es nach Patrick Menzel geht, der eine Website zum Drone-Sharing betreibt.

Not macht erfinderisch. Heißt es. Aber es muss auch nicht immer eine echte Notlage sein, zuweilen reicht bereits ein kleiner, nerviger Missstand, um zur Antriebsfeder einer cleveren Entwicklung zu werden. So geschehen bei Patrick Menzel und seiner Online-Plattform miete-meine-drohne.de. „Ich wollte mein Equipment einfach gerne lukrativ und sinnvoll einsetzen, wenn ich es gerade selbst nicht nutze“, erklärt der Betreiber einer Werbeagentur, der für seine Kunden bereits seit 2011 Luftbilder – später kamen auch 3D-Modelle dazu – im Repertoire hat und die entsprechenden Dienstleistungen auch unabhängig von einem Marketing-Etat anbietet. „2014, als die ersten Car-Sharing-Modelle bekannt wurden, reifte dann die Idee für eine Vermietungs-Plattform für Drohnen.“ Bis zur Fertigstellung seiner Drone-Sharing-Pläne dauerte es dann aber noch bis 2016.

KOMPLETT-ANGEBOTE

Neben den Fluggeräten, die zur Miete angeboten werden, stellen aber auch Drohnen dienstleister ihre Angebote auf der Plattform ein. „Bei den kostengünstigeren Modellen gibt es zahlreiche Miet-Optionen“, weiß Patrick Menzel, „bei den hochpreisigen Fluggeräten betreffen die meisten Angebote eher die Vermietung inklusive Pilot, da dafür ja nicht selten ein gewisses Knowhow vorhanden sein muss, beispielsweise wenn es um Drohneneinsätze zur 3D-Photogrammetrie geht.“ Während die Preise auf Angebot und Nachfrage basieren und individuell zwischen Mieter und Vermieter abgestimmt werden, funktioniert die Plattform selbst vor allem aufgrund des Enthusiasmus ihres Betreibers. Eine einmalige Anmeldegebühr von 3,99 Euro für das Einstellen von Angeboten ist alles,



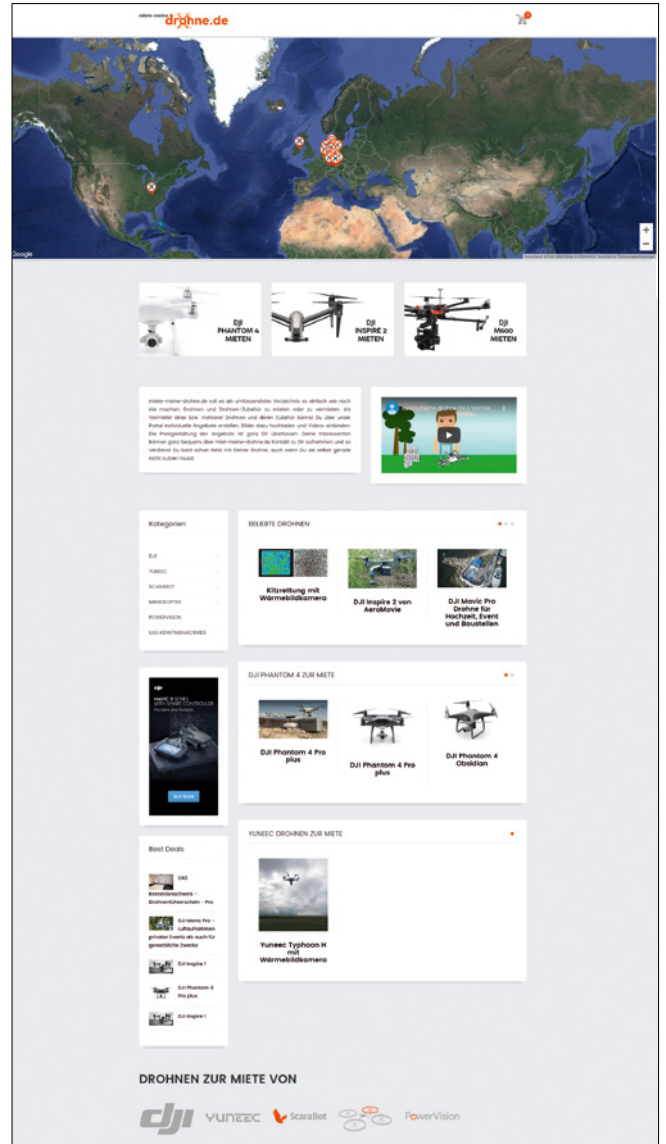
Wer einen Dienstleister für Drohnen-Services benötigt, kann eine Suchanfrage starten



Hauptberuflich betreibt Patrick Menzel die Werbeagentur Pixeldichter in Mölln

was zur Deckung der anfallenden Kosten beiträgt. „Als ich anfang die Idee umzusetzen, ging es mir nicht um die finanzielle Erfüllung, das stand bei mir nicht im Vordergrund“, erklärt Menzel. Um die Kosten jedoch im Griff zu behalten und auch die derzeit vorangetriebene Weiterentwicklung und Angebotsverbesserung stemmen zu können, wird sich das Finanzierungsmodell jedoch ändern. Ändern müssen. „Abgesehen von den laufenden Kosten für Server, Domain und SSL-Verschlüsselung sind schon einiges an Zeit und auch Geld in die Programmierung der neuen Features geflossen. Von daher muss ich mir eine neue und dennoch für beide Seite attraktive Preisgestaltung überlegen.“

Und auch wenn sich preislich unter dem künftigen Namen rent-your-drone.com etwas ändern soll, so werden viele der jetzt schon positiven Faktoren unverändert bleiben. „Ein großer Vorteil der Plattform ist das gute Ranking in den Suchmaschinen“, findet Betreiber Menzel. „Durch das breit gefächerte und international aufgestellte Angebot ist miete-meine-drohne.de unter



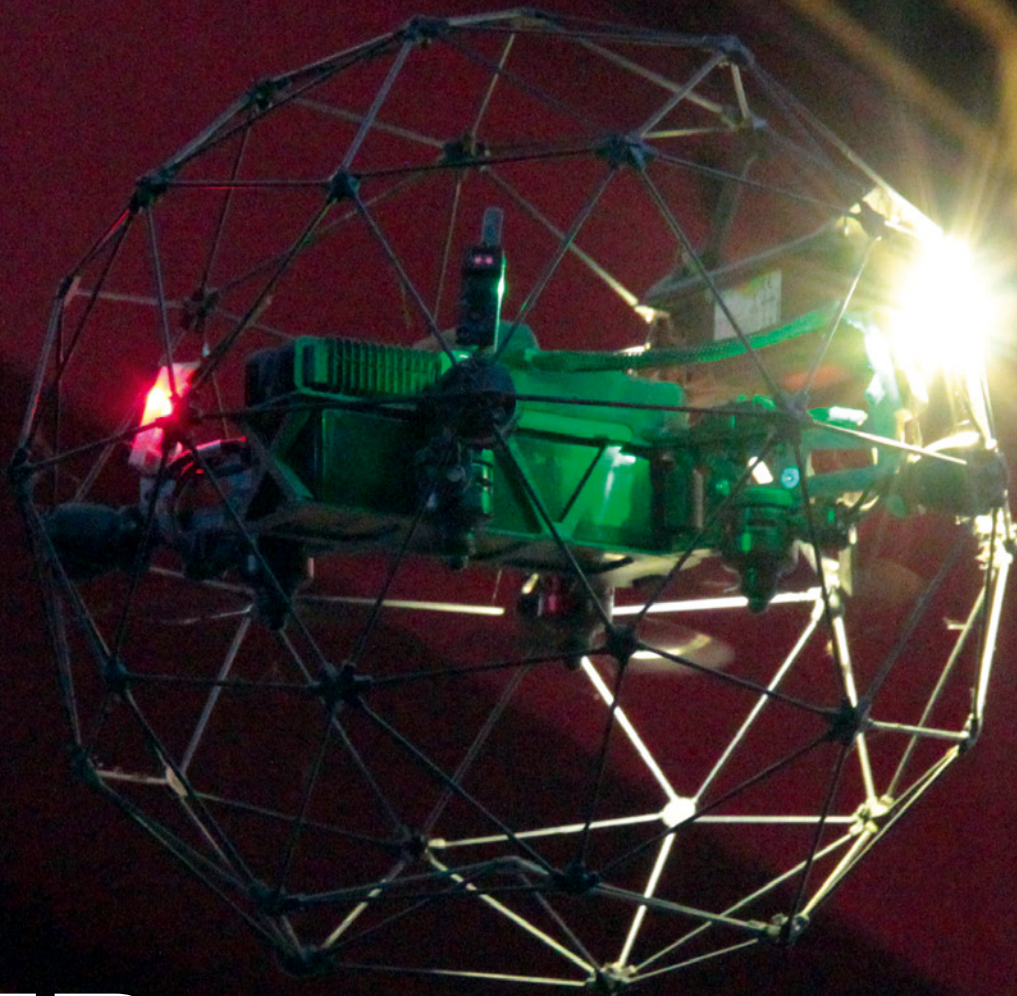
Noch ist das Angebot auf miete-meine-drohne.de vor allem auf Kontinentaleuropa konzentriert, unter dem künftigen Namen rent-your-drone.com könnte sich das jedoch ändern

den relevanten Suchbegriffen auf den Top-Plätzen. Davon profitiert also jeder, der sein Unternehmen beziehungsweise seine Dienstleistung inseriert.“ Neben erfolgreicher Suchmaschinenoptimierung und altbewährten Angebots-Optionen soll die Website künftig noch weitere spannende Features und Möglichkeiten bieten, sich potentiellen Kunden zu präsentieren und das eigene Kapital lohnend einzusetzen. So plant Menzel eine Art Jobbörse, bei der Suchende eine benötigte Dienstleistung beschreiben und Interessenten ihren Preis dafür anbieten können. „Ergänzend dazu denke ich über einen Marketplace für Drohnen-Footage nach“, erklärt PR-Fachmann Menzel. „Per Drohne aufgenommene Videos und Fotos sind nicht nur in der Werbebranche beliebt und können nach unserem Relaunch auf der Plattform zum Verkauf angeboten werden.“

MIETE-MEINE-DROHNE IM NETZ

WEBSITE: WWW.MIETE-MEINE-DROHNE.DE

FACEBOOK: @MIETE_MEINE.DROHNE.DE



DER INSPEKTEUR

Im Porträt: AEROVISION Drone Support

Je beengter die Verhältnisse sind, desto kniffliger wird das Steuern einer Drohne. Kontakte mit feststehenden Hindernissen oder anderen Fluggeräten sollte man unbedingt vermeiden, um Bruch oder gar Totalverlust zu verhindern. Von den möglichen Schäden an den touchierten Gegenständen ganz zu schweigen. Einer, der sich in den engsten und verwinkeltsten Flugzonen dagegen so richtig zu Hause fühlt, ist Markus Rockenschaub. Mit seinem Unternehmen AEROVISION Drone Support bietet der Österreicher Inspektionsflüge in Industrieanlagen an. Je kniffliger, desto besser.

Mit seiner Elios 2-Drohne von Flyability bietet Markus Rockenschaub Inspektionsflüge in Industrieanlagen an



Kreativität ist Markus Rockenschaub wichtig. Kein Wunder, schließlich hat er es als Inhaber einer Film- und Multimediaagentur seit Jahren mit der Umsetzung von Kundenwünschen und eigenen Projekten zu tun, bei denen immer wieder Einfallsreichtum und Fantasie gefragt sind. Und das ist es auch, was ihn schlussendlich „auf die Drohne“ gebracht hat. „Es sind die schier unendlichen Einsatzmöglichkeiten, die mich faszinieren“, erklärt er. „Der Kreativität sind kaum Grenzen gesetzt. Vieles kann mit Drohnen schneller und effizienter erledigt werden. Und es werden Dinge möglich, die vor einigen Jahren nicht vorstellbar waren.“

PENIBLE VORBEREITUNG

Schwer vorstellbar sind für viele Menschen auch die Dinge, die mit Drohnen im Bereich Inspektionsflüge machbar sind und bereits umgesetzt werden. Das beginnt bei dem vergleichsweise leichten und schnell durchführbaren Befliegen von Häusern, um beispielsweise das Dach auf Schäden zu untersuchen oder per Thermalkamera die Wärmeisolation zu prüfen. Es werden zudem auch Industriehallen oder -brachen inspiziert und schwer zugängliche Bereiche wie Kamine, Tanks und Kanäle untersucht. Neben dem richtigen Arbeitsgerät – Markus Rockenschaub schwört auf die Elios 2 von Flyability, hat mit seinem Unternehmen kürzlich sogar selbst deren Vertrieb in Österreich und der Tschechischen Republik übernommen – kommt es dabei natürlich auf Umsicht und Feingefühl am Sender an. Schließlich bewegt der Pilot seine Drohne in einem Umfeld, in dem Schäden schwerwiegende wirtschaftliche Folgen haben können. „Man muss genau wissen, wie das Arbeitsgerät funktioniert, mit dem man im Feld unterwegs ist. Einerseits, um mit Hilfe der Drohne die Erkenntnisse zu erzielen, die man für valide Prüfungsergebnisse benötigt und andererseits, um die zu befliegende Infrastruktur und die Drohne selbst nicht zu gefährden“, schildert

Rockenschaub die Anspannung, die mit jedem Auftrag verbunden ist. „Wenn man mit dem Bagger Präzisionsarbeiten durchführen soll, muss man schließlich auch genau wissen, was man mit seinen Händen tut und wie das Gerät reagiert. Das ist ein sehr grober Vergleich, aber im Prinzip zutreffend.“

Zwar ist er bei seinen Inspektionsaufgaben entsprechend gegen Schäden, die möglicherweise verursacht werden könnten, versichert, aber natürlich ist es ein Stück weit auch eine Frage der Ehre und vor allem



Industrieschornsteine sind ein gutes Beispiel dafür, wo eine Inspektionsdrohne Zeit und Geld sparen kann

des professionellen Anspruchs an sich selbst, den Job perfekt und ohne Komplikationen zu erledigen. Dementsprechend umfangreich sind die Vorarbeiten, die einem Einsatz voraus gehen. „Jeder Kunde muss zusätzlich vor der Befliegung ein sogenanntes Mission Statement ausfüllen“, berichtet der AEROVISION-Chef. „Dies beinhaltet unter anderem Fragen zur Aufgabenstellung, den involvierten Personen, Gegebenheiten, welche die Drohne beschädigen könnten, ob und wie die Drohne im Falle des Falles geborgen werden kann. In diesem Dokument werden also möglichst alle eventuellen Gefahrenpotentiale deutlich, um genauestens auf die Mission vorbereitet zu sein.“ Dass diese exakte Planung in beiderseitigem Interesse ist, liegt auf der Hand. Denn für Rockenschaub stehen bei jedem Inspektionsflug persönliches Renommee und mögliche Folgeaufträge auf dem Spiel. Und die Auftraggeber fürchten vermutlich kaum etwas so sehr wie Vorfälle und Schäden, die sich negativ auf den Betriebsablauf auswirken. Und somit Geld kosten. Im Zweifel eine ganze Menge.

ZEIT IST GELD

Denn unter dem Strich geht es beim Thema Inspektionsflüge – technische Faszination hin, Innovationsfreude her – vor allem darum, Kosten zu senken. Zwar gibt es auch Einsatzszenarien, die ohne Drohne nicht umsetzbar wären. In der Regel ersetzt das Fluggerät aber menschliches Personal, das die jeweiligen Aufgaben bisher nur unter großen Mühen, mit enormem Aufwand oder unter riskanten Umständen durchführen konnte. Für das Unternehmen macht es natürlich einen großen Unterschied, ob eine Anlage bei einer Inspektion oder Revision für mehrere Tage stillsteht oder ob eine Drohneninspektion den Betriebsausfall auf einen Tag oder gar wenige Stunden begrenzt. Dazu kommen nicht unerhebliche Randkosten. Denn wo eine Drohne mal eben bis unters Fabrikdach fliegt,



Egal ob Kraftwerk, verarbeitende Industrie oder Chemiefabrik: Einsatzoptionen gibt es für AEROVISION und andere Anbieter eine ganze Menge



Per Full-HD-Livestream können bereits in Echtzeit erste Erkenntnisse gesammelt oder Areale detektiert werden, die eingehender zu untersuchen sind

müssten andernfalls Gerüste aufgebaut oder, wo das vom Platz her möglich ist, ein Kran oder ein Steiger eingesetzt werden. All das kostet natürlich ebenfalls Zeit und Geld. Je nach Branche und Einsatzszenario verschlingen gegebenenfalls bereits die Vorbereitungen mehrere zehntausend Euro. Den Verlust aufgrund des langwierigeren Produktionsausfalls noch gar nicht mit eingerechnet.

„Wir hatten vor Kurzem ein so genanntes ‚Proof of Concept‘ bei einem der größten Stahlkonzerne der Welt. Aufgabe war, die Führungsschienen eines 150 Tonnenkrans auf einer Länge von 100 Metern auf beiden Seiten der Werkshalle zu inspizieren. Die Kosten für ein Gerüst oder ein Hubgerät für so eine Aufgabe, verbunden mit dem Stillstand des Krans, wären enorm gewesen. Da ergibt es natürlich Sinn, hocheffiziente Möglichkeiten auszuprobieren“, erinnert sich Rockenschaub. „Mit der Drohne haben wir die ersten 20 Meter der Kranschienen in einer halben Stunde abgearbeitet. Da muss man nicht lange rechnen um zu erkennen, dass der Einsatz einer Drohne viel Geld spart.“

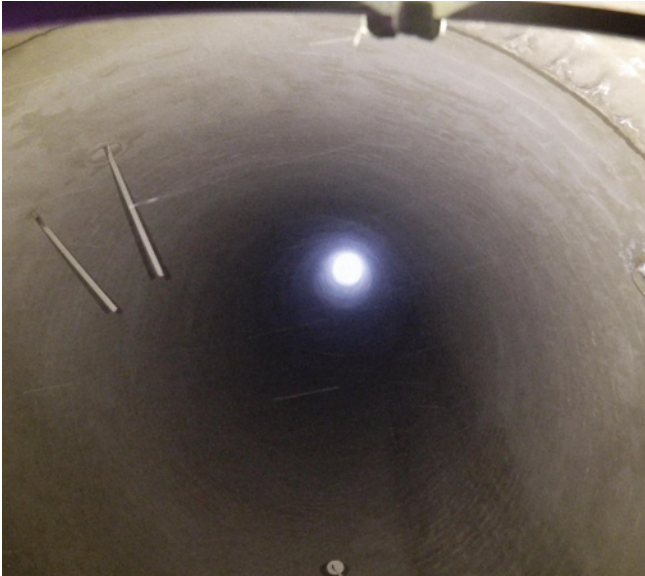
RISIKEN MINIMIEREN

Neben den rein betriebswirtschaftlichen Überlegungen drängen sich mit Blick auf Inspektionsarbeiten natürlich auch Fragen der Sicherheit auf. Denn oftmals sind die zu kontrollierenden Areale nicht „nur“ eng,

ZUR PERSON: MARKUS ROCKENSCHAUB

ALS INHABER EINER FILM- UND MULTIMEDIAAGENTUR, KAM MARKUS ROCKENSCHAUB NAHEZU KLASSISCH AUF DAS THEMA DROHNEN: FOTO- UND FILMAUFNAHMEN. AUF EINER FACHMESSE FÜR DROHNENTECHNIK ENDECKTE ER DIE FLUGGERÄTE FÜR INDUSTRIELLE INSPEKTIONEN. AUS FASZINATION UND BEGEISTERUNG ENTSTAND EINE GESCHÄFTSIDE, DIE ER 2019 IN DIE TAT UMSETZTE. MIT AEROVISION DRONE SUPPORT SETZTE ER BEREITS VERSCHIEDENE INSPEKTIONSFLÜGE IN ANLAGEN IM BEREICH MEDIZINTECHNIK UND ENERGIEVERSORGUNG SOWIE DER STAHLINDUSTRIE UM. DES WEITEREN IST ER OFFIZIELLER VERTRIEBSPARTNER VON FLYABILITY IN ÖSTERREICH UND DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK, INFORMIERT UND SCHULT INTERESSENTEN SOWIE KUNDEN ÜBER INDOOR-EINSÄTZE MIT INSPEKTIONSDROHNEN.





Enge Schächte und Rohre bis zu einem Durchmesser von etwa 40 Zentimeter sind für die Flyability-Drohne, die AEROVISION einsetzt, kein Problem

verwinkelt, staubig und es herrschen zuweilen unangenehme Temperaturen. Die Begehung und das Sammeln von Daten sind zudem auch nicht ganz ungefährlich. Schornsteine, Silos oder Tanks zu inspizieren, Hallendächer zu prüfen oder durch enge Zwischenräume zu kriechen bedeutet immer ein Risiko für das ausführende Personal. Abseilen, einsteigen oder hochklettern – und das auch noch mit Prüfwerkzeugen, Kamertechnik und dergleichen – all diese Situationen bergen Risiken. „In Österreich passierten im Jahr 2018 laut der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt AUVA mehr als 160.000 Arbeitsunfälle“, weiß Markus Rockenschaub. „Mehr als 200 davon tödlich.“ Daher hält man es bei AEROVISION auch mit dem Credo des Partnerunternehmens Flyability, demnach in gefährlichen Umgebungen keine Menschen, sondern Maschinen arbeiten sollten.

Doch auch für Drohneneinsätze gibt es Grenzen der Einsatzfähigkeit. Denn obwohl Defekte an der Technik – vom finanziellen Verlust abgesehen – naturgemäß weniger dramatisch sind als Personenschäden, so sind auch die Fähigkeiten von Elios und Co. nicht unbegrenzt. So wäre beispielsweise der Einsatz in radioaktiv belasteten Bereichen theoretisch denkbar, die Drohne im Anschluss aber natürlich ihrerseits kontaminiert. Und nur mit enormem Aufwand überhaupt noch anderweitig einsetzbar. Auch AEROVISION musste bereits Anfragen absagen, da die Technik an mancher Stelle Menschen mit Schutzkleidung unterlegen ist. Zumindest noch. „Es wurde angefragt ob die Drohne in Umgebungen fliegen kann, in denen die Atmosphäre mit Säure- oder Laugendämpfen angereichert ist“, erinnert sich Rockenschaub. „Das haben wir ablehnen müssen, denn dort fliegt man genau einmal. Danach müsste die Drohne zur umfassenden Wartung geschickt werden, da die elektronischen Bauteile beeinträchtigt würden.“ Ein weiteres Aufgabengebiet, das AEROVISION seltener umsetzt, hat mit den Spezifika der eingesetzten Elios 2-Indoordrohne zu tun. Da diese GPS-unabhängig



Dank der 4K-Kamera liefert die Elios 2 hochauflösende Bilder, die von den Experten ausgewertet werden können

unterwegs ist – was in geschlossenen Räumlichkeiten natürlich sinnvoll ist – können automatisierte Flugrouten nicht realisiert werden. Dies ist bei einigen Projekten aber unausweichlich. Projekte, die jedoch ohnehin eher im Freien stattfinden würden und somit nicht in die „Kernkompetenz“ der Elios 2 fallen und daher

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



Gut geschützt im sicheren „Käfig“ können auch enge Stellen gefahrlos passiert werden, eine Berührung der Hindernisse hat keine Auswirkungen auf die Flugtauglichkeit der Elios 2



Wo ansonsten aufwändige Gerüste errichtet oder riskante Dachbegehungen erforderlich sind, können Drohnen ihr Potenzial voll ausspielen

mit anderen Industriedrohnen realisiert werden. „Es wurde auch angefragt, ob wir automatisiert mehrere Brückenträger inspizieren könnten“, erzählt Markus Rockenschaub. „Manuell wäre das ja im Grunde kein Problem, es sollte aber eine reproduzierbare Route mit exakten Prüfpositionen geflogen werden. Durch die fehlende GPS-Positionierung ist für uns eine Automatisierung der Flugroute jedoch nicht möglich.“

KLARES PROFIL

Ein weiterer Aspekt der Arbeit, der nicht ins Angebotsspektrum von AEROVISION fällt, ist die Auswertung der gesammelten Daten. Dies ist ein Job für Spezialisten, den der Drohnen dienstleister nicht übernimmt. Der Support „beschränkt“ sich darauf, mit einem optimalen Zeit-Kosten-Faktor die erforderlichen Daten in bestmöglicher Qualität zu beschaffen. „Unsere Auftraggeber können aufgrund der optischen Eindrücke bereits erkennen, ob – und wenn ja, welcher – Handlungsbedarf besteht. Auch das ist ein Job für Spezialisten“, beschreibt Rockenschaub. „Und da die Branchen, in denen wir aktiv sind, ganz verschiedene Anforderungsprofile mit sich bringen, können wir natürlich auch nicht überall eine fachliche Beurteilung von dem abgeben, was wir per Drohne sichtbar machen. Wir konzentrieren uns voll und ganz auf den Inspektionsflug selbst.“

Und damit hat man in der Regel ja auch bereits genug zu tun, denn nicht umsonst ist die Indoor-Drohne Elios 2 mit einem Schutzgitter umgeben, sodass in den oft beengten Verhältnissen eine Kollision nur in den seltensten Fällen zu Bruch oder Absturz führt. Dementsprechend wichtig ist es für den Piloten, sich möglichst umfassend mit dem eigenen Arbeitsgerät vertraut zu machen und regelmäßig zu trainieren. Daher gehören Schulungen in Theorie und Praxis zum Service-Angebot von Flyability – und somit auch zu dem von Vertriebspartner AEROVISION. „Mit dem Kauf ist die Sache natürlich noch nicht erledigt. Eine Haftpflichtversicherung muss abgeschlossen werden und der gewerbliche Pilot muss sein neues Arbeitsgerät natürlich auch beherrschen“, gibt Markus Rockenschaub einen kleinen Einblick, was der Bestandteil Support im Firmennamen seines Unternehmens eben auch mit sich bringt. „Software- und Firmwareupdates müssen eingespielt, Verschleißteile wie Rotorblätter ausgetauscht oder die auswechselbaren Einzelteile des Käfigs aus einer speziellen metallurgischen Legierung ebenfalls gewechselt werden. Wir lassen unsere Kunden damit selbstverständlich nicht allein.“



TRAININGSZENTRUM

Um selbst „in Form“ zu bleiben und auch Kunden eine gute Trainingsmöglichkeit zu bieten, um sich an die Reaktions- und Navigationscharakteristika der neuen Drohne zu gewöhnen, hat Markus Rockenschaub einen eigenen Trainingsparcours aufgebaut. Darin finden sich auf engem Raum ganz unterschiedliche Hindernisse, die dem nachempfunden sind, was man auch in industriell genutzten Arealen an Ecken und Kanten finden kann. Ringe laden dazu ein, hindurchzufliegen und den Drohneneinsatz in Rohrsystemen zu üben. Selbst ein Gebläse wurde installiert, um plötzlich auftretende Luftzüge und Böen zu imitieren. Damit trägt er nicht zuletzt auch der Tatsache Rechnung, dass das Reseller-Geschäft ein wichtiges Standbein von AEROVISION Drone Support ist. „Wir haben an unserem Standort in Katsdorf ein Trainingszentrum etabliert, in dem wir die theoretische Schulung sowie alle praktischen Übungen und Flüge durchführen können“, erläutert Rockenschaub. „Unsere Kunden brauchen einen lokal ansässigen, kompetenten Partner, der sich zeitnah und zuverlässig um ihre Anliegen kümmert sowie die erforderlichen Schulungen der Mitarbeiter übernimmt.“ Damit sich künftig noch mehr Piloten auf engstem Flugraum wie zuhause fühlen.



Dank effektiver Beleuchtungsoptionen und der serienmäßig verbauten 4K- und Thermalkamera ist die Elios 2 eine gute Wahl, wenn es um Inspektionsflüge aller Art geht

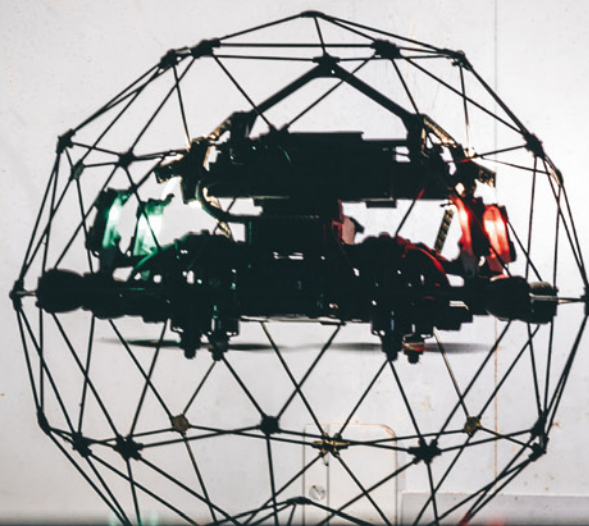


Im AEROVISION-Trainingszentrum werden nicht nur theoretische sondern auch praktische Grundlagen vermittelt

UNTER TAGE

Inspektionsdrohne Elios 2 von Flyability

Rohrsysteme, Industrietanks oder auch radioaktiv belastete Abschnitte in Kernkraftwerken sind Bereiche von Industrieanlagen, die nur unter enormen Anstrengungen und zuweilen eben auch Gefahren begeh- oder besser bekriechbar sind. Eine Möglichkeit, dem Personal diese Aufgaben zu ersparen, ist der Einsatz der Elios 2, einer komplett auf den Indoor-Einsatz im rauen Industrieumfeld ausgerichteten Drohne des Schweizer Unternehmens Flyability.



TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: FLYABILITY

Auf den ersten Blick erinnert die Elios 2 naturgemäß stark an den 2016 vorgestellten Vorgänger. Am charakteristischen Gitterball-Design hat sich nichts geändert. Warum auch? Schließlich ist damit das große Plus der Indoor-Drohne verbunden: die Crashresistenz. Denn prallt das Fluggerät gegen ein Hindernis, eine Wand oder ein Rohr, dann federt die Komposition aus Kohlefaser, Magnesiumlegierung, Aluminium in aeronautischer Qualität sowie thermoplastischem Kunststoff den Aufprall ab und schützt das wertvolle Innenleben vor Beschädigungen oder gar Totalverlust. Mehr noch. Durch cleveres Management der Propeller-Rotation wird die Wirkung der Kollision ausgeglichen und die Fluglage der Elios 2 stabilisiert.

KOSTEN SENKEN

Mit einem Gesamtdurchmesser von knapp unter 40 Zentimeter passt die Drohne in so genannte

Standard-Mannlöcher, sodass nahezu jeder Raum erreicht werden kann, in dem aus Sicherheitsgründen oder zur Überprüfung von Bauzuständen eine Inspektion erforderlich ist. Aufgrund der GPS-unabhängigen Steuerung und sieben für die Stabilität verantwortlichen Sensoren hat man jederzeit ein weitgehend ruckelfreies Bild, das zudem per Full HD-Live-Stream übertragen wird. Da die Elios 2 auch deutlich agiler und schneller als menschliches Personal unterwegs ist und sich von Wärme sowie knappem Raumangebot nicht beirren lässt, können sich Anlagenbetreiber nicht nur für Menschen riskante Einsätze sparen, die Ausfallzeiten der entsprechenden Anlagen können reduziert und somit Kosten gesenkt werden. Allerdings soll nicht unerwähnt bleiben, dass sich die Elios 2 im Vergleich der maximalen Einsatz- beziehungsweise Flugzeit (10 Minuten) den menschlichen Kollegen geschlagen geben muss.

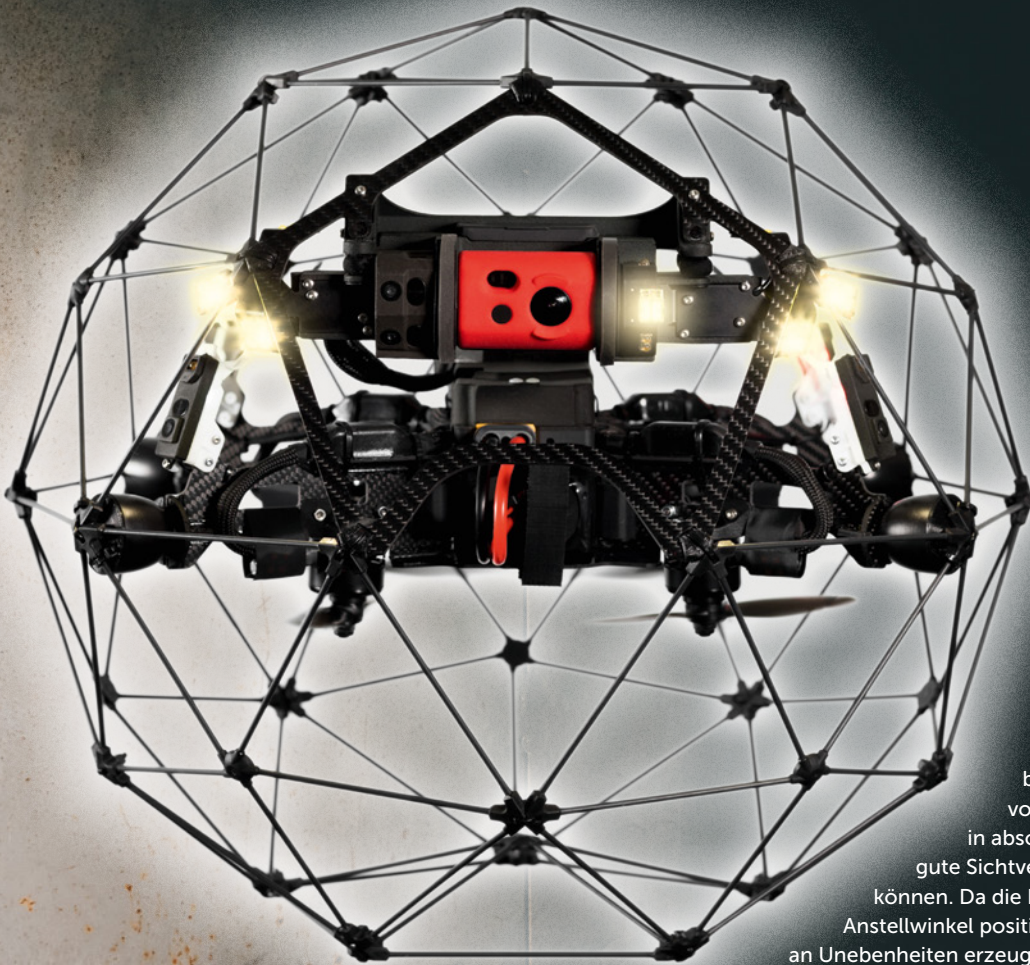
FLYABILITY IM NETZ

WEBSITE: WWW.FLYABILITY.COM

FACEBOOK: @FLYABILITY.ELIOS

TWITTER: @FLY_ABILITY

YOUTUBE: TINYURL.COM/FLYABILITY-YT



Die integrierten Leuchtmittel bringen es auf eine Lichtstärke von 10.000 Lumen, sodass auch in absoluter Dunkelheit ausreichend gute Sichtverhältnisse hergestellt werden können. Da die Lichtquelle in einem schrägen Anstellwinkel positionierbar ist, können Schatten an Unebenheiten erzeugt und beispielsweise Lochfraß besser erkannt werden

Ein weiterer Vorteil der Schweizer Drohne ist die schnelle Möglichkeit der Datenverarbeitung. Unmittelbar nach Ende des Einsatzes lassen sich die gewonnenen Daten – beispielsweise die Aufnahmen der parallel verbauten 4K- und Wärmebildkameras – auslesen. Einfach die Drohne über den USB-Port an einen Rechner anschließen und die im Elios 2-Paket enthaltene Inspector 2.0-Software steht zur Weiterverarbeitung und Analyse bereit. Eine praktische Option ist dabei die Möglichkeit, die auf den Bildern dargestellten Objekte zu quantifizieren: einfach eine simple Linie auf den zu messenden Bereich zeichnen und die Software ermittelt direkt eine 2D-Messung, zeigt also die gewünschte Länge an. So können beispielsweise Risse dahingehend überprüft werden, ob diese sicherheitskritisch sind oder noch im Toleranzbereich liegen.



Serienmäßig sind sowohl eine 4K-Kamera als auch eine Thermalkamera verbaut. Der integrierte Abstandshalter sorgt dafür, dass vergleichbare und reproduzierbare Bilder erstellt werden können, um die Einhaltung von Sicherheits- oder Industriestandards verlässlich prüfen zu können

Wie eine Drohne beweglichen Hindernissen ausweichen kann

TUNNELBLICK

Der Erfolg und die Praxistauglichkeit autonomer Mobilitätslösungen hängen im Wesentlichen davon ab, wie sicher sich Fahrzeuge in ihre Umwelt integrieren. Eine Umwelt, in der Kinder auf Straßen laufen und Vögel die Flugbahn kreuzen können. Oder wo der Wind die Äste eines Baumes hin und herschwingen lässt. Dank einer neuartigen Kamertechnik ist es Forschern der Universität Zürich gelungen, eine Drohne zu konzipieren, die beweglichen Hindernissen ausweichen kann. Eine Entwicklung, die weit über die Drone-Economy hinaus Beachtung finden dürfte.

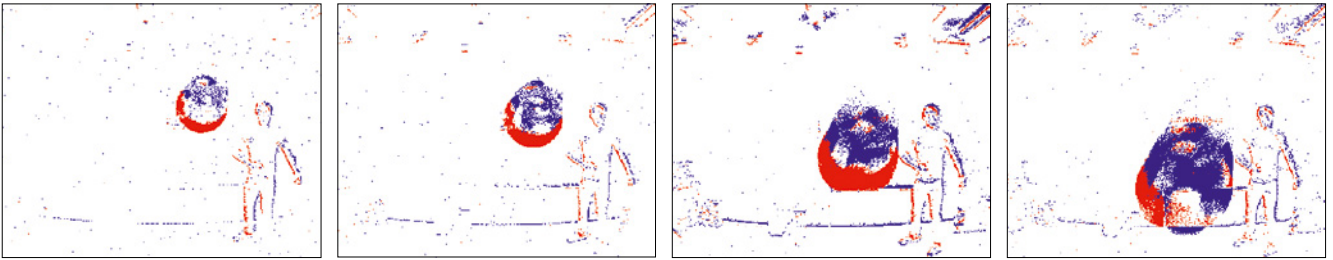
TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: PROF. DAVIDE SCARAMUZZA,
UNIVERSITY OF ZURICH

In verschiedenen Einsatzszenarien ist es erforderlich, die Flug- beziehungsweise Aktionsgeschwindigkeit eingesetzter Drohnen zu erhöhen. Sei es, weil Gefahr in Verzug ist oder um die begrenzte Akkukapazität – und damit Flugdauer – noch effizienter ausnutzen zu können. „Bei Such- und Rettungseinsätzen, etwa nach einem Erdbeben, ist der Zeitfaktor sehr kritisch. Deshalb brauchen wir Drohnen, die so schnell wie möglich navigieren“, erklärt Professor Davide Scaramuzza, Leiter der Forschungsgruppe Robotics and Perception (Robotik und Wahrnehmung) am Institut für Informatik der Universität Zürich. „Schnell navigierende Drohnen haben jedoch auch ein höheres Risiko, mit Hindernissen zu kollidieren, ganz besonders, wenn diese sich bewegen. Wir haben erkannt, dass ein neuartiger Kamertyp, eine so genannte Ereigniskamera, perfekt für solche Anwendungen geeignet ist.“

SPEZIELLE KAMERATECHNIK

Gewöhnliche Kameras, wie sie beispielsweise in Mobiltelefonen zum Einsatz kommen, ermöglichen eine Reaktion auf bewegliche Hindernisse innerhalb von 20 bis 40 Millisekunden. Was nach einer rasanten Geschwindigkeit klingt, ist unter realen (Flug-)Bedingungen eine halbe Ewigkeit. Und viel zu langsam, um plötzlich auftauchenden Objekten auszuweichen. Die neuartige Technik von Ereigniskameras ermöglicht es, die Reaktionszeit in den niedrigen einstelligen Millisekunden-Bereich zu verkürzen. Das Geheimnis: Anders als „normale“ Kameras, verfügen Event-Kameras über intelligente, voneinander unabhängig wirkende Pixel. Nur die Pixel, die eine Veränderung der Lichtintensität verzeichnen, senden eine entsprechende Information aus, die erkannte Bewegung wird wesentlich schneller detektiert und eine Ausweichreaktion kann erfolgen. Denkt man die Entwicklung in Verbindung mit weiteren Formen von KI-Technologie weiter, offenbaren sich diverse spannende Zukunftsanwendungen.

Um bei ihrer Drohne den Effekt der Eigenbewegung zu eliminieren, mussten die Schweizer Forscher einen Algorithmus entwickeln, der die Bilddaten um eben jenen Effekt bereinigt. Alle übrigbleibenden Bewegungsereignisse, die von der Kamera aufgezeichnet werden, stammen daher höchstwahrscheinlich von einem



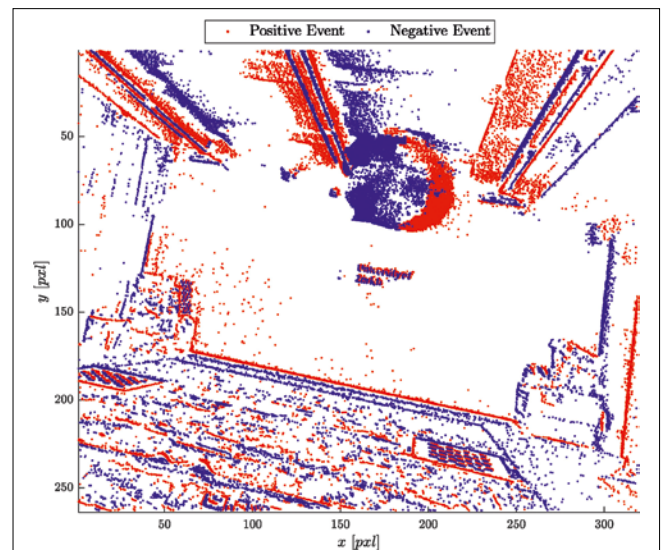
Da die intelligenten Pixel der Ereigniskamera nur dann Informationen weitergeben, wenn sich die erkannte Lichtintensität verändert, können bewegliche Gegenstände schneller erkannt werden, da alles andere „ausgeblendet“ wird

beweglichen Objekt im Luftraum. Nach Angaben der Forschungsgruppe Robotics and Perception wurden bewegliche Hindernisse mit einer Wahrscheinlichkeit von über 80 Prozent richtig erkannt und im Schnitt innerhalb von 3,5 Millisekunden eine Reaktion ausgelöst.

GELUNGENE TESTS

Bei den anschließenden „Völkerball-Tests“ war die Erfolgsquote dann sogar noch beeindruckender. Die Forscher bewarfen den fliegenden Quadrocopter mit Gegenständen und in über 90 Prozent der Fälle gelang das initiierte Ausweichmanöver. Selbst bei einem Ballwurf – Geschwindigkeit 10 Meter pro Sekunde – aus lediglich 3 Metern Entfernung gelang es dem Probanden, eine Kollision zu vermeiden und den Flug unbeschadet fortzusetzen. Nach Einschätzung von Professor Scaramuzza könnte die Navigationsgeschwindigkeit von Drohnen mit Hilfe von Ereigniskameras verzehnfacht und die Technologie damit für weitere Zukunftsmärkte interessant werden: „Die Fähigkeit von Robotern, auf

sie zukommende Hindernisse zuverlässig zu erkennen, spielt auch in anderen Bereichen eine entscheidende Rolle, beispielsweise in der Automobilindustrie, im Bergbau und bei der Ferninspektion mit Robotern.“



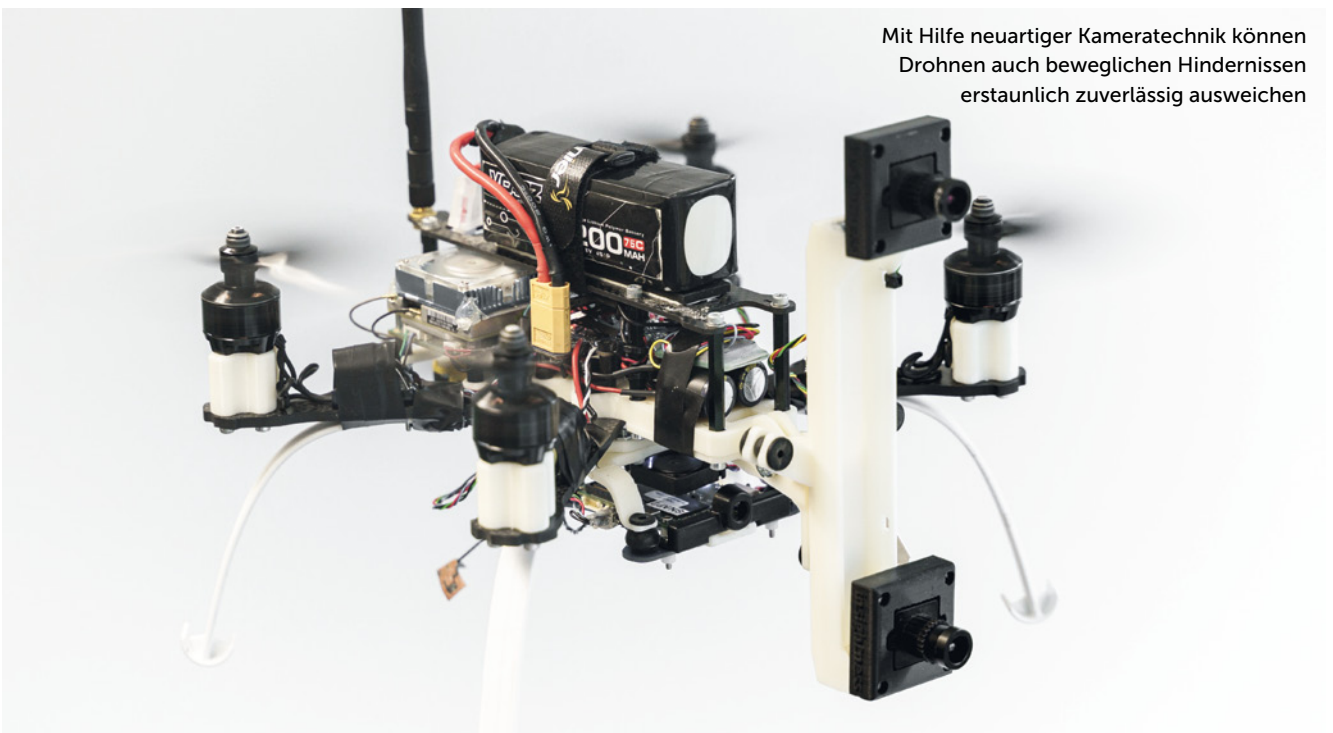
Die Schweizer Forscher entwickelten einen speziellen Algorithmus, sodass die Eigenbewegung der Drohne ausgeblendet wird und nur die beweglichen Fremdobjekte dargestellt werden

ROBOTOC PERCEPTION GROUP IM NETZ

WEBSITE: [HTTP://RPG.IFI.UZH.CH](http://RPG.IFI.UZH.CH)

TWITTER: [@DAVSCA1](https://twitter.com/DAVSCA1)

YOUTUBE: [YOUTUBE.COM/USER/AILABRPG](https://youtube.com/user/AILABRPG)



Mit Hilfe neuartiger Kamertechnik können Drohnen auch beweglichen Hindernissen erstaunlich zuverlässig ausweichen

FÜHRUNGSANSPRUCH

Wichtige Weichenstellungen: Wingcopter auf Erfolgskurs

TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: WINGCOPTER

Erfolgreich ist man bei Wingcopter schon eine ganze Weile. Aber das, was in den vergangenen Monaten rund um das Darmstädter Unternehmen bekannt wurde, lässt vermuten, dass dies nur der Anfang war. Neben zwei millionenschweren Finanzierungsrunden und einem spektakulären BVLOS-Projekt in der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main lässt vor allem die kürzlich verkündete Kooperation mit dem Drohnenzustelldienst UPS Flight Forward einiges für die Zukunft erwarten.

Meilensteine wurden in den vergangenen Monaten so einige gesetzt. In einem Takt von wenigen Wochen machte das hessische Unternehmen Wingcopter durch bedeutende Ereignisse von sich reden. So richtig Fahrt nahm das Ganze kurz vor Weihnachten 2019 auf, als der Drohnenhersteller aus Darmstadt bekannt gab, dass man sich in Zusammenarbeit mit Corecam Capital Partners aus Singapur eine Finanzierung in Millionenhöhe gesichert habe (wir berichteten in Ausgabe 2/2020). Und damit nicht genug. Nur drei Monate später konnte das Team um CEO Tom Plümmer verkünden, das Corecam Capital Partners sein Investment sogar noch einmal aufgestockt habe. Als Gründe nannte man das große kommerzielle Interesse an der Wingcopter-Technik, welches das „Multi-Family-Office aus Singapur“ dazu bewogen habe, sein finanzielles Engagement auszuweiten.

WELTWEIT ERFOLGREICH

Zu den ökonomisch spannenden Entwicklungen dürfte schon damals die Aussicht auf einen Deal mit UPS gehört haben, ganz sicher wird aber ein Erfolg in Tokio die Investitionsbereitschaft erhöht haben. Denn dort erhielt der Drohnenhersteller im Rahmen von NTT DATAs weltweitem Open Innovation Contest den SDG Spotlight Preis für seine Erfolge bei der Versorgung entlegener Regionen mit medizinischen Gütern. Doch nicht nur in Japan, auch in Afrika machte Wingcopter auf sich aufmerksam. Im Rahmen des African Drone Forums in Ruanda nahmen die Hessen erfolgreich an der Lake Kivu Challenge teil und schlossen zudem mit lokalen Partnern ein Memorandum of Understanding ab, was die Weichen für eine Expansion auf dem afrikanischen Kontinent gestellt haben dürfte.



WINGCOPTER IM NETZ

WEBSITE: WWW.WINGCOPTER.COM

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

INSTAGRAM: [@WINGCOPTER_OFFICIAL](https://www.instagram.com/WINGCOPTER_OFFICIAL)

YOUTUBE: [TINYURL.COM/WINGCOPTER-YT](https://www.youtube.com/WINGCOPTER-YT)

Verglichen damit wirkt die Beteiligung am Forschungsprojekt ProGeDa auf den ersten Blick dagegen wenig spektakulär. Sieht man allerdings etwas genauer hin, wird schnell deutlich, dass der „Probentransport zwischen Gernsheim und Darmstadt“ durchaus dazu geeignet gewesen sein könnte, einen Investor vom Potential des eigenen Unternehmens zu überzeugen. Denn der dabei eingesetzte Wingcopter absolvierte einen BVLOS-Transportflug über 25 Kilometer zwischen Gernsheim und Darmstadt. Dabei wurden Pigmentproben aus dem Merck-Werk Gernsheim zum Labor im rund 25 Kilometer entfernten Stammsitz des Wissenschafts- und Technologieunternehmens in Darmstadt geflogen, wo sie zur Sicherstellung der Qualität im laufenden Produktionsprozess analysiert werden müssen. Laut den am vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur mit 107.000 Euro geförderten Forschungsprojekt ProGeDa beteiligten Partnern Wingcopter, Merck und Frankfurt University of Applied Sciences, stellte der Flug eine Weltpremiere in der standortübergreifenden Werkslogistik dar.

BEEINDRUCKENDE ERGEBNISSE

Und jetzt also UPS. Dass man bei Wingcopter ein gutes System für Transportflüge über weite Distanzen entwickelt hat, das war nicht erst seit ProGeDa klar, dafür konnte man bereits auf einige erfolgreiche Projekte verweisen. Seien es die medizinischen Hilfsflüge auf der Pazifik-Insel Vanuatu oder die Lieferung von Insulin vom Festland auf die der Westküste der Republik Irland vorgelegte Insel Inis Mór. Nicht zu vergessen der Geschwindigkeitsweltrekord von 240 Kilometer pro Stunde und erfolgreiche Lieferflüge deutlich über 100 Kilometer. Vor allem die Fähigkeit der Drohne zu senkrechten Starts und Landungen sowie der fließende Übergang zwischen Hover- und Flächenflugkonfiguration machen den Wingcopter für Lieferflüge interessant, bei denen sowohl größere Distanzen zu überwinden als auch beengte Verhältnisse im Zielgebiet zu berücksichtigen sind.

Ziel der Kooperation mit der UPS-Tochter UPS Flight Forward ist die Entwicklung einer vielseitigen neuen Drohnenflotte, um passende Systeme für verschiedene Einsatzoptionen parat zu haben. „Zustellungen mit Drohnen funktionieren nicht nach dem Prinzip ‚One-size-fits-all‘“, sagte Bala Ganesh, Vice President der UPS Advanced Technology Group anlässlich der Bekanntgabe der transatlantischen Partnerschaft. „Unsere Zusammenarbeit mit Wingcopter hilft uns, den Weg für Zustelldienstleistungen in neuen Einsatzgebieten zu ebnen. UPS Flight Forward baut ein Netzwerk aus Technologiepartnern auf,



Das Gründungsteam von Wingcopter (v.l.): Jonathan Hesselbarth, Tom Plümmer, Ansgar Kadura

um unsere Fähigkeit zu erweitern, unseren Kunden einzigartigen Service zu bieten und unsere Führungsrolle in der Drohnenzustellung auszubauen.“

REICHWEITE ERHÖHEN

Das erste Zwischenziel der Zusammenarbeit ist eine behördliche Zulassung für kommerzielle Lieferflüge in den USA. Bislang führt UPS Flight Forward bereits Versorgungsflüge mit eigenen Drohnen auf einer speziell freigegebenen Strecke zwischen dem Hauptkrankenhaus und dem Campus eines medizinischen Versorgungsdienstleisters in Raleigh, North Carolina, durch. Durch den Schulterschluss mit Wingcopter soll nun das Ziel erreicht werden, Drohnen für die Lieferung von Handelsprodukten, verschreibungspflichtigen Medikamenten und medizinischen Produkten in Wohngebieten einzusetzen. „Wir sind stolz darauf, uns mit UPS zusammenzutun, einem globalen Riesen in Sachen Zustellung und Logistik. Gemeinsam wollen wir die Geschwindigkeit und Reichweite von Paketzustellungen erhöhen“, blickt Tom Plümmer erwartungsvoll in die Zukunft. „Die strategische Partnerschaft mit UPS wird unser Wachstum und unsere globale Expansion weiter beschleunigen und unsere Führungsrolle in der Drohnen-technologie festigen.“



Nach DHL ist UPS der nächste Logistik-Konzern, der die Vorteile der Wingcopter-Drohne für sich nutzen möchte



Die Besonderheit des Wingcopters ist die variable Antriebsauslegung. In der Hover-Konfiguration kann das System vertikal starten und landen, in der Transition-Phase beschleunigen und in der Forward Flight-Position die aerodynamischen Vorteile der Flächen ausnutzen

Nachgefragt bei Wingcopter-CEO Tom Plümmer

„WIR BLEIBEN EIN UNABHÄNGIGER HERSTELLER“

Kaum ein deutsches Unternehmen der Drone Economy hat in den vergangenen Monaten so viel Investment-Kapital eingesammelt wie Wingcopter. Und durch die Kooperation mit dem Global Player UPS hat man sich einen weiteren potenten Partner geangelt. Wir haben bei CEO Tom Plümmer nachgefragt, was das rasante Wachstumstempo für ihn und „seine“ Firma bedeutet.



Tom Plümmer, Co-Founder und CEO von Wingcopter

Drones: Spätestens seit dem ersten strategischen Investment von Corecam Capital Partners aus Singapur Ende 2019 fliegt Wingcopter auf der Überholspur: Wird Ihnen das Entwicklungstempo Ihres Unternehmens gerade nicht ein wenig unheimlich?

Tom Plümmer: Ganz und gar nicht. Wir haben große Pläne und es ist schön zu sehen, dass die viele Arbeit, die das Team in den letzten Jahren investiert hat, in stetig wachsenden Erfolgen resultiert. Aber wir lehnen uns jetzt nicht zufrieden zurück, sondern wollen weiter stark wachsen und unsere globale Expansion fortsetzen. Dazu gehört auch, dass wir viele neue Talente einstellen wollen. Dabei sind wir nicht beschränkt auf die Stellen, die man aktuell auf unserer Website in der Karriererubrik findet. Jeder, der unsere Vision teilt und glaubt, etwas beitragen zu können, kann sich gerne bei uns melden.

Haben Sie in Anbetracht der millionenschweren Investments nicht Sorge, Ihre unternehmerische Unabhängigkeit zu verlieren?

Nein, denn die bisherigen Investments stellen lediglich Minderheitsbeteiligungen dar. Hinzu kommt, dass uns unsere Investoren zwar sehr unterstützen, wir aber alle

Entscheidungen selbst treffen können. Sie verstehen sehr gut, wie sinnvoll und wichtig es ist, dass Gründer so lange wie möglich die Entscheidungshoheit behalten, damit der ursprüngliche Spirit, die Energie sowie das Engagement und die Vision nicht verloren gehen.



Foto: UPS

Von der Partnerschaft mit dem US-amerikanischen Logistik-Giganten UPS erhofft sich Wingcopter neuen Schwung im Zielmarkt „Lieferdrehen“

Im Vorfeld der offiziellen Partnerschaft mit UPS hatte man bei Wingcopter von Plänen gesprochen, „eine weitere Disruption des Status Quo der Logistik“ anzustreben. Was bedeutet das konkret – und wie wollen Sie gemeinsam mit UPS Flight Forward dafür sorgen?

Wir werden in Zukunft großflächige und multifunktionale unbemannte Liefernetzwerke in der dritten Dimension etablieren. Das reicht vom Transport medizinischer Güter wie Blutkonserven, Impfstoffen, Medikamenten und Laborproben über die Zustellung von Paketen bis hin zu Essenslieferungen. Drohnen sind in sehr vielen Szenarien effizienter und ökonomisch sinnvoller als herkömmliche Transportmittel. Im humanitären Kontext können sie sogar Leben retten, weil man schneller Gebiete erreicht, die anders gar nicht oder nur viel kostenintensiver und langsamer erreicht werden können. Gerade in Hinsicht auf die Kühlkette, die in vielen Teilen der Welt regelmäßig unterbrochen wird, was oft zur Verfälschung von Proben oder dem Verlust von Impfstoffen führt, sind die Lieferdrohnen von Wingcopter absolut sinnvoll. UPS hat in diesen Bereichen ebenfalls große Pläne und ist mit seiner exzellenten Logistik-Expertise, der Einkaufskraft und dem daraus resultierenden Skalierungspotential sowie seinen Ressourcen und seinem globalen Netzwerk ein idealer Partner für uns. Trotzdem bleiben wir ein unabhängiger Hersteller und sind auch offen für weitere Partnerschaften oder Kundenanfragen für die Bereiche Logistik, aber auch Inspektion, Mapping oder Vermessung.

Bislang wurden BVLOS-Flüge mit dem Wingcopter ja vor allem in vergleichsweise dünn besiedelten Landstrichen durchgeführt. Inwiefern können Drohnen wie der Wingcopter zukünftig eine echte Transport-Option innerhalb von Großstädten darstellen?

Technisch sind Flüge innerhalb von Großstädten bereits jetzt schon möglich. Wir haben beispielsweise bei unserem Projekt mit Merck und der Frankfurt University of Applied Sciences, bei dem wir Laborproben vom Merck-Werk in Gernsheim zum Stammsitz des Unternehmens in Darmstadt geflogen haben, bewiesen, dass wir auch in dichter besiedelten Gebieten problemlos fliegen können.

Klingt, als käme jetzt ein aber.

Richtig. Denn aktuell braucht man hierzulande für Vorhaben dieser Art noch Sondergenehmigungen von den Luftfahrtbehörden und allen involvierten Akteuren.



Im März 2020 machte Wingcopter mit BVLOS-Flügen zwischen den Merck-Standorten in Gernsheim und Darmstadt auch in Deutschland in einer breiteren Öffentlichkeit von sich reden



Das Potenzial des Wingcopters beim Transport von Medikamenten oder anderen eiligen Gütern hat das Unternehmen unter anderem bei Flügen im südpazifischen Inselstaat Vanuatu unter Beweis gestellt

Das heißt, für einen regulären und flächendeckenden Betrieb solcher Flüge muss der Gesetzgeber möglichst rasch Rahmenbedingungen festlegen, die den allgemeinen Luftfahrtstandards ähneln sollten, um ein hohes Sicherheitsniveau zu gewährleisten. Wir arbeiten in den entsprechenden Arbeits- und Zertifizierungsgremien an einer Definition dieser Regeln aktiv mit. Wir sind für eine klare Regelung, denn die ordnungsgemäße Mitnutzung des Luftraums und die daraus resultierende Sicherheit des Flugbetriebs ist unsere oberste Priorität. Die zweite Herausforderung wird sein, ein einheitliches System zu entwickeln, in dem alle in dem entsprechenden Luftraum befindlichen bemannten und unbemannten Fluggeräte kenntlich sind und miteinander kommunizieren – und das, ohne die Privatsphäre von Unbeteiligten zu stören. Wir sind guter Hoffnung, dass es schon bald technische Lösungen gibt, die diese Herausforderungen zufriedenstellend bewältigen werden.

Ist die Bevölkerung denn schon bereit, automatisierte Flüge über Ballungszentren zu akzeptieren?

Die Akzeptanz der Bevölkerung ist ein wichtiges Element zur Erschließung des großen Potenzials von unbemannter ziviler Technologie. Hier hat der Wingcopter klare Vorteile gegenüber herkömmlichen Multikoptern. Neben der ansprechenden Optik, kann der Wingcopter beispielsweise im Flächenflugmodus die Hälfte seiner Antriebe einfach abschalten und somit deutlich leiser fliegen. So wird es möglich, eine große Anzahl von Drohnen für die Logistik im Himmel und zur Entlastung der Straßen einzusetzen, ohne dass die Menschen dadurch gestört werden.

ZUR PERSON: TOM PLÜMMER



Als Mitbegründer und CEO der Wingcopter GmbH ist Tom Kolja Plümmer so etwas wie das Aushängeschild des 2017 gegründeten Darmstädter Unternehmens und treibende Kraft hinter der globalen Geschäftsfeldentwicklung. Er studierte digitale Medien und Management an der Hochschule Darmstadt und wurde im vergangenen Jahr in die „30 Under 30“-Liste der deutschsprachigen Ausgabe des Forbes-Magazins aufgenommen.

KUNDSCHAFTER

Projekt LARUS: Drohnen-unterstützte Seenotrettung



TEXT: FREDERICK JOHANNSEN
FOTOS: DGZRS, TU DORTMUND

Dass man mit Drohnen auf effiziente Weise große Gebiete absuchen oder sich in unübersichtlichen Situationen einen Überblick verschaffen kann, das ist mittlerweile bekannt. Aber die Stecknadel im Heuhaufen, das ist auch für ein unbemanntes Luftfahrtsystem eine echte Herausforderung. Um die Rettungskräfte bei ihren Einsätzen auf dem offenen Meer bestmöglich zu unterstützen und so schnell wie möglich auf die richtige Fährte zu führen, wurde die Seenotrettungsdrohne LARUS entwickelt. Diese kann nicht nur automatisiert bei der Suche nach Vermissten helfen, sie fängt auch Alarmsignale auf, was den entscheidenden Unterschied zwischen Leben und Tod ausmachen kann.

Lageunterstützung bei Seenoteinsätzen durch unbemannte Luftfahrtsysteme. Oder kurz: LARUS. So heißt ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Projekt, in dem ein unbemanntes Flugsystem konzipiert wurde, das automatisiert die Suche und Rettung von Menschen in Seenot unterstützen kann. Das Unternehmen Hanseatic Aviation Solutions aus Bremen entwickelte dafür ein unbemanntes Starrflügelflugzeug mit 3,6 Metern Spannweite für die Anforderungen im Seenotrettungsdienst weiter, das zusätzlich mit einer Reihe von Kommunikations- und Sensorik-Komponenten ausgestattet wurde. „Mit dem LARUS-Demonstrator haben wir verschiedene optische und sensorische Nutzlastkomponenten ebenso wie neuartige Konzepte für eine zuverlässige Funkvernetzung erprobt. Alle Komponenten senden Live-Informationen zum Boden, von wo aus der sichere Flugbetrieb ständig überwacht werden kann“, erklärt der Koordinator des Forschungsverbundes Prof. Dr.-Ing. Christian Wietfeld, Leiter des Lehrstuhls für Kommunikationsnetze an der Technischen Universität Dortmund. „Es geht darum, die Seenotretter mit sehr leistungsfähiger Technik für Einsätze unter besonders schwierigen Bedingungen zu unterstützen.“

ERFOLGREICHER TEST

Zum Abschluss der dreijährigen Projektlaufzeit wurde vor der vorpommerschen Küste zwischen Rügen und Usedom erstmals in den deutschen Seegebieten, also im Zuständigkeitsbereich der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrühiger (DGZRS), ein unbemanntes Luftfahrtsystem in ein Szenario zur Suche und Rettung von Menschen in Seenot integriert. „Es galt, einen Dummy in der Ostsee aufzuspüren. Der LARUS-Demonstrator hat das Objekt schnell gefunden, die Daten an den Seenotrettungskreuzer BERTHOLD BEITZ sowie die Seenotleitung Bremen übertragen und die Seenotretter sicher zu dem ‚Schiffbrüchigen‘ geführt“, berichtet DGZRS-Projektleiter Thomas Lübcke.

Das LARUS-System verfügt über einen eigens modifizierten Transponder für das in der Schifffahrt übliche Automatische Identifikationssystem (AIS). Damit kann es Ortungssender lokalisieren, wie sie zum Beispiel in modernen Rettungswesten zum Einsatz kommen. Ebenfalls am Projekt beteiligt war das Unternehmen Droniq, das mit dem UTM (Unmanned Aircraft System Traffic Management System) für die Darstellung der Luftlage sorgte. Dafür wurde das unbemannte Fluggerät mit



LARUS-System im Flug über der Ostsee. Auch wenn die Drohne mehr als 3,5 Meter Spannweite hat, über den schier endlosen Weiten des Meeres wirkt sie winzig

Echtzeit-Lagebild des LARUS-Systems während einer Sektorensuche, welches auf die Brücke des Seenotrettungskreuzers BERTHOLD BEITZ/Station Greifswalder Oie der DGzRS übertragen wurde

einem LTE-Modul mit integrierter SIM-Karte und GPS-Empfänger ausgestattet. Über Mobilfunk meldete das Modul die aktuelle Position des Fluggeräts an die Server der Deutschen Flugsicherung. Von dort wurde das aktuelle Luftlagebild webbasiert bereitgestellt, eine spezielle Software für die hochauflösende Echtzeitdarstellung des HD-Livestreams aus der Drohne und zur Überwachung sämtlicher Flugparameter ist nicht erforderlich.

MULTI-LINK-ANSATZ

Im Rahmen des Projekts wurde zudem ein neuartiger Multi-Link-Ansatz getestet, um die Verbindung zwischen Drohne und Bodenstation auch unter schwierigen Bedingungen stabil zu halten. Hierzu wurden zwei öffentliche LTE-Netze mit einem weiteren LTE-Netz kombiniert, das speziell für das LARUS-System errichtet wurde. Auf diese Weise kann die Datenübertragung jeweils automatisch über das zum aktuellen Zeitpunkt stabilste Netz erfolgen und auftretende Störungen können umgangen werden. Störungen der Funkausbreitung entstehen beispielsweise dann, wenn sich Reflexionen der Funkwellen auf der Wasseroberfläche mit der direkten Funkverbindung zwischen Luftfahrtsystem und den Basisstationen überlagern.



Insgesamt ist die von einem Verbrennungsmotor angetriebene Flächendrohne in der Abschlussphase des Projektes rund 660 Seemeilen (mehr als 1.220 Kilometer) geflogen. Einen großen Teil dieser Strecke legte es außerhalb der Sichtweite der Bodenstation und in Höhen von bis zu 2.500 Fuß (rund 760 Meter) zurück, also an der Obergrenze des unkontrollierten Luftraums. „Auf See wird die Rettung an sich auch künftig durch Menschen in Seenotrettungskreuzern und Hubschraubern erfolgen. Unbemannte Luftfahrtsysteme können aber – sofern sie automatisiert fliegen – zusätzliche Kommunikationskapazitäten schaffen und aktuelle Lagebilder liefern“, unterstreicht DGzRS-Geschäftsführer Kapitän Udo Helge Fox die Bedeutung des Forschungsprojekts und das Potenzial von Drohnen in der Seenotrettung.



Luftbild des Seenotrettungskreuzers BERTHOLD BEITZ und seines Arbeitsbootes ELSE. Aufgrund der Vorarbeit der Drohne konnten die Retter zeitnah da eintreffen, wo sie im Rahmen der Übung benötigt wurden

SCHIEBEL CAMCORDER S-100

ZU DEN BEKANNTESTEN DROHNEN FÜR KÜSTENSCHUTZ- UND RETTUNGSMISSIONEN GEHÖRT DER CAMCOPTER S-100 DES ÖSTERREICHISCHEN UNTERNEHMENS SCHIEBEL. DAS GUT 3 METER LANGE FLUGGERÄT HAT EINEN ROTORDURCHMESSER VON KNAPP 3,5 METER, DIE REICHWEITE LIEGT ETWA BEI 200 KILOMETERN UND DIE SPITZENGESCHWINDIGKEIT BETRÄGT LAUT HERSTELLER 240 STUNDENKILOMETER. DER CAMCOPTER S-100 WIRD VON VERSCHIEDENEN MILITÄRISCHEN UND ZIVILEN INSTITUTIONEN ÜBERALL AUF DER WELT EINGESETZT. AUCH BEI DER HUMANITÄREN FLÜCHTLINGSRETTUNG IM MITTELMEER KAM DIE DROHNE BEREITS SEHR ERFOLGREICH ZUM EINSATZ, BEISPIELSWEISE BEI DER MIGRANT OFFSHORE AID STATION (MOAS), DIE TAUSENDE VON MENSCHEN VOR DEM ERTRINKEN BEWAHRTE. WWW.SCHIEBEL.NET

Foto: Schiebel Group

Eine Entdeckungsreise nach Litauen

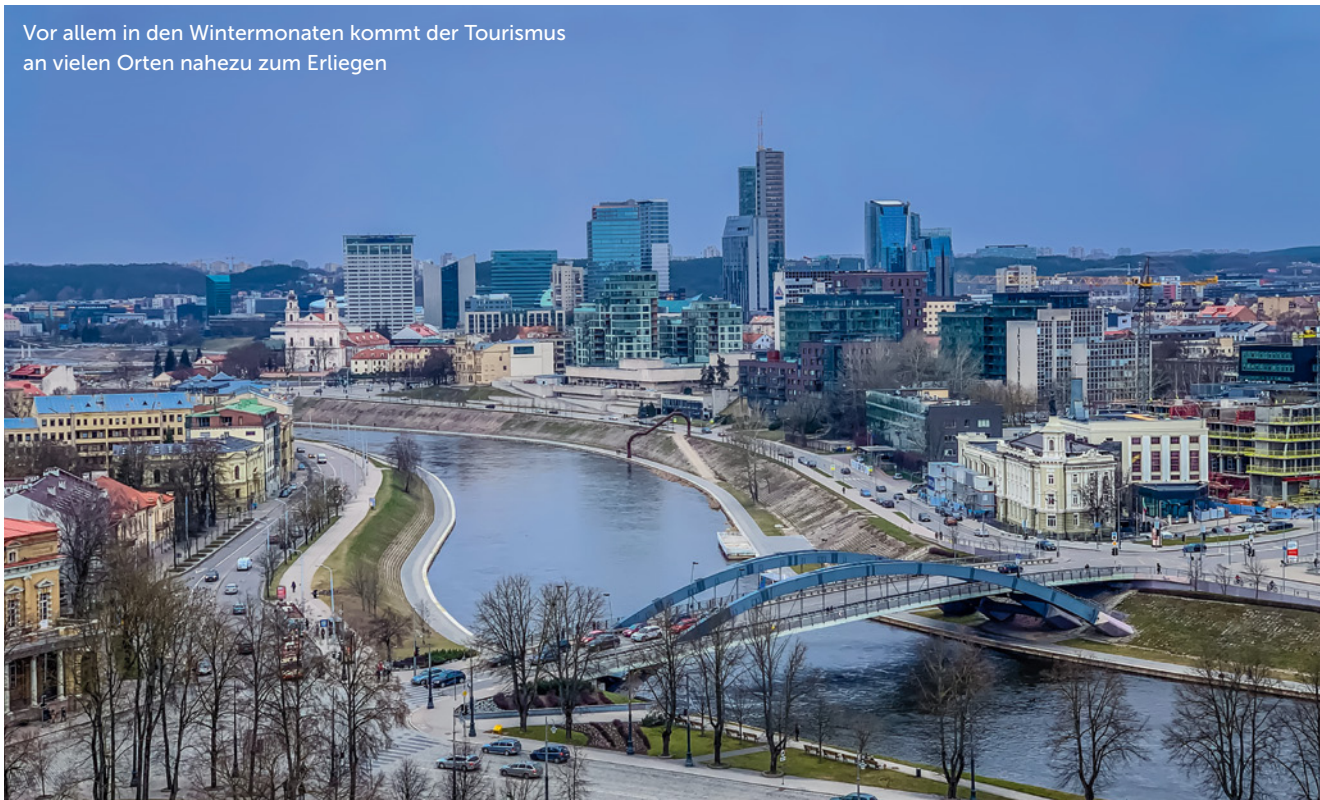




TEXT UND FOTOS: THORSTEN SEIFFERT

UNTERSCHÄTZTES BALTIKUM

Vor allem in den Wintermonaten kommt der Tourismus an vielen Orten nahezu zum Erliegen



Das Baltikum mit den drei Staaten Estland, Lettland und Litauen ist nicht unbedingt ein Urlaubermagnet. Zumindest im Vergleich zu vielen anderen Regionen in Europa. Was so manchem lokalen Tourismus-Manager Sorgenfalten auf die Stirn treiben dürfte, das ist für Drohnenpiloten eine gute Nachricht. Denn wer relativ unbehelligt in der freien Natur fliegen möchte, für den sind die baltischen Staaten absolut eine Reise wert. Weite Flächen, interessante Städte und spannende Sehenswürdigkeiten machen das Baltikum zu einer reizvollen Destination, wie Drones-Autor Thorsten Seiffert auf seiner Entdeckungsreise nach Litauen feststellen durfte.

Eine Anreise ist von Deutschland durchaus mit dem Auto zu bewältigen, aber es gibt auch Fährverbindungen (etwa ab Kiel) und zahlreiche günstige Flüge, um das Abenteuer Ost-Europa zu beginnen. Ist man nicht per Jet unterwegs, muss beim Packen des Koffers nicht viel beachtet werden. Soll es aber an Bord eines Flugzeugs gehen, gibt es einige Regeln für Dronenbesitzer zu beachten. Was bei fast jeder Fluggesellschaft ins Handgepäck muss, sind die Lithium-Ionen- oder Lithium-Polymer-Akkus. Davon sollte man auch mindestens zwei dabei haben. Aber Vorsicht: Bei vielen Fluggesellschaften ist die maximal zulässige Anzahl pro Person und Handgepäck leider genau zwei. Ein weiterer wichtiger Punkt der Reisevorbereitungen sollte immer sein, sich über den eigenen Versicherungsschutz zu informieren. Deckt die eigene Police auch etwaige Schäden im Ausland ab? Ist das nicht der Fall, sollte unbedingt nachgebessert werden. In Litauen beispielsweise muss der Kopterpilot auf jeden Fall eine gültige Drohnen-Versicherung vorweisen.

WASSERBURG TRAKAI

Ist man dann erst einmal in Litauen angekommen, gibt es viele Möglichkeiten, ungestört dem Luftsport zu frönen. Mehr als 200 Naturschutzgebiete sind in Litauen ausgewiesen, darunter fünf Nationalparks. Ein Großteil der Landesfläche besteht aus diesen Schutzgebieten,

in denen das „Drohnen“ aber durchaus möglich ist. Ein sehr bekanntes Hochmoor ist etwa das Aukštumala-Moor zwischen Sowetsk und Klaipėda. Im Gegensatz zu Ländern wie Schottland oder Irland, in denen verlassene Schlösser und Burgen quasi einfach so an beinahe jeder Ecke „herumstehen“, ist Litauen deutlich ärmer, was



In Klaipėda finden Besucher den wichtigsten Ostseehafen Litauens, der eine enorme Bedeutung für das ganze Baltikum hat



Die Ostsee kann in Litauen
durchaus rau sein

Erkundungsmöglichkeiten von Gebäuden via Fluggerät angeht. Dafür können atemberaubende Landschaftsformationen fotografiert werden. Dennoch gibt es auch Burgen. So ist die spätmittelalterliche Wasserburg Trakai schon für sich genommen eine Reise wert. Ihre Insellage inmitten des großen Galvė-Sees, nördlich der Stadt Trakai, macht die Burg zu einem sehr lohnenden Ziel für einen Anflug. Die Burg zählt zu den beliebtesten Sehenswürdigkeiten in Litauen, innen ist ein Museum beheimatet. Achtung: Im Sommer sind hier sehr viele Touristen unterwegs, sodass es gegebenenfalls erhöhter Aufmerksamkeit bedarf, um jederzeit die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten. Denn zu fremden Personen, Fahrzeugen und Gebäuden ist in Litauen immer eine Distanz von 50 Metern (m) einzuhalten.



Die breiteste Stelle der Kurischen Nehrung ist mit
3,8 Kilometer bei Bullwikscher Haken zu finden



FLIEGEN IN LITAUEN

Als Teil der Europäischen Union steht auch Litauen vor der Aufgabe, die von der Kommission beschlossene EU-Drohnenverordnung in nationales Recht zu überführen. Noch sind die Regelungen in Litauen, insbesondere verglichen mit vielen anderen europäischen Ländern, ausgesprochen liberal. Die Drohne darf sich maximal 1.000 m vom Piloten entfernen, muss allerdings immer in Sichtweite bleiben. Das geht im Prinzip nur mit großen Koptern. Verliert man während des Flugs die Kontrolle und das Fluggerät verschwindet, muss man dies der nächstgelegenen Flugsicherungszentrale telefonisch mitteilen. Für Drohnen mit einem Gewicht von 300 Gramm (g) bis 25 Kilogramm (kg) gelten aber natürlich auch die obligatorischen Einschränkungen in der Nähe von kritischer Infrastruktur. Zu den internationalen Flughäfen Vilnius, Kaunas, Šiauliai und Palanga ist ein Abstand von 1,8 km einzuhalten. Innerhalb von Kontrollzonen (CTR) ist es nicht erlaubt, höher als 60 m zu fliegen. Zu fremden Personen, Fahrzeugen und Gebäuden muss ein Abstand von 50 m eingehalten werden. In Litauen darf man grundsätzlich bis in eine Höhe von 120 Metern fliegen, im unkontrollierten Luftraum darüber gilt ein generelles Flugverbot. Wie in vielen anderen Ländern auch ist das Fliegen über dicht besiedelten Gebieten wie Städten oder auch sicherheitskritischen Arealen wie zum Beispiel militärischem Gelände verboten. Wichtig: Piloten, die jünger als 16 Jahre alt sind, dürfen nur Drohnen bis 3 kg Abfluggewicht und unter Aufsicht eines Erwachsenen abheben lassen. Zwischen Privatfliegern und gewerblichen Flügen wird in Litauen kein Unterschied gemacht, eine Genehmigung für kommerzielle Zwecke ist nicht nötig.

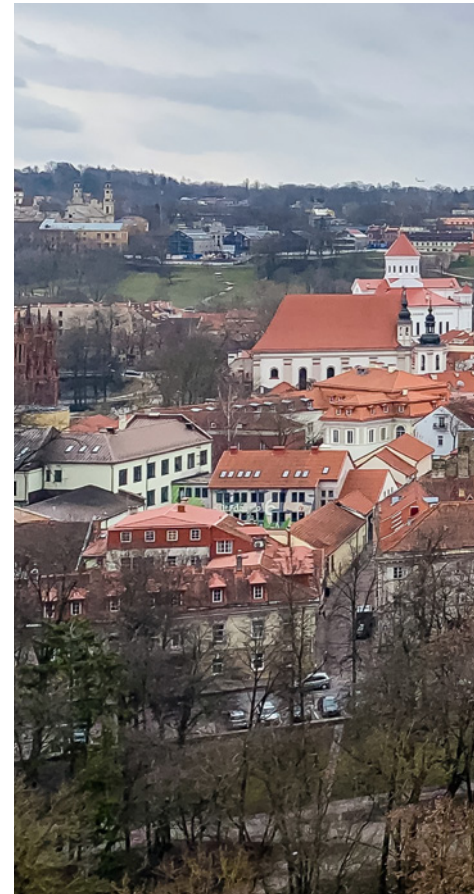
Die Burg Trakai liegt nur rund 30 Kilometer (km) von Litauens Hauptstadt Vilnius entfernt. Dort leben rund eine halbe Million der etwa drei Millionen Einwohner des Landes. Vilnius ist wunderschön und verfügt über eine atemberaubende Altstadt, die sich an den Hängen des Flusses Neris hinaufhangelt und mit 360 Hektar zu den größten und besterhaltenen Altstädten Europas zählt. Kein Wunder, dass sie seit den 1990er-Jahren zum Unesco-Welterbe gehört. Aufgrund der Fülle an Touristen ist das Fliegen rund um die Innenstadt von Vilnius schwierig. Es gibt aber auch hier einige Spots, die man ansteuern kann. So kann man weiträumig um den Gediminas-Turm der Oberen Burg einige tolle Motive einfangen. Vor allem in den Wintermonaten kommt zudem der Tourismus an vielen Orten nahezu zum Erliegen. Ideal, um Fotos der verschneiten Stadt zu schießen.

DEUTSCHE VERGANGENHEIT

Wenn es raus aus der Hauptstadt gehen soll, ist als Ausflugsziel die Hafenstadt Klaipėda sehr sehenswert. Klaipėda war bis 1920 die nördlichste Stadt Deutschlands, hat aber auch weit darüber hinaus eine spannende Vergangenheit. Hier ist der wichtigste Ostseehafen Litauens zu finden. In der Altstadt gibt es etliche restaurierte Fachwerkhäuser aus dem 17. Jahrhundert, das Wahrzeichen der Stadt ist der Simon-Dach-Brunnen mit einer Figur von Ännchen von Tharau auf dem Theaterplatz.

Auf dem Weg nach Klaipėda gibt es wenig Häuser, dafür aber umso mehr herrliche Landschaftsgebiete zu sehen. Klaipėda selbst hat mit der Kurischen Nehrung dann einen wirklich außergewöhnlichen Anflugpunkt zu bieten. Die Kurische Nehrung ist eine 98 km lange Halbinsel an der Nordküste des Samlands. Seit 1945 gehören 52 km davon zu Litauen, weitere 46 zur russischen Oblast Kaliningrad. Die Nähe zur russischen Grenze sorgt für eine ganze Reihe von Flugverbotszonen, doch im Nationalpark vor der Grenze ist das Aufsteigen erlaubt - und wahnsinnig spannend.

Die Nehrung wird durch das kurische Haff von der Ostsee getrennt, die hier durchaus wild daherkommen kann. Die breiteste Stelle bei Bullwikscher Haken misst 3,8 km, noch interessanter ist aber die schmalste Stellung des Haffs in Lesnoi/Sarkau. Gerade einmal 380 m trennen hier die beiden Gewässer. Die Nehrung ist dabei ein Dünenparadies. Über die Jahre entstanden durch den Kahlschlag der Russen unbewachsene Wanderdünen, die immer wieder ganze Städte unter sich begraben. Die große Parnidis-Düne bei der Stadt Nida etwa wurde des Öfteren als Filmkulisse benutzt, wenn es darum ging, die Sahara darzustellen. Um in den Nationalpark der Kurischen Nehrung zu gelangen, gilt es eine Fähre (12 Minuten Fahrzeit) vom Hafen in Klaipėda zu nehmen. Die litauische Seite des Nationalparks steht, wie die russische, unter Naturschutz. Besucher müssen eine Gebühr in Höhe von 5,- Euro bezahlen, hinzu kommt eine Gebühr für Fahrzeuge. Einmal übergesetzt, geht es bis zur russischen Grenze. Die Schönheit dieser Landschaft ist einmalig. Das wusste auch Thomas Mann, der in Nida ein Haus bewohnte. Bis heute findet dort daher jährlich das Thomas-Mann-Festival mit Konzerten und Lesungen statt, sodass man kulturelle und fotografische Interessen perfekt kombinieren kann. Ob mit Drohne oder auch ohne.



Riesige Wanderdünen haben in der Vergangenheit mehrfach ganze Städte unter sich begraben



Die Altstadt von Vilnius ist seit 1994 Teil des Unesco-Welterbes



120 Meter hoch darf man in Litauen fliegen. Hoch genug, um die großen Bäume von oben zu betrachten



Zu fremden Personen, Fahrzeugen und Gebäuden muss ein Abstand von 50 Metern eingehalten werden



GEDANKENAUSTAUSCH

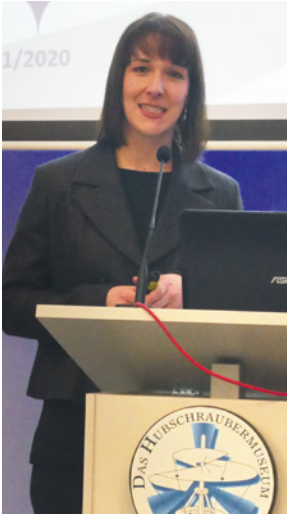
IV. RotorDrone Forum in Bückeburg

Das Thema Taxi-Drohne geistert seit einigen Jahren immer wieder durch die Medien. Träume von „Lufttaxis“ zur Entlastung der städtischen Infrastruktur werden von Politik und Industrie mal mehr oder weniger klar formuliert. Aber natürlich bietet zivile Drohrentechnik weitaus mehr Optionen für die städtische Wirtschaft und Gesellschaft, wie die Vorträge und Diskussionen beim RotorDrone Forum zum Thema „Urban Air Mobility“ im Hubschraubermuseum Bückeburg eindrucksvoll unterstrichen.



Es war ein illustres Referenten-Feld, das sich eingefunden hatte, um mit dem interessierten Fachpublikum über die Nutzungsmöglichkeiten von Drohnen zu sprechen, über Strategien und Konzepte zu berichten. So waren Gäste und Vortragende aus den deutschen Partnerregionen der europäischen Urban Air Mobility (UAM)-Initiative in die einstige Residenzstadt der Grafschaft Schaumburg-Lippe gekommen, aber auch Vertreter aus der Industrie, von Verbänden und Behörden nahmen an der zweitägigen Veranstaltung teil. In seinem Eröffnungstatement unterstrich Achim Friedl, Vorsitzender des UAV DACH, dann auch gleich die große inhaltliche Tiefe,

1. Achim Friedl, Vorsitzender des UAV DACH, führte in seiner kurzen Einführung die Gedanken der Anwesenden direkt auf das Thema UAM, den Schwerpunkt des diesjährigen RotorDrone Forums
2. Als Mitglied des wissenschaftlichen Beirats im Bundesverkehrsministerium hat die Stimme von Prof. Dr.-Ing. Hartmut Fricke (TU Dresden) in der aktuellen Diskussion um den Mobilitätsmix der Zukunft durchaus Gewicht



Sabrina John, CEO der Gesellschaft für Luftverkehrsinformatik, stellte das Projekt Medifly zum Transport von medizinischen Proben vor, das von der Hamburger UAM-Initiative unterstützt wird



Als Head of CityAirbus Program verantwortet Dr. Marius Bebesel seit 2017 die „Flugtaxi-Entwicklung“ im Airbus-Konzern

Neben interessantem Input in Präsentationen gehört das Networking innerhalb der Branche natürlich zu den Forums-Schwerpunkten

die das Thema Drohnen im urbanen Mobilitätsmix hat. „Urban Air Mobility ist mehr als Flugtaxi“, unterstrich Friedl, „UAM eröffnet viele weitere Anwendungsfelder.“

WUNSCH UND WIRKLICHKEIT

Spekulationen, Drohnen könnten kurz- oder mittelfristig massenhaft im urbanen Mobilitätsmix zum Einsatz kommen, erteilte Prof. Dr.-Ing. Hartmut Fricke von der TU Dresden eine klare Absage. Er sieht in der europäischen UAM-Initiative auch eher einen begrüßenswerten Technologietreiber als eine tatsächliche Entlastung für die vom Verkehrsinfarkt bedrohten Metropolen. Und die viel zitierten Lufttaxi seien tendenziell eher eine neue Form der exklusiven Mobilität von morgen als eine potenzielle Alternative im Personenverkehr. In eine ganz ähnliche Richtung argumentierte Christian Siekmann, Senior Manager bei der Unternehmensberatung Porsche Consulting GmbH. In seinem Beitrag lenkte er den Blick auf den gesamten Mobilitätssektor. „Vertical Mobility erschließt keine neuen Märkte, schafft keine neuen Bedürfnisse“, brachte es Siekmann auf den Punkt. „Sie ist ein weiterer Player im Mobilitätssektor und befriedigt bestehende Bedürfnisse.“

Als einer der neuen Player im UAM-Markt erfolgreich Fuß fassen möchte auch Airbus. Nach der öffentlichkeitswirksamen Vorstellung des CityAirbus-Projekts im März habe man „ein richtig heißes Jahr 2019“ gehabt, stellte Dr. Marius Bebesel (Head of CityAirbus Program) in der Rückschau fest. Mit Blick auf den kommerziellen Einsatz von Passagierdrohnen relativierte er das oft verwendete Schlagwort der individuellen Mobilität, denn aus Anbieter-Perspektive seien vier zahlende Passagiere die Grundvoraussetzung für einen profitablen Business-Case. „Urban Air Mobility wird einen Teil des Taxi-Geschäfts

übernehmen“, prognostizierte er in seinem kurzweiligen Vortrag, der seltene Einblicke in das Innenleben des Airbus-Konzerns ermöglichte. „Ein Massenverkehrsmittel wird nicht daraus.“

BEEINDRUCKENDE ENTWICKLUNG

Abseits des Schwerpunktthemas UAM, das die Organisatoren des RotorDrone Forums für die vierte Auflage ausgewählt hatten, gab es aber noch viele andere spannende Aspekte der Drone-Economy, die in Bückeburg auf der Tagesordnung standen. So gaben Unternehmen wie doks. innovation oder Wingcopter Einblicke in aktuelle Projekte, von regulatorischer Seite gehörten Carsten Konzock (Luftfahrt-Bundesamt) sowie Dr. Stephan Zaß und Raimund Kamp aus dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur zu den Referenten. Nicht zuletzt das hochkarätige Teilnehmerfeld verdeutlicht die beeindruckende Entwicklung, die das Diskussions- und Netzwerk-Format in Bückeburg in den vergangenen Jahren genommen hat. Daher bleibt zu hoffen, dass es diese Plattform auch im kommenden Jahr wieder geben wird.

Das Hubschraubermuseum in Bückeburg bot den passenden Rahmen für das Diskussions- und Netzwerk-Format



TEXT: LUISE PAULSON
FOTOS: BRESSNER TECHNOLOGY



HART IM NEHMEN

Tablet-PCs für den gewerblichen Outdoor-Einsatz

Sei es zur Überwachung von Flugdaten, zur direkten Auswertung von Messergebnissen oder zur Steuerung selbst: Tablet-PCs kommen bei vielen Drohneneinsätzen zur Anwendung. Und ganz egal ob auf der Baustelle, bei der Inspektion einer Windkraftanlage oder zur Sammlung optischer Daten in der freien Natur: überall wirken äußere Einflüsse wie Schmutz, Wasser, Wärme oder Kälte auf die eingesetzte Technik ein, besteht die erhöhte Gefahr von Beschädigungen. Bressner Technology bietet mit den Outdoor-Tablets der Scorpion-Serie spezielle Hardware für derartige Anwendungsfälle an.



Einmal nicht aufgepasst oder unachtsam abgelegt, schon können Tablets beschädigt oder gar zerstört werden. Spezielle Outdoor-Tablets sind eigens dafür konzipiert, so einiges an physischer Belastung wegzustecken

TECHNISCHE DATEN		
	SCORPION 10 X	SCORPION 7X
ABMESSUNGEN:	280 X 180 X 20,5 MM	217 X 134 X 21,4 MM
GEWICHT:	1.068 G	680 G
DISPLAY:	10,1 ZOLL	7 ZOLL
AUFLÖSUNG:	1.280 x 800 PX	1.280 x 800 PX
PREIS:	1.100,- EURO	700,- EURO

Drones: Inwiefern ist die aufstrebende Drone-Economy für Bressner Technology eine interessante Zielgruppe?

Alexander Pluntke: Seit Beginn des industriellen Tablet- und Handheld-Booms vor etwa fünf Jahren hat Bressner Technology stets nach neuen Einsatzgebieten und Märkten gesucht, für die unsere Marke „Scorpion“ interessant sein könnten. Dazu zählen mittlerweile Polizei- und Feuerwehreinheiten, Produktions- sowie Logistikhallen und seit Neuestem auch Applikationen für Security und Defense. Da der aufstrebende Drohnenmarkt völlig neue Herausforderungen und Lösungsansätze gleichermaßen bietet, sehen wir hier großes Potenzial für uns.

Warum sollten Drohnen-Piloten auf ein spezielles Industrie-Tablet setzen - wenn doch die meisten Anwendungen auf Consumer-Produkten ebenfalls gut und zuverlässig funktionieren?

Dass Consumer-Tablets denselben Zweck für eine Drohnensteuerung erfüllen wie Industrie-Tablets mag im ersten Moment stimmen. Wer seine Investitionen jedoch langfristig schützen möchte, dem können wir nur empfehlen, zu einer Industrie-zertifizierten Variante zu greifen. Insbesondere im Outdoor-Bereich sind Tablets und Handhelds teils großen Belastungen ausgesetzt: Temperaturschwankungen, Staub und

Schmutzpartikel, direkter Sonneneinfall oder auch Regen sind alles Einflüsse, die berücksichtigt werden müssen. Wenn das Tablet versehentlich fallen gelassen wird, insbesondere auf Betonboden, ist die Katastrophe perfekt. Diesen Risiken lässt sich mit einem industriellen Tablet begegnen, zumal die mobilen Geräte von Jahr zu Jahr leistungsfähiger und vor allen Dingen preislich erschwinglicher werden.

Sie bieten Tablets mit Windows- und Android-Betriebssystemen an. Schließen Sie damit nicht Kunden, deren betriebliche Abläufe auf Apples iOS-System basieren, von Ihren Produkten aus?

In diesem Punkt haben Sie Recht. Das ist allerdings der Tatsache geschuldet, dass die überwiegende Mehrheit unserer Kunden Windows oder Android verwendet. Wir sind jedoch in der Lage, vollständige Kiosk-Lösungen mit Apple iPads in größeren Projektmenen zu realisieren. Allerdings bieten wir für Drohnensteuerung aktuell keine Rugged Tablets mit iOS, da die Nachfrage bisher nicht ausreichend hoch war.



Vom kleinen Handheld mit 4-Zoll-Display bis hin zur massiven 12.2-Zoll-Version: Die Scorpion-Range aus dem Hause Bressner Technology deckt verschiedene Anwenderbedürfnisse ab. Neu in der Riege sind die Versionen 10X und 7X, die aufgrund von Größe und Gewicht auf eine mobile Zielgruppe ausgelegt sind, die auch mal abseits von befestigten Anlagen unterwegs ist. Für gewerbliche Einsätze sind neben der verlässlich laufenden Technik aber natürlich insbesondere die Schutzparameter von entscheidender Bedeutung. Die Tablets sind wie die anderen Modelle der Serie nach dem Industriestandard IP65 sowie dem militärischen Standard 810G zertifiziert. Beide Zertifizierungen beschreiben insbesondere die Resistenz gegen das Eindringen von Staub, Dreck und Wasser, aber auch

physische Beanspruchungen durch Fallenlassen oder dergleichen sind Bestandteil der Prüfprozesse. Zudem sind die Tablets in einem Temperaturbereich zwischen -10 und 50 Grad Celsius verwendbar, was die meisten Einsatzzwecke abdecken sollte.

GORILLA-GLASS

Für sorgenfreies Arbeiten wurde bei den Bressner-Tablets auf Displays aus Gorilla-Glass des bekannten Herstellers Corning gesetzt, das Kratzer-unempfindlich und besonders bruchfest ist. Die Multi-Touch-Funktion des kapazitiven Zehn-Punkt-Displays (Version 7X verfügt über ein Fünf-Punkt-Display) vereinfacht die Bedienung auch bei komplexen Anwendungen und Apps. Ein Wermutstropfen im ansonsten beachtlichen Angebots-Umfang ist die Tatsache, dass die Scorpion-Tablets „nur“ mit Windows- beziehungsweise Android-Betriebssystem verfügbar sind, Nutzer von iOS-Workarounds sind hier auf Speziallösungen angewiesen, die aber erst bei größeren Projektmenen umsetzbar sind.

BRESSNER TECHNOLOGY IM NETZ

WEBSITES: WWW.BRESSNER.DE / WWW.SCORPION-RUGGED.DE
 FACEBOOK: @BRESSNER-TECHNOLOGY-GMBH
 TWITTER: @BRESSNER_TECH



Die Outdoor-Tablets der Scorpion-Serie sind äußerlich robust und das Display soll selbst bei direkter Sonneneinstrahlung noch gut ablesbar sein

WO LIEGT BAMBI?

Der Einsatz von Drohnen bei der Rehkitz-Rettung

Ein kleines, niedliches Rehkitz springt vergnügt über die Wiese, spielt freudig mit seinen Artgenossen. So in etwa die naive Vorstellung eines jeden, der nicht im alltäglichen Kontakt zu diesen Tieren steht und sich eventuell von der romantischen Darstellung aus dem Disney-Klassiker Bambi hat beeinflussen lassen. In der Realität sehen die ersten Lebensmonate eines Rehs anders aus. Sie werden vom Muttertier auf der Wiese „zurückgelassen“, retten sich vor Füchsen allein durch ihre Instinkte. Vor was sie sich allerdings nicht schützen können: die Mahd. Dass Drohnen dabei helfen können, den tausendfachen Rehkitz-Tod durch genauso unabsichtliches wie grausames Zerschreddern zu verhindern, ist bekannt. Doch wie eigentlich genau?

„Wir gehen davon aus, dass etwa 90.000 Rehkitze jedes Jahr bei der Mahd sterben“, berichtet Dr. Andreas Kinser, stellvertretender Leiter für Natur- und Artenschutz bei der Deutschen Wildtier Stiftung. „Und das ist noch konservativ geschätzt.“ Nach diesem Statement ist die Vorstellung des niedlichen, über die Wiese hüpfenden Rehkitzes schneller verpufft als man Bambi sagen kann. „Niemand kann zählen, wie viele Tiere wirklich jedes Jahr umkommen. Es gibt keine Meldepflicht für Landwirte. Die Zahlen sind also hochgerechnet aus Monitoring-Daten und den Drohnen-Projekten“, erklärt Dr. Kinser weiter.

SCHUTZLOS AUSGELIEFERT

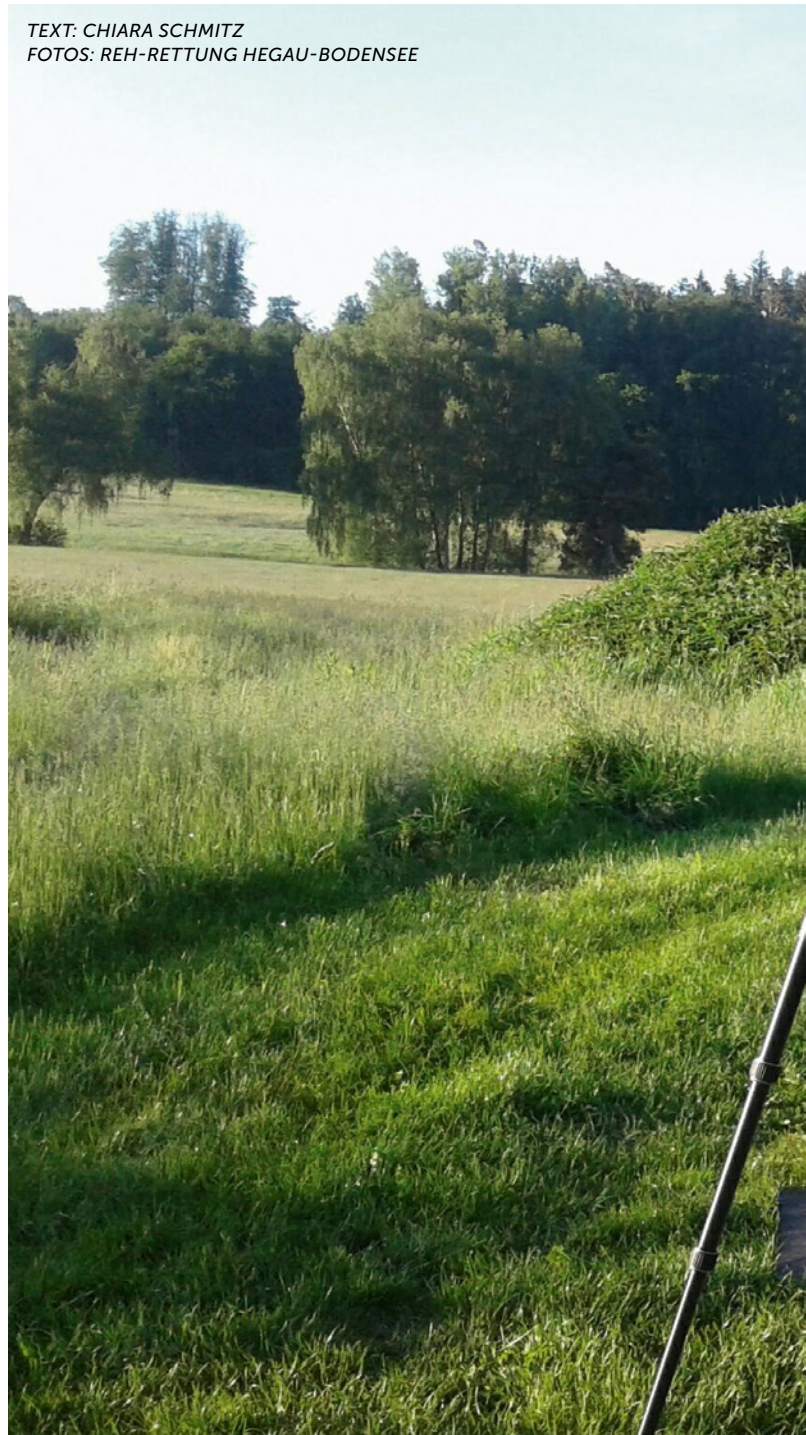
Doch warum laufen die kleinen Rehkitze nicht einfach vor der angsteinflößenden, nicht zu überhörenden Mähmaschine weg und bringen sich in Sicherheit? Schuld ist der Drück-Instinkt der Tiere, der sie sonst vor Fressfeinden rettet. „Das ist eine natürliche Schutzreaktion. Da die kleinen Jungtiere wenig Eigengeruch haben, werden sie vom Fuchs so eher selten gefunden. Sie drücken sich so lange ins Gras, wie es geht, um nicht entdeckt zu werden“, erklärt Andreas Kinser. Und das wird ihnen dann zum Verhängnis, wenn sich kein Fuchs, sondern eine unaufhaltsame Landmaschine nähert.

„Jedes Jahr fallen unzählige Wildtiere landwirtschaftlichen Mähmaschinen zum Opfer - darunter leider auch viele Rehkitze. Von April bis Juni setzt das Muttertier die Rehkitze bevorzugt im hohen Gras ab. Gut getarnt, geruchlos und mit ausgeprägtem Drück-Instinkt, sind sie dort perfekt vor ihren Fressfeinden geschützt. Den modernen Mähmaschinen gegenüber sind sie jedoch schutzlos ausgeliefert“, weiß auch Barbara Schmidle, 1. Vorstand der Reh-Rettung Hegau-Bodensee.

HOFFNUNG AUF BESSERUNG

Solche Zusammenschlüsse wie am Bodensee, Organisationen und auch einzelnen Drohnen-Piloten sind es, die Tierschützern Hoffnung machen. „Die Rehkitz-Rettung per Drohne ist sehr vielversprechend. Diese Methode wird immer weiterentwickelt und somit effektiver. Auf einer Wiese können etwa 90 Prozent der Rehkitze mithilfe der Multicopter gerettet werden“, blickt Andreas Kinser optimistisch in die Zukunft.

TEXT: CHIARA SCHMITZ
FOTOS: REH-RETTUNG HEGAU-BODENSEE



Natürlich gibt es nicht erst seit einigen Jahren, seit unbemannte Flugobjekte im Einsatz sind, Bestrebungen, die Tiere vor der Mahd zu retten. „Am wirksamsten ist es natürlich, die Mahd auf einen späteren Zeitpunkt zu verlegen. Dafür gibt es auch Fördermaßnahmen und einen finanziellen Ausgleich für die Landwirte“, erklärt Dr. Kinser. Denn der erste Schnitt wird in der Regel im April angesetzt, da dieser Ertrag sehr Energie- und Eiweiß-reich ist. „Diesen Schnitt ausfallen zu lassen, ist aber natürlich eine echte Zäsur und keine Mainstream-Variante, dafür fehlt auch einfach das Geld“, weiß Kinser. (Eine Broschüre mit weiteren Informationen zum Thema Rehkitz-Rettung wird auf der Seite der Deutschen Wildtier Stiftung zur Verfügung gestellt: www.deutschewildtierstiftung.de/naturschutz/reh-stoppt-den-maehd)



Aufgrund ihres Drück-Instinktes verstecken sich die Rehkitze tief im Gras – was ihnen bei den Mähmaschinen zum Verhängnis wird



MEHR ZUM THEMA:

WWW.DEUTSCHEWILDTIERSTIFTUNG.DE

WWW.REHRETTUNG-HEGAU-BODENSEE.DE



Foto: POPULAR CREATIVE GmbH

Andreas Kinser von der Deutschen Wildtier Stiftung sieht großes Potenzial in der Rehkitz-Rettung per Drohne

Seit 50 Jahren gibt es deswegen eine günstige, sehr praktikable Methode, um den Mähtod der Rehkitze zu verhindern: „Am Abend vor der Mahd werden Plastiktüten mit Stöckern auf dem Feld angebracht. Die knistern und rascheln, was zur Folge hat, dass die Mutter erkennt, dass sie ihr Junges in einer unsicheren Gemengelage zurücklassen würde. Sie bringt somit das Rehkitz zu einem anderen Ort. Infolgedessen befindet sich das Jungtier am Tag der Mahd nicht auf dem Feld.“ Dazu werden die Jagdpächter vom Landwirt zuvor informiert, die diese Vorrichtungen dann anbringen. „So kann bereits ein Großteil der Rehkitze gerettet werden“, so Kinser weiter. Und so lapidar es auch klingt: Auch das Aufstellen von Radios kann helfen.“

WEITERENTWICKLUNG

Doch natürlich bedeuten solche „Störversuche“ einen nicht zu unterschätzenden Aufwand für die Landwirte und selbst dann, wenn all das umgesetzt wird, befinden sich doch immer wieder Kitze im scheinbar schützenden Gras. Am praktikabelsten ist dann die Suche per Drohne, die seit etwa sechs Jahren richtig an Fahrt aufgenommen hat. Kein Bauer muss auf den ersten Schnitt verzichten, keine Stöcker auf- und abgestellt werden. „Das ist eine riesige Chance für uns. Es gibt momentan ein großes Interesse an Drohnen, was auch dem Tierschutz zu Gute kommt. Aber auch die Landwirte werden immer mehr für dieses Thema sensibilisiert“, erklärt Andreas Kinser. Und in den letzten 20 Monaten war ein



Bei der Rettung werden die Tiere natürlich nicht mit dem Geruch des Menschen in Verbindung gebracht

wahrer Entwicklungs-Boom zu verzeichnen, professionelle Drohnen-Piloten widmen sich dem Thema und über Crowdfunding-Projekte können Rehkitz-Rettungen realisiert werden.

Umso wichtiger werden nun auch Zusammenschlüsse wie die Reh-Rettung Hegau-Bodensee, deren Vorsitzende Barbara Schmidle sich zusammen mit ihrem Team für die Bambis der umliegenden Felder und Wiesen einsetzt. „Unser Verein wurde im Herbst 2015 gegründet. Im Moment stehen wir also kurz vor unserer fünften Rehkitz-Rettungssaison“, so die Diplom-Betriebswirtin.

Und das mit großem Erfolg. „Letztes Jahr konnten wir insgesamt 186 Kitze bei 105 Einsätzen retten“, freut sich Barbara Schmidle. Wie viele Rehkitze vor der Mahd in Sicherheit gebracht werden können, hängt natürlich von den zur Verfügung stehenden Systemen und der Anzahl an Helfern ab. „Seit letztem Jahr haben wir regelmäßig drei Inspire I von DJI im Einsatz“ erklärt Schmidle. „Allerdings planen wir die Anschaffung weiterer Systeme. Dann wird die Wahl voraussichtlich auf die Mavic von DJI fallen. Wichtig ist aus unserer Sicht vor allem eine hochwertige Wärmebildkamera.“

AUSWEITUNG

Diesem Standpunkt schließt sich auch Andreas Kinser von der Deutschen Wildtier Stiftung an: „Es gibt immer bessere Wärmebildkameras, die eine immer präzisere



Bei der Rettung von Rehkitzen ist vor allem Team-Arbeit gefragt

Suche ermöglichen, auch von anderen Tierarten. Denn selbstverständlich haben wir bei den Rehkitzen ein großes Tierschutzthema, aber Bodenbrüter wie das Rebhuhn werden ebenfalls bei der Mahd getötet. Und da sprechen wir von Artenschutz-Problemen.“ Da deren Küken und Eier natürlich sehr klein sind, können sie auf den Wärmebildkameras schlechter identifiziert werden. „Vögel sind durch ihre Federn natürlich auch besser Wärmeisoliert, was die Suche nach ihnen ebenfalls erschwert. Und auch Plastiktüten auf den Feldern verschrecken diese Tierarten nicht. Deswegen setzen wir so große Hoffnungen in die präzisere Technik der Drohnen, dass wir bald auch vermehrt diese Tierarten schützen können. Eine Entwicklung in diese Richtung können wir im Moment schon beobachten“, so Kinser.

Doch nicht nur in Bezug auf die Qualität der Wärmebildkameras der Drohnen sieht er weiteren Verbesserungsbedarf: „Wir müssen zu einer systematischen Suche kommen, wobei die Drohne das Feld selbstständig abfliegt und eine festgelegte Mission verfolgt. So kann möglichst viel Fläche abgesucht werden.“ So könnten Wärmequellen selektiert, automatisch gespeichert und dann beispielsweise aufs Handy übertragen werden, um die Helfer zu den Stellen zu leiten, an denen sich Tiere in der Wiese befinden. „Dann könnte die Suche noch effektiver sein.“ Auch Wetter-resistenter müssen die Drohnen noch werden, um bei allen Witterungsverhältnissen einsatzfähig zu sein.

Die Technik, vor allem der Wärmebildkameras, wird immer besser, sodass auch andere Tierarten bald hoffentlich systematisch gerettet werden können



Der Anblick eines geschredderten Rehkitzes ist nur schwer zu ertragen. Organisationen, Vereine und auch einzelne Drohnen-Piloten setzen sich dafür ein, dass diese Bilder eine absolute Ausnahme werden



Barbara Schmidle und die Reh-Rettung Hegau-Bodensee konnte im letzten Jahr 186 Rehkitze retten



Anhand der Informationen der Wärmebildkamera können die Retter die Tiere orten – und retten

Die Informationen werden an die Person weitergegeben, die die Rehkitze aus der Wiese transportiert

TEAM-WORK

Aber wie genau funktioniert so ein Einsatz eigentlich? „Wir legen sehr großen Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit Jägern und Landwirten“, erklärt Barbara Schmidle das Zusammenspiel zwischen Bauern und Drohnen-Team. „Im Idealfall sind Rehretter, Landwirt und Jäger bei einer Rettungsaktion dabei. In der Regel werden wir am Vortag der Mahd beauftragt. In den frühen Morgenstunden bei Sonnenaufgang geht es dann los. Frühausteher sind da also klar im Vorteil. Meist trifft man sich an einer vereinbarten Stelle und fährt dann gemeinsam mit dem Jäger und/oder Landwirt zur betroffenen Wiese. Nach kurzem Aufbau der Technik kann die Suche beginnen. Gefundene Rehkitze tragen wir dann aus der Wiese – natürlich nur mit Handschuhen und/oder Gras, um den menschlichen Geruch nicht auf die Tiere zu übertragen.“ So können die Muttertiere ihre Kleinen nach der Mahd auch völlig unkompliziert wiederfinden. „Im Idealfall besteht ein Team aus mindestens drei Personen“, so Schmidle. „Ein Pilot steuert die Drohne, eine Person wertet die Bilder der Wärmebildkamera aus und die dritte Person geht in die Wiese, um das Rehkitz sicherzustellen.“

Ihre Hilfe bietet die Reh-Rettung Hegau-Bodensee dabei allen an, die sie benötigen. „Grundsätzlich kann uns jeder interessierte Landwirt oder Jäger beauftragen.

Eine Mitgliedschaft ist keine Voraussetzung für unseren Einsatz. Mittlerweile sind wir bereits in drei Landkreisen unterwegs.“ Finanziert wird ihre Arbeit komplett über Spenden-Gelder und Mitglieds-Beiträge.

KOOPERATIONEN

Wichtig für den Erfolg der Arbeit ist aber nicht nur die Finanzierung, sondern auch der Schulterschluss mit anderen Helfern: „Die Zusammenarbeit und der Wissenstransfer mit anderen Organisationen ist ein weiterer, wesentlicher Bestandteil unserer Vereinsarbeit. Zum Glück gibt es mittlerweile Rehkitzrettungen in ganz Deutschland. Aber auch die Kollegen aus der Schweiz sind schon seit Jahren sehr aktiv. Gerne tauschen wir unsere Erfahrungen grenzüberschreitend aus.“

Die enorme Weiterentwicklung der Technik und der unermüdliche Einsatz von Organisationen, Drohnen-Piloten, Landwirten und Jägern lassen hoffen, dass die furchtbaren Bilder von geschredderten Rehkitzen bald hoffentlich der Vergangenheit angehören. Und auch andere, bedrohte Tierarten sind Nutznießer dieser Entwicklung. Bleibt zu hoffen, dass bald ganz viele Bambis über unsere Felder hüpfen, ohne den Mahd-Tod sterben zu müssen.

FREQUENTLY ASKED QUESTIONS

WIE REAGIERE ICH BEI EINEM REHKITZ-FUND RICHTIG?

Zunächst einmal kann man sich über einen solchen Fund freuen, das ist wirklich außergewöhnlich. Die Rehkitze sind sehr gut im Gras versteckt. Vermeiden Sie unnötigen Lärm und hastige Bewegungen, um dem Tier unnötigen Stress zu ersparen. In der Regel gibt es zudem keinen Grund, das Kitz zu retten, außer es ist wirklich Gefahr im Verzug. Man sollte nur handeln, wenn man weiß, dass die Wiese in den nächsten Stunden gemäht wird. Vermeiden Sie unbedingt Berührungen. Landwirte sind in der Regel sehr gut vernetzt, können eine fachgerechte Rettung der Rehkitze organisieren,

WAS KANN ICH TUN, UM REHKITZEN ZU HELFEN?

Informieren Sie Freunde und Bekannte über das Schicksal der Rehkitze und die Möglichkeiten der Rehkitzrettung mittels Drohne und Wärmebildkamera. Sprechen Sie insbesondere mit Landwirten und Jägern. Verbreiten Sie die Idee der Rehrettung über soziale Netzwerke. Oder werden Sie selbst zum aktiven Rehkitzretter. Im Moment entstehen im ganzen Land bereits diverse Rehkitzrettungsorganisationen, die sich über Unterstützung freuen.



Eine erfolgreiche Rehkitz-Rettung erfreut nicht nur Rehkitz und Retter



DRONEMASTERS JUNIOR ACADEMY



**DROHNEN
BAUEN - FLIEGEN - PROGRAMMIEREN
AUCH ONLINE**

WWW.DRONEMASTERS.ACADEMY

BERLIN | HAMBURG | MÜNCHEN | KÖLN | HANNOVER | INGOLSTADT | EISENACH-KINDEL

BLAUPAUSE

Forschungsprojekt FALKE: Drohnenabwehr an Flughäfen

TEXT: JAN SCHÖNBERG

Andreas Scheuer hat die Messlatte hoch gelegt. „FALKE sorgt für effektiven Schutz an Flughäfen vor illegal operierenden Drohnen“, wird der Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur auf der Website seines Ministeriums zitiert. Wohlgermerkt anlässlich der Übergabe des Förderbescheids über knapp 2,1 Millionen Euro, nicht bei Projektabschluss. Ob FALKE halten kann, was der CSU-Politiker verspricht, wird die Zeit zeigen müssen. Einen interessanten Ansatz verfolgt das auf drei Jahre bis November 2022 angelegte Forschungsvorhaben jedoch allemal.

Wie können Flughäfen und andere sensible Einrichtungen zuverlässig vor dem unbefugten Eindringen von Drohnen in Sicherheitsbereiche geschützt werden? Diese Frage treibt Airport-Betreiber und Sicherheitskräfte spätestens seit den Ereignissen am Londoner Flughafen Gatwick kurz vor Weihnachten 2018 um. Eine Möglichkeit könnte auf den Namen FALKE hören. Die Abkürzung steht für die etwas sperrige Bezeichnung „Fähigkeit des Abfangens von in gesperrte Lufträume eindringenden Kleinfluggeräten durch zivile Einsatzmittel“. Als Partner am Projektkonsortium sind neben der Flughafen Hamburg GmbH unter anderem auch die Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, die Bundespolizei, die Hensoldt Sensors GmbH, die EuroAvionics GmbH, die Frequentis Comsoft GmbH sowie DFS Deutsche Flugsicherung GmbH und die Deutsche Lufthansa AG beteiligt.

GESAMTKONZEPT

Ziel des spannenden Projekts ist die Entwicklung eines technischen und organisatorischen Gesamtkonzepts zur Abwehr von illegal in gesperrten Lufträumen

operierenden Drohnen. Dieses soll von der Detektion eines unbefugten, unbemannten Luftfahrtgeräts bis hin zum finalen, automatisierten Einsatz einer Abfang-Drohne reichen. Eine Besonderheit ist zudem, dass alle beteiligten Institutionen, die mit Aufgaben der Flughafensicherung in diesem Bereich betraut sind, involviert sind. Das ist insofern so wichtig, als dass FALKE explizit zu einem sowohl technischen als insbesondere auch organisatorischen Gesamtkonzept zur Drohnen-Abwehr führen soll. Und dabei sind gerade rund um einen internationalen Verkehrsflughafen jede Menge Zuständigkeits- und Verantwortungsbe- reiche zu beachten und dem folgend klare Prozessabläufe und Schnittstellen zu definieren.

„Beide Teile können nicht unabhängig voneinander betrachtet werden“, erklärt Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Scholl von der Professur für Elektrische Messtechnik an der Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr in Hamburg, wo man die Konsortialführung des Forschungsvorhabens übernommen hat. „Die Entwicklungen im technischen Bereich ermöglichen noch bessere



Foto: Hamburg Airport/Michael Penner



Foto: HSU

Unter Leitung von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Scholl beschäftigen sich die Wissenschaftler an der Helmut-Schmidt-Universität vor allem mit der Entwicklung der Technologie, mit deren Hilfe die Abfang-Drohne ihre Arbeit verrichten soll

organisatorische Gesamtlösungen und potenzielle organisatorische Anpassungen verlangen nach Technologien auf der Höhe der Zeit.“ Zwar bestehe selbstverständlich schon jetzt eine entsprechende Meldekette, seien die organisatorischen Abläufe rund um Drohnen-sichtungen zwischen den für die Sicherheit am Flughafen verantwortlichen Akteuren wie der Deutschen Flugsicherung, den Airport-Betreibern oder den Sicherheitsbehörden von Bund und Ländern abgestimmt. „Die aktuell bestehenden Prozesse sind zu automatisieren, um somit einen Sicherheitsmehrwert zu generieren“, gibt Prof. Scholl die Richtung vor.

10 NAUTISCHE MEILEN

Ein Sicherheitsmehrwert, der nicht am Flughafenzaun endet. Denn vor allem auch Starts und Landungen beinhalten ein erhöhtes Risiko, schließlich könnten sich dort mantragende Flugzeuge und Drohnen, die in den Einflug-schneisen eigentlich nichts zu suchen haben, gefährlich nahekommen. „Entsprechend den Vorgaben des Bundesministeriums für Verkehr und Digitale Infrastruktur ist angedacht, bis zu 10 Nautische Meilen hinaus auch die An- und Abflugbereiche und das gesamte Flughafenumfeld auch außerhalb des Zauns zu überwachen“, erläutert Dr.-Ing. Ralf Heynicke, der gemeinsam mit Prof. Gerd Scholl an der Helmut Schmidt Universität forscht. „Grundsätzlich muss die Überwachungreichweite den Erfordernissen einer zeitgerechten Intervention entsprechen.“

Die Intervention als solche soll, so das Ziel der Projektpartner, eine automatisiert agierende Abfang-Drohne übernehmen. Diese wird auf dem zu schützenden Gelände positioniert und soll/muss jederzeit bereit zum Start sein. Wird ein „Eindringling“ erkannt, hebt die Drohne ab, stellt das sich unbefugt im Luftraum

DIE HELMUT-SCHMIDT-UNIVERSITÄT IM NETZ

WEBSITE: WWW.HSU-HH.DE

FACEBOOK: @HSU.HAMBURG

TWITTER: @HSUHAMBURG

YOUTUBE: /USER/HSUHAMBURG

befindliche Fluggerät und kann dieses mit speziellen mechanischen Techniken physisch einfangen und zu einem sicheren Landeort bringen. Eine physische Zerstörung oder Abstürze sollen dabei unbedingt vermieden werden, da die zeitraubende Suche nach Trümmerteilen oder im schlimmsten Fall die Reparatur einer beschädigten Landebahn eine kostenintensive Störung des Flugverkehrs zur Folge hätte. Bei aller Automatisierung wird der Mensch aber jederzeit eine Eingriffsmöglichkeit haben, um unverhältnismäßige oder überflüssige Aktionen der automatisiert arbeitenden Drohne zu verhindern. „Alle Arbeitspakete im Projekt FALKE zielen darauf ab, sowohl die Prozesse als auch den Abfangprozess zu automatisieren. Aber der Mensch wird auch immer eine Eingriffsmöglichkeit haben“, betont Prof. Scholl. „Die Systeme müssen so ausgelegt werden, dass dafür möglichst keine Spezialkenntnisse oder Spezialfähigkeiten erforderlich sind. Allerdings müssen die jeweiligen verantwortlichen Mitarbeiter bezüglich der juristischen und technischen Randbedingungen von Anlagen und Systemen geschult werden.“

EUROPÄISCHE DIMENSION

Läuft alles nach Plan, steht am Ende des FALKE-Projekts ein technisch-organisatorisches Gesamtkonzept, das nicht nur in Hamburg, sondern als Blaupause auch auf den anderen internationalen Verkehrsflughäfen in Deutschland und gegebenenfalls sogar auf europäischer Ebene anwendbar ist. Daher ist beispielsweise die Behörde des National Coordinator for Security and Counterterrorism of the Ministry of Justice and Security of the Netherlands (NTCV) von Anfang an als assoziierter Projektpartner mit an Bord. Vor dem Hintergrund einer möglichst allgemeinen Anwendbarkeit bietet der Helmut Schmidt-Airport aufgrund seiner urbanen Lage und der komplexen Rahmenbedingungen hervorragende Voraussetzungen,



Foto: Frequentis AG

Am 10. Dezember 2019 überreichte Bundesverkehrsminister Scheuer den Förderbescheid an die Konsortialpartner. Der Bund unterstützt FALKE mit knapp 2,1 Millionen Euro



Aufgrund der urbanen Lage mit angrenzender Wohnbebauung und der grundsätzlichen Komplexität des Hamburger Luftraums ist der Helmut Schmidt Airport sehr gut für ein Forschungsprojekt wie FALKE geeignet

da viele denkbare „Sonderfälle“ bereits in den Planungen berücksichtigt werden können. „Aufgrund der besonderen Komplexität des Hamburger Luftraums – ein Verkehrsflughafen, ein Sonderlandeplatz für Test- und Auslieferungsfüge von Verkehrsflugzeugen, zwei Segelfluggelände und sieben Hubschrauberlandeplätze im Stadtgebiet, der größte Teil hiervon in einer einzigen Kontrollzone – versprechen wir uns von diesem Projekt, Erkenntnisse über die Ausgestaltung einer wirksamen Abwehr illegal betriebener Drohnen zu gewinnen, die skalierbar und grundsätzlich im urbanen Luftraum anwendbar sind“, blickt Dr. Heynicke in die Zukunft voraus.



Foto: HSU

Dr.-Ing. Ralf Heynicke forscht im Fachbereich Elektrische Messtechnik an der Bundeswehr-Uni in Hamburg

Aber was, wenn Flughäfen bereits eigene Detektions- und Abwehrmaßnahmen installiert haben, ehe FALKE „für effektiven Schutz an Flughäfen“ sorgen kann, wie es sich Minister Scheuer erhofft? Auch darauf ist man bei den Forschungsverantwortlichen vorbereitet. Neben der automatisierten und optimierten Organisationsstruktur zur Zusammenarbeit der zahlreichen Beteiligten setzt man bei den FALKE-Planern darauf, eine Art Baukastensystem zu schaffen, aus dem sich Airport-Betreiber, so sie es nicht komplett übernehmen wollen, einzelne Bausteine auswählen können, um die eigenen Sicherheitsvorkehrungen zu optimieren. Ein Vorhaben, das weiß man auch in Hamburg, das von einigen Faktoren abhängt, die nur bedingt im Rahmen des aktuellen Projekts abschließend geklärt werden können. Stichwort: Kompatibilität. Denn für eine optimale Integration verschiedener Technologielösungen in ein Gesamtkonzept bedarf es der allgemeinen Bereitschaft, sich Schnittstellen zu öffnen und Standards zu akzeptieren. „Bei den im Projekt eingesetzten Technologien der Industriepartner handelt es sich um exemplarische Technologien. Diese sind gegebenenfalls auch durch andere ersetzbar oder ergänzbar“, erklärt Prof. Gerd Scholl. „Offene, das heißt produktneutrale Schnittstellen sind zwingend erforderlich, damit das ‚Drohneninformationssystem‘ auch zukünftige Entwicklungen bei Technologien integrieren kann. Dabei wird natürlich auch darauf geachtet, dass kein Standardisierungsvorschlag entsteht, der am Ende nicht erfüllbar ist, sondern der es ermöglicht – im Sinne von Industrie 4.0 – möglichst viele unterschiedliche Systeme, die sich auch im Laufe der Zeit weiterentwickeln, zu integrieren.“



Es ist wohl eines der kritischsten Themen für den Erfolg der Drone Economy: Wie können unbemannte Luftfahrtsysteme so in den Luftraum integriert werden, dass ein sowohl sicherer als auch wirtschaftlich attraktiver Betrieb gewährleistet ist? Denn vor allem die Interaktion mit der bemannten Luftfahrt stellt hier natürlich eine Herausforderung dar. Ein Lösungsansatz ist die Schaffung des so genannten U-space, für den die European Union Aviation Safety Agency (EASA) Mitte März umfangreiche Vorschläge vorgelegt hat.

In der Opinion 01/2020 der europäischen Flugsicherheitsagentur wird ein Rechtsrahmen für den so genannten U-space vorgelegt. Damit gemeint sind Bereiche des unteren Luftraums bis zu einer Höhe von 150 Meter, die normalerweise nicht von der bemannten Luftfahrt genutzt werden. Aber natürlich sind dort zuweilen entsprechende Luftverkehrsfahrzeuge von Einsatz- und Rettungskräften aktiv. Ziel des von der in Köln ansässigen Behörde vorgelegten möglichen Rechtsrahmens („regulatory framework“) ist daher, (Luft-)Raum für die Drohnenutzung zu schaffen, indem durch klare Regelungen die Sicherheit so hoch wie irgend möglich ist.

KLÄRUNG DER ZUSTÄNDIGKEITEN

Vor allem das Thema „Sichtbarkeit“ ist ein wichtiger Teil der U-space-Diskussionen. Schließlich ist es von entscheidender Bedeutung, dass alle Fluggeräte für die anderen Luftraumteilnehmer technisch erkennbar, Positionen und Flugrouten vorhersehbar sind. „Nur so können künftig komplexere Drohnenoperationen und eine sichere Durchführung von BVLOS-Flügen als regulärer Teil der Luftfahrt betrieben werden und bleiben keine aufwändig zu beantragenden Ausnahmen“, weiß Sabrina John, Geschäftsführerin der GLVI Gesellschaft für Luftverkehrsinformatik und beim Branchenverband UAV DACH Leiterin der Fachgruppe Integration Luftraum. Wichtig, nicht nur in Hinblick auf Flüge außerhalb der Sichtweite des Steuerers (BVLOS), ist in diesem Zusammenhang auch die Klärung der Zuständigkeiten. So sollen für die Organisation des unteren Luftraums kommerzielle U-space Service Provider zuständig sein, während die bemannte Luftfahrt weiterhin von den klassischen Flugsicherheitsagenturen überwacht wird.

INFO

Die EASA Opinion 01/2020 im Wortlaut (englisch) ist hier einsehbar:
<https://www.easa.europa.eu/document-library/opinions/opinion-012020>

Dringt ein bemanntes Fluggerät in den U-space ein, muss sich dieses an bestimmte Auflagen halten, also vor allem die Sichtbarkeit seiner Position sicherstellen.

Die umfangreiche EASA-Opinion befasst sich ausführlich damit, wie konkret U-space-Lufträume eingerichtet werden können, wer mit wem Daten austauschen muss und wie das Verhältnis zwischen Drohnenbetreiber (Operator) und Luftraummanagement (U-space Service Provider) zu regeln ist. „Wichtig ist auch die Konkretisierung, welche Services verpflichtend von den U-space Service Providern anzubieten sind und was gegebenenfalls optional offeriert werden kann“, erklärt UAV DACH-Expertin Sabrina John. „Nicht zuletzt soll sichergestellt werden, dass unbemannte Luftfahrtsysteme zu einem vertretbaren Preis einen fairen Zugang zum Luftraum erhalten.“ Sollten die Vorschläge der EASA in der vorliegenden Form angenommen werden, so müssten Drohnenbetreiber natürlich dafür Sorge tragen, dass ihre Fluggeräte technisch entsprechend ausgestattet sind und sich bei einem U-space Service Provider anmelden. Für jeden Flug müsste 30 Minuten vor Flugbeginn eine „JAS Flight Authorisation“ beantragt werden, die unmittelbar vor dem Start auf erneuten Antrag aktiviert wird. Es bleibt abzuwarten, inwiefern die „Opinion 01/2020“ der europäischen Flugsicherheitsagentur am Ende in die EU-Gesetzgebung Eingang findet. Ein wichtiger Hinweis, wohin diesbezüglich die Reise gehen wird, ist sie in jedem Fall.

DICKER BRUMMER

Drone Champions AG stellt manntragende „BigDrone“ vor

FPV-Fliegen, also das Steuern eines Flugmodells aus Cockpit-Perspektive, lebt ja vor allem von dem Reiz der Illusion, tatsächlich selbst an Bord des Fluggeräts zu sitzen. Für die Verantwortlichen der Drone Champions League (DCL) ist das Alltag. Doch nun hat sich Herbert Weirather, CEO der Drone Champions AG aus Liechtenstein, etwas spektakulär Neues ausgedacht: eine manntragende Version einer DCL-Drohne. Voll kunstflugtauglich – aber eben auch ferngesteuert.

Es klingt wie die logische Fortsetzung des Droneracing. Und wird – dazu bedarf es eines keiner sonderlich großen Fantasie – irgendwann auch tatsächlich stattfinden: Wettbewerbe mit manntragenden Renndrohnen. Eine Multikopter-Version des Red Bull Air Race, wenn man so will. Oder eine Art Formel 1 mit fliegenden Boliden. An einen Rennwagen erinnert auch das Monocoque-Design der „BigDrone“ in den Farben der Drone Champions League, die passend zum Launch der nächsten Version der Simulation DCL – The Game Anfang des Jahres vorgestellt wurde. 98 Kilogramm (kg) wiegt das manntragende Flugmodell – ohne Besatzung. Ein Abfluggewicht bis insgesamt 180 kg sollen die zwölf Motoren in die Luft bekommen, auf 300 kg Schub das am Liechtensteiner Hauptsitz der Drone Champions AG entwickelte Fluggerät nach offiziellen Angaben bringen.

HALLEN- UND FREILUFTTESTS

Die ersten Flugversuche absolvierte das Testteam bestehend aus Herbert Weirather, Pilot Mirko Cesena und Konstrukteur Conrad Jannaasch in einer Halle des Messezentrums in Friedrichshafen. Nachdem man dort mit der Performance zufrieden war, zog der Tross weiter ins kroatische Vrstar. Dort wurde dann demonstriert, dass die BigDrone tatsächlich Kunstflugtauglich ist. Als Fluggast dabei war zum Teil Herbert Weirather, das Fliegen

übernahm Mirko Cesena. Denn bislang ist eine Steuerung durch den Piloten an Bord nicht möglich, das Ganze ist ein manntragendes Flugmodell. Aber eben auch die erste – und laut DCL bislang einzige – bemannte Drohne, die Kunstflugmanöver wie Rollen oder Loops ausführen kann.

„Während unserer Testphase habe ich selbst erlebt, wie es ist, in der BigDrone zu fliegen, wenn Mirko sie steuert. Es gibt nichts Vergleichbares. Dies ist eine einmalige Gelegenheit für Sammler mit Weitblick und Abenteuerlust“, erklärt Weirather mit Blick auf das Angebot, eine der manntragenden Drohnen für 1 Millionen Euro zu erwerben. „Von unseren BigDrones gibt es bis dato nur drei auf der ganzen Welt.“ Im Preis enthalten ist dann auch eine einwöchige Schulung von Profi-Pilot Mirko Cesena sowie eine Ausgabe des neuen Simulators DCL – The Game. Und versandkostenfrei erfolgt die Lieferung natürlich auch.



DRONE CHAMPIONS LEAGUE-TERMINE 2020

1.-3. Mai	Draft Selection (online)
tba	Drone Grand Prix Vaduz, Liechtenstein
7./8. August	Drone Grand Prix Moskau, Russland
21./22. August	Drone Grand Prix Simatai, China
2./3. Oktober	Drone Grand Prix Zürichsee, Schweiz



Herbert Weirather, CEO der Drone Champions AG und Initiator des BigDrone-Projektes, ist seit vielen Jahren erfolgreicher Kunst- und Racepilot

Bei den rasanten Kunstflugtests im kroatischen Vrsar saß aus Sicherheitsgründen eine Puppe an Bord der BigDrone



DCL IM NETZ

WEBSITE: WWW.DCL.AERO
 FACEBOOK: @DRONECHAMPIONSLEAGUE
 TWITTER: @DRONECHAMPIONS
 INSTAGRAM: @DRONECHAMPIONSLEAGUE
 YOUTUBE: /USER/TOMSLA15/FEATURED



Das Testteam hinter der BigDrone-Präsentation (v.l.): Herbert Weirather, Mirko Cesena und Conrad Jannaasch

SCARF-Modell: Was die Drone Economy von der Neurowissenschaft lernen kann

DER FAKTOR MENSCH

Das menschliche Gehirn ist ein bemerkenswertes Organ. Ununterbrochen steuert es die wichtigsten Körperfunktionen, verarbeitet Sinneseindrücke und entscheidet in Sekundenbruchteilen, welche physischen Reaktionen erfolgen sollen. Oder müssen. Und das Beste: Vom allermeisten, was das Gehirn so macht, bekommt sein „Besitzer“ gar nichts mit. So segensreich unterbewusst und reflexartig stattfindende Abläufe auch sind, so sehr spielen neurologische Aspekte auch in gruppenspezifische Prozesse hinein. Was im schlechtesten Fall zu Streit und Leistungsverlust führt, kann aber auch im Sinne des Unternehmens eingesetzt werden.

TEXT: FRANK POTTHAST



Die Drone Economy ist in weiten Teilen von Startups und jungen Unternehmen geprägt, die sich im Aufbau befinden oder Perioden eines massiven Wachstums durchleben. Und die Drone Economy ist ein Zukunftsmarkt, in dem nicht nur Firmen um die besten Lösungen und Technologien ringen, sondern auch die Einbindung technischer Prozesse in menschliches Handeln – im weitesten Sinne die Interaktion von Mensch und Maschine – einen nicht zu vernachlässigenden Faktor darstellt. Und somit auch Auswirkungen darauf hat, wie Kollegen zusammenarbeiten und die Beziehung zwischen unterschiedlichen Hierarchieebenen funktioniert. Die beiden zu Beginn erwähnten Punkte haben zur Folge, dass Führungs- und Teamprozessen ein hoher Bedeutungsgrad für Wohl und Wehe



ZUR PERSON: FRANK POTTHAST

Frank Potthast kann auf Ausbildung und Erfahrung in verschiedenen technischen und kaufmännischen Berufsfeldern verweisen. Das Thema Personalführung begleitet ihn dabei durch verschiedene Tätigkeiten als Abteilungs- sowie Fachbereichsleiter und selbständige Unternehmensführung. Während Fortbildungen in den Bereichen Vertriebspsychologie sowie unternehmerisches Personal-Coaching widmete er sich intensiv den sozialpsychologischen Aspekten der Teamführung. Seit 2011 beschäftigt er sich zudem intensiv mit dem Thema unbemannte Luftfahrt.



des Unternehmens zukommt. Wo interne Konflikte, zwischenmenschliche Probleme oder auch übersteigertes Konkurrenzdenken die Binnenverhältnisse belasten, kann der Geschäftsbetrieb nicht optimal laufen. Auf dem Forschungsgebiet des so genannten Neuroleaderships geht es daher darum, eine Symbiose aus neurowissenschaftlichen Erkenntnissen und allgemein akzeptierten Managementtheorien herzustellen. Denn wer versteht, welche neurologischen Prozesse unbewusst unser Handeln bestimmen, der kann seinem Team die nötige Sicherheit vermitteln, um erfolgreich am Markt zu agieren. Denn vergessen wir nicht: Jeder Drohnenflug bedeutet ein gewisses Maß an Kontrollverlust, der durch das Vertrauen in die Technologie und das eigene Können – Stichwort: Selbstsicherheit – zu kompensieren ist. Eine hilfreiche Methode, um für die Personalführung und andere gruppenspezifische Prozesse möglichst gut gewappnet zu sein, stellt das so genannte SCARF-Modell dar.

LATENTE DRUCKSITUATION

Nicht nur, aber eben auch in der Drohnenindustrie ist es ein steiniger Weg, ehe man ein Startup erfolgreich am Markt positioniert hat. Stellen wir uns zur Veranschaulichung ein Unternehmen vor, das sich auf die Inspektion von Industrieanlagen mit Drohnen spezialisiert hat. Der tägliche Preiskampf, um Aufträge zu generieren, gepaart mit dem ständigen Zeitdruck, um die wenigen offenen Witterungsfenster voll auszunutzen zu können, kann für eine Art latente Drucksituation sorgen. Da heißt es expandieren, technisch aufrüsten und Mitarbeitende einstellen, um nicht den Anschluss an die Mitbewerber zu verlieren. Der Bankberater hilft dabei, einen passenden Wirtschaftsplan zu erstellen, um die nötigen finanziellen Mittel für das Wachstum zu bekommen. Ist motiviertes Personal gefunden, das entweder über einschlägige Qualifikationen oder über Erfahrungen als Hobbypilot mit Systemen unter 2 Kilogramm besitzt, steht dem Glück zunächst eigentlich nichts mehr im Wege. Wirtschaftlicher Erfolg stellt sich hoffentlich ein, das „Team der ersten Stunde“ arbeitet reibungslos zusammen. Doch dann geraten Firmen oft an einen kritischen Punkt: Sind die Gründungs- und erste Wachstumsphase verdaut, stellen weitere personelle Expansion und neu zu implementierte Strukturen echte Stolpersteine dar. Denn mit den etablierten internen Abläufen ist es dann zumeist nicht möglich, Bestandskundengeschäft und Neu-Projekte gleichsam optimal abzuwickeln.

Das Gefühl, von Teamprozessen ausgeschlossen zu sein, weckt in Menschen unterbewusst existenzielle Urängste



Foto: Adobe Stock/Alexander

Neue Strukturen bedeuten oft auch neue Hierarchiestufen. Leitungspositionen müssen geschaffen, Gruppenleiter bestimmt werden. Es gibt neue Abläufe und Regeln, die – im Zweifel in kürzester Zeit – umgesetzt werden müssen. Am Anfang scheint alles in bester Ordnung, doch dann entstehen erste Probleme. Mitarbeiter, die sich bisher super verstanden haben, gönnen sich gegenseitig nicht mehr „die Butter auf dem Brot“. Aufträge werden fehlerhaft oder nicht gemäß Auftrag ausgeführt und die Rechnungen für Reparaturen am Equipment steigen an. Spätestens jetzt wird offenkundig, dass ein funktionierendes wirtschaftliches Management nur ein Teil erfolgreicher Unternehmensführung ist.

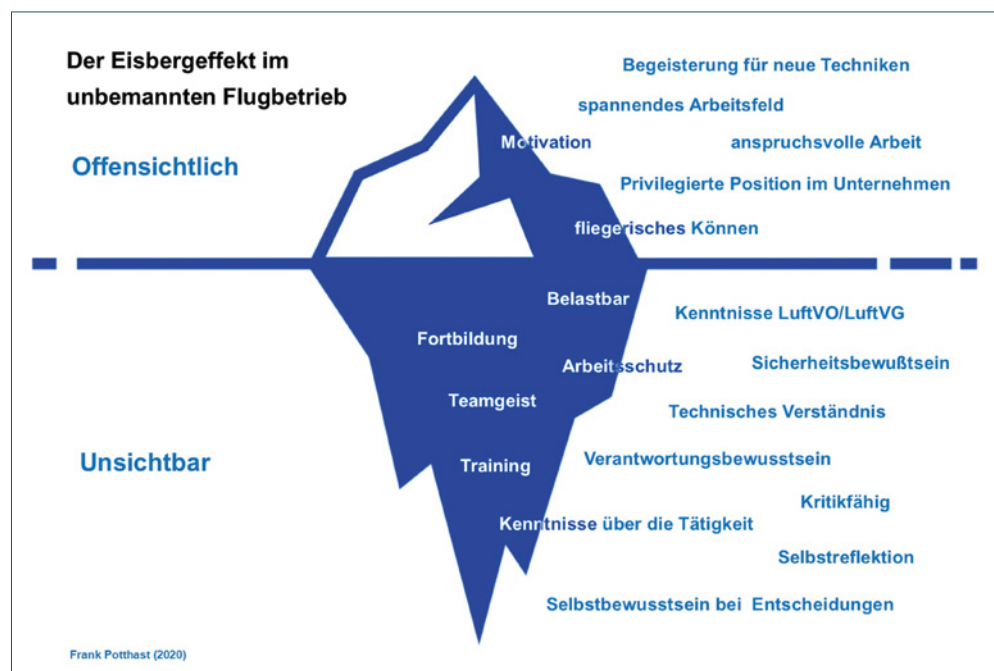
HUMAN FACTOR

Unsere täglichen Abläufe sind von vielen unbewussten Handlungen geprägt, die aber großen Einfluss auf uns haben. Über den Human Factor, besonders die unbewussten sozialpsychologischen Faktoren im Bereich der unbemannten Fluggeräte wird wenig berichtet. Doch unser Gehirn birgt viele Geheimnisse, die die Neurowissenschaft zu entschlüsseln versucht. Forschungsgegenstand sind Struktur und Funktionsweise von Nervensystemen mit Überschneidungen zu anderen angrenzenden

Wissenschaftsbereichen wie der Informationstechnik, der Informatik oder der Robotik. Aus diesem Grund ist die Arbeitspsychologie seit vielen Jahrzehnten ein wesentlicher Faktor großer Unternehmen, um das Erreichen der geplanten unternehmerischen Ziele, die Reduzierung von Qualitätsmängeln, die Mitarbeiter- aber auch die Kundenzufriedenheit dauerhaft sicherzustellen.

Als Schöpfer des Begriffs „Neuroleadership“ gelten der Neurowissenschaftler Jeffrey Schwartz und der Unternehmensberater David Rock. Letzterer entwickelte auch das so genannte SCARF-Modell (Status, Certainty, Autonomy, Relatedness, Fairness), das eine Methode zur Entschlüsselung zunächst unerklärlich erscheinender Handlungen beschreibt. Rocks Prämisse dabei ist, dass unser Gehirn eintreffende Sinnesreize permanent dahingehend überwacht, inwiefern sie Grundsicherheiten der menschlichen Existenz tangieren. 1. Status: Als wie wichtig werden wir im Vergleich zu anderen erachtet? 2. Certainty: Wie sicher, wie stabil ist die Zukunft. Gelten bisherige Gewissheiten weiterhin? 3. Autonomy: Wie selbstbestimmt können wir agieren, welche Auswirkungen haben aktuelle Ereignisse auf mich und meine Freiheiten? 4. Relatedness: Wie eng verbunden fühlen wir

Schematische Darstellung offensichtlicher und unsichtbarer Faktoren für einen erfolgreichen Einsatz unbemannter Systeme





Wer sich in seinem Job sicher und von den Vorgesetzten wertgeschätzt fühlt, der bringt in der Regel bessere Leistungen und arbeitet effizienter

uns mit den anderen Mitgliedern einer sozialen Gruppe, wie stark und sicher fühlen wir uns als Gemeinschaft? 5. Fairness: Wie gerecht oder ungerecht fühlen wir uns im Vergleich zu anderen behandelt?

„DER VERSTAND IRRT, DAS GEFÜHL NIE.“

(ROBERT SCHUMANN)

PRIMITIVE REAKTIONEN

Jeder dieser fünf SCARF-Faktoren aktiviert laut David Rock die gleichen Reaktionen im Gehirn, die mit Blick auf die evolutionäre Menschheitsgeschichte für unser physisches „Überleben“ essentiell (gewesen) sind. Denn sobald wir eine negative Veränderung in einem von diesen so wichtigen Faktoren verspüren, werden instinktive Mechanismen im limbischen System ausgelöst: Vermeidung, Abwehr, Schutzbedürfnis. Je größer die empfundene Veränderung, desto stärker die ausgelöste Reaktion. Dienten diese unbewussten Prozesse früher buchstäblich dem nackten Überleben (Flucht vor Raubtieren und dergleichen), können sie im modernen Alltag für Spannungen und Beharrungskräfte sorgen, die einer erfolgreichen Geschäftsentwicklung entgegenstehen. Daher versucht das Modell zu erklären, warum Mitarbeiter in bestimmten Situationen aus der Perspektive ihrer Kollegen „unlogisch“ oder „übertrieben“ reagieren.

So sehr wir auch in unseren alltäglichen Abläufen glauben, wir würden alle Entscheidungen bewusst treffen, so hat das Gehirn die „bewussten“ Handlungen bereits durch unbewusste Entscheidungen konditioniert. Vergleichbar mit einem Eisberg ist der Teil, der oberhalb einer gedachten „Bewusstseinsgrenze“ liegt, deutlich kleiner als der darunter liegende. Wie schon bei unseren urzeitlichen Vorfahren, legt das Gehirn bei Bedrohungen den Schalter um und wechselt in den Alarm-Modus. Die dann folgenden instinktiven Reaktionen sollen unser „Überleben“ sichern: Wir flüchten. Wir greifen an. Oder wir stellen uns tot.

EVOLUTIONÄRES ERBE

Was bei der Flucht vor Fressfeinden sinnvoll war, ist im Arbeitsalltag wenig produktiv. Denn im Zustand der Bedrohung können wir weder klar denken, noch einen

ruhigen, besonnenen Ton anschlagen und vertrauensvoll zusammenarbeiten. Stattdessen entstehen sehr oft „negative Schwingungen“, die zumeist keiner der Beteiligten genau benennen kann. Aber wo Schatten ist, da gibt es auch Licht. Es gibt natürlich auch positive Reaktionen und auch diese beschreibt das SCARF-Modell. Denn beachtet man die Faktoren, die eine Abwehrhaltung provozieren und kehrt diese ins Positive, kann unser neuronales Belohnungszentrum effektiv aktiviert werden. Aber was bedeutet das konkret, wenn es beispielsweise um die fachliche Führung von Fernpiloten geht?



Überlagern Probleme und soziale Belastungen das Denken, dann fällt es schwer, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren. Die Fehlerhäufigkeit steigt, der Mitarbeiter kann zum Risiko für sich und andere werden



So wie bei einem Eisberg der größte Teil unterhalb der Wasseroberfläche liegt, finden wesentliche Teile von Entscheidungsprozessen unterbewusst statt

Gerade in jungen Unternehmen oder auch in Phasen beginnender Wachstumsprozesse können zumindest temporär Mehrleistungen erforderlich werden. Im Klartext: Die anfallenden Aufgaben sind nicht in der regulären Arbeitszeit zu schaffen. Wird dies – zum Wohle des gemeinsamen wirtschaftlichen Ziels – über einen gewissen Zeitraum im Team getragen, kann eine Art Gewöhnungsprozess einsetzen, sodass Abweichungen davon – auch wenn sie den eigentlichen vertraglichen Verpflichtungen entsprechen – zu enttäuschten Erwartungen sowie missverständlichen Reaktionen und dadurch zu Konflikten führen können. Kommt ein Mitarbeiter also immer eine Stunde vor Dienstbeginn, verlassen sich Kollegen und Vorgesetzte zumindest unterbewusst darauf. Kommt er dann an einem Tag aus einem zudem noch emotional aufgeladenen Grund (zum Beispiel der Geburtstag des Ehepartners) „erst“ zum regulären Geschäftsbeginn, sind vielleicht schon wiederholte Nachfragen oder insistierende Ergebnis-Anforderungen eingegangen, die als ungerecht und bedrohlich wahrgenommen werden. Die Folge können im konkreten Fall kurzfristig Abwehrhaltung und „Gegenangriff“ sein, langfristig die Bereitschaft, sich für das Unternehmen zu engagieren schmälern („Dienst nach Vorschrift“) und zwischenmenschliche Interaktion dauerhaft belasten („Elefantengedächtnis“).

Im Umkehrschluss bedeutet das aber natürlich auch, dass ein mitfühlender, die individuelle Situation des Mitarbeiters berücksichtigender Führungs- und Kooperationsstil positive Auswirkungen auf das Miteinander hat. Fühlen sich Mitarbeiter fair behandelt, so fühlen sie sich in die starke, Schutz bietende Gemeinschaft integriert. Haben sie dann noch das Gefühl, über sich selbst bestimmen zu können, dann wäre die Basis für produktives Arbeiten gelegt. Und abgesehen vom Mehrwert für das Unternehmen, wirkt sich diese Leistung auch auf die Umsetzung jedes Projektes aus, was mit Blick auf Fernpiloten zudem die Sicherheit erhöhen und die zeitliche Optimierung von Drohnenflügen bedeuten kann.

ANERKENNUNG UND SICHERHEIT

Der Status beschreibt die relative Stellung zu anderen Mitarbeitern innerhalb des Unternehmens. Der erste und wichtigste Einflussfaktor für das Staturempfinden ist die Würdigung von Leistung und die Anerkennung von Kompetenz. Dieses Empfinden bedeutet die Sicherheit, dass gegebene Abläufe eine gewisse Stabilität und Vorhersagbarkeit haben. Für manche Menschen mögen bereits kleinste Veränderungen in den bekannten Tätigkeitsabläufen die Sicherheit gefährden und damit zur gefühlten Bedrohung werden. Das heißt für Unternehmen, dass ein Teil des Teams bereits mit der Umstellung eines vorher einfachen Arbeitsablaufes überfordert sein könnte. Dagegen weckt eine gewisse Ungewissheit über den Sinn und Zweck dieser Änderung bei anderen die Abenteuerlust und Neugier. Wer einen Fernpiloten also erst unmittelbar vor dem Take-off über eine neue Flugroute oder weitergehende Anforderungen des Kunden informiert, der läuft Gefahr, dass ein beim Fernpiloten entstehendes Unbehagen zur Reduzierung der Arbeitsleistung führt.

Die dritte Dimension im SCARF-Modell ist gleichzeitig auch ein Eckpfeiler der Prinzipien, die sich aus der agilen Softwareentwicklung entwickelt haben. Ziel der Vorgehensweise ist es, den Entwicklungsprozess von Abläufen im Unternehmen durch Abbau der Bürokratie und durch die stärkere Berücksichtigung der menschlichen Aspekte effizienter zu gestalten. Jeder Mensch ist ein autonomes Wesen. Dabei bedeutet Autonomie, dass Menschen ihr Umfeld frei gestalten und kontrollieren können. Dieses bedeutet wiederum, dass Mitarbeiter bestrebt sind, ihre Arbeit autonom zu gestalten und über hohe Entscheidungsspielräume zu verfügen. Andererseits kann jedoch auch ein zu viel an – gegebenenfalls spontaner und ungewohnter – Autonomie das Sicherheitsgefühl senken und als Bedrohung empfunden werden. Deutlich wird, dass das SCARF-Modell keine einfache Anleitung zum perfekten Umgang mit Menschen ist. Es ist aber eine Hilfe, sich in sein

Jeder Drohnenflug ist zu einem gewissen Grad mit dem Verlust der absoluten Kontrolle über das Geschehen verbunden. Selbstsicherheit und das Vertrauen in die Technik sind daher essentiell. Doch das ist nur möglich, wenn der Fernpilot – bewusst und unterbewusst – mit sich und seiner Umwelt im Reinen ist



Foto: Adobe Stock / wpaddington



Insbesondere in Startups und jungen Unternehmen auf Wachstumskurs werden über kurz oder lang Fragen der Personalführung und des Miteinanders zu echten Herausforderungen. Erfolgt die Expansion zu schnell und verharrt der Fokus auf dem Produkt, können Probleme im Team das Wachstum gefährden. Stimmt die Chemie in der Belegschaft, dann kann dies aber auch zum Erfolgsfaktor werden

jeweiliges Gegenüber hineinzusetzen und sich über die ausgesprochenen Fragen hinaus mit dessen Mindsettings zu beschäftigen.

HÖCHSTSTRAFE

Grundsätzlich gilt jedoch, dass Wahlfreiheiten das Gefühl der Autonomie stärken und sich positiv auf die Gefühlslage auswirken, da dies „aus Sicht des Gehirns“ als Belohnung zu werten ist. Dagegen senkt die Fremdbestimmtheit durch Führungskräfte oder der Kontrollverlust in eigenen Aufgabenstellungen die Autonomie und wird als Bedrohung wahrgenommen. Der vielleicht wichtigste Aspekt des SCARF-Modells ist das „Wir-Gefühl“. Die moderne Hirnforschung hat gezeigt, dass der (gefühlte) Ausschluss aus einer Gruppierung die gleichen neuronalen Netzwerke aktiviert wie physischer Schmerz – und ebenso gefühlt wird. Auch das mag evolutionsbiologische Gründe haben, denn schließlich war der Ausschluss oder die Verbannung aus der Sippe vor ein paar tausend Jahren ein fast sicheres Todesurteil.

Das letzte Attribut im SCARF-Modell ist die Fairness, der tief verwurzelte Wunsch nach Gerechtigkeit. Sobald unternehmerische Entscheidungen einen Ansatz von Willkür tragen oder nicht ausreichend begründet sind, kann es vorkommen, dass Mitarbeiter mit Widerstand reagieren. Förderlich dagegen sind der transparente Umgang mit Informationen und die aktive Einbeziehung in den Entscheidungsprozess. Selbst wenn eine gefühlte Bedrohung nicht real ist, kann trotzdem unser innerer Abwehrmechanismus in Gang gesetzt werden. Allein das Gefühl, unfair von anderen behandelt worden zu sein, triggert Vermeidungsverhalten, das von Kollegen oft nicht oder insbesondere falsch verstanden wird und somit zu Risiken im Flugbetrieb führen kann.

Jedes Team und jedes Unternehmen entwickelt seinen eigenen kleinen Mikrokosmos, was Arbeitsprozesse und -abläufe betrifft. Aber die seit Jahrtausenden tief im Unterbewusstsein verwurzelten Abläufe haben auch in der Moderne Auswirkungen auf diese künstlich geschaffene Umgebung. In einer immer hektischeren und digitalisierteren Umwelt ist neben der Familie inzwischen auch die Arbeitswelt Lebensmittelpunkt geworden. Um

sowohl für das Unternehmen, den Unternehmer und die Mitarbeiter ein Umfeld zu schaffen, das nicht nur die physiologische Anpassung an die Arbeitsbedingungen und die Steigerung der Umsatzzahlen adressiert, sollten auch die ureigensten Bedürfnisse mit einbezogen werden. Nicht nur um Krankenzeiten, Mobbing und andere psychische Belastungen zu verringern, sondern auch, um eine effektivere und effizientere Zusammenarbeit zum Erreichen der gemeinsam gesetzten unternehmerischen Ziele zu schaffen. Denn ein Team mit einem gemeinsamen Ziel, das aufeinander abgestimmt agiert, verursacht weniger Vorkommnisse, arbeitet harmonischer zusammen und ist mit dem Kopf ganz bei der Arbeit. Ein von negativen Gefühlen abgelenkter Fernpilot kann schwerlich Topleistungen abrufen und wird im schlechtesten Fall zum Sicherheitsrisiko. Der Faktor Mensch ist bei allen technologischen Herausforderungen eben doch bis auf Weiteres der Teilbereich in wirtschaftlichen Systemen, der mit den meisten Unwägbarkeiten behaftet ist. Im Gegenzug aber eben auch der Erfolgsfaktor Nummer eins werden kann.



Lange bevor Informationen das Bewusstsein erreichen, hat das Gehirn bereits einen ersten, unterbewussten Sicherheitscheck durchgeführt

U-Drohne BW Space Pro von Youcan Robot im Test

YES, YOU CAN

TEXT UND FOTOS: WILLI KUHLMANN

Die Produkte der Firma Youcan Robot, gegründet 2016 in Shanghai, sind mittlerweile auch auf dem europäischen Markt erhältlich. Vor allem im Bereich Unterwasser-Drohnen ist das Unternehmen gut aufgestellt. Hochwertige Technologie für professionelle Unterwasser-Erkundungseinsätze, für ambitioniertes Fotografieren und Filmen unter der Wasseroberfläche verspricht Youcans ROV (Remote Operation Vehicle) mit dem Namen BW Space Pro. Ein Praxistest.

Mit dem BW Space Pro schickt Youcan Robot eine Unterwasser-Drohne mit den Abmessungen 410 × 310 × 130 Millimeter und einem Gewicht von 3,9 Kilogramm zum Preis von 1.599,- Euro ins Rennen um Marktanteile im noch recht jungen Markt der ROV für den Einsatz in Seen und offenen Gewässern. Kunden haben die Wahl zwischen zwei Ausführungen, der BW Space Pro 4K und der BW Space Pro 4K Zoom. Der Unterschied liegt, der Name lässt es erahnen, in der jeweils verbauten Aufnahmetechnik. In beiden wurde eine 12-Megapixel-Kamera verbaut, die Videos in 4K sowie mit 30 fps aufnehmen kann. Mit ihrem 1/1.7"-CMOS-Sensor beträgt die Brennweite bei der Pro 4K 4,45 Millimeter. Die Kamera der Pro 4K Zoom hat einen 1/1.8"-CMOS-Sensor, die Brennweite liegt zwischen 3,8 und 11,4 Millimeter, die namensgebende Besonderheit ist der

sechsfache digitale Zoom. Für diesen Test haben wir die „einfache“ Variante verwendet, da die Zoom-Version zu diesem Zeitpunkt noch nicht lieferbar war.

GAST-FREUNDLICH

Beide Versionen sind mit je zwei vertikal und horizontal angebrachten Motoren versehen und haben laut Hersteller eine Tauchtiefe von bis zu 100 Meter. Youcan Robot wirbt mit einer maximalen Laufzeit – je nach Einsatzgebiet – von 3 bis 5 Stunden, was wirklich eine beachtliche Größe wäre. Eine Besonderheit ist, dass zusätzlich zum Livebild am Controller ein weiteres Smartphone oder Tablet als Gast im WLAN des BW Space eingeloggt werden kann. So besteht die Möglichkeit, das Livebild auf einer VR-Brille und gleichzeitig auf einem anderen Gerät zu sehen. Für



Gut und sicher verpackt, lässt sich die BW Space Pro 4K komfortabel transportieren



Wie bei U-Drohnen üblich, ist die BW Space Pro 4K per Datenkabel der WLAN-Basis verbunden, die die Steuerbefehle empfängt und an das Unterwasserfahrzeug weitergibt

professionelle Foto- und Videoproduktionen sowie Unterwasserinspektionen ein wirklich extrem sinnvolles Feature. Zum Transport ist die steckbare Verbindung von der WLAN-Basis zur Unterwasserdrohne sehr angenehm, da dies die zu berücksichtigenden Abmessungen erheblich reduziert. Die Verarbeitung der Drohne macht insgesamt einen hochwertigen Eindruck und lässt auf Langlebigkeit der U-Drohne hoffen.

Die Herstellerfirmen bewerben ihre Produkte natürlich am liebsten in einer Art Südsee-Flair mit klarem Wasser und feinsten Stränden. Aber der Alltag sieht in der Regel etwas anders aus, daher müssen U-Drohnen natürlich auch in den zuweilen trüben und weniger einladenden heimischen Gewässern überzeugen, was ein erster Testlauf erweisen sollte. Nach dem Aufladen der Akkus muss zur Übertragung aller wichtigen Informationen und des Livebildes die kostenlose und für Endgeräte mit iOS- und Android-Betriebssystem erhältliche App installiert werden. Vor dem ersten Start kann nach Einschalten der Wifi-Boje im App-Menü zwischen einer 2,4- oder 5,8-Gigahertz-Verbindung gewählt und der Controller mittels Bluetooth mit dem Smartphone oder Tablet gebunden werden. Gesteuert wird wahlweise mit virtuellen Joysticks direkt über

die App, einen Gamecontroller oder den hochwertigen Spezial-BT-Controller. Dieser steht im Youcan Robot-Sortiment als Zusatzoption für 100,- Euro zur Verfügung. Um es kurz zu machen: Wer ernsthafte Unterwassereinsätze durchführen möchte, der kommt um entsprechendes Steuerequipment ohnehin nicht herum und so kann man zu dieser Investition nur raten, da der Spezial-Controller nicht nur lange Betriebszeiten bietet, sondern auch eine feinfühligere Steuerung ermöglicht. Neben dem Livebild gibt die Anzeige in der App zudem Aufschluss über die Lage des Bootes und über verschiedene Telemetrie-Werte.

POSITIONSTREU

Über den einschaltbaren Stabilisierungs-Modus, vergleichbar mit dem von Flug-Drohnen, kann der BW Space Pro exakt auf Position gehalten werden. Das Tauchgerät hielt absolut konstant die Tiefe und die App lieferte alle wichtigen Daten über den Monitor des Smartphones oder Tablets. Der Wechsel zwischen manuellem und stabilisiertem Modus erfolgt per Schalter am Controller. Beim Abtauschen sollte man auf jeden Fall den manuellen Steuerungsmodus wählen, da die Stabilisierungs-Elektronik

YOUCAN ROBOT IM NETZ

WEBSITE: WWW.YOUCANROBOT.COM
 FACEBOOK: @YOUCANWATERDRONE
 TWITTER: @YOUCANROBOTICS
 INSTAGRAM: @YOUCANROBOT
 YOUTUBE:
 /CHANNEL/UCBCDMCK0YT23BIIVL5GWNMG

Zusätzlich zur Ausgabe des Livebildes über die App kann ein weiteres Ausgabemedium wie eine Videobrille angeschlossen werden





- 1) Nicht nur in glasklarem Karibik-Wasser kann die U-Drohne punkten, auch in einem deutschen Binnensee stimmt die Bildqualität.
- 2) Das in der App angezeigte Livebild ermöglicht einen guten Einblick in die Unterwasserwelt

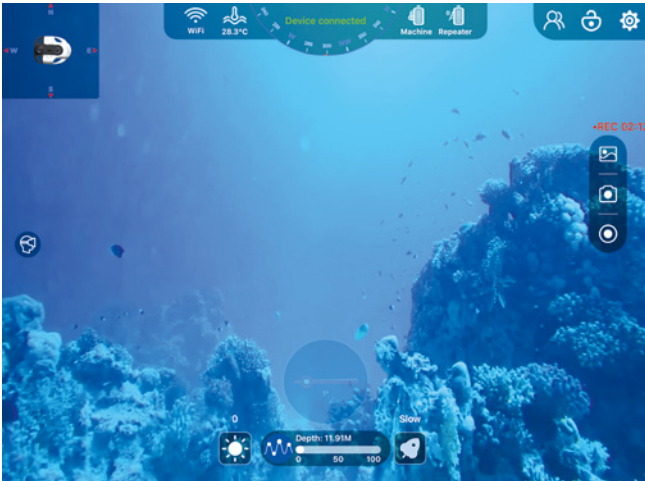
der gewünschten Fahrtrichtung sonst zu sehr entgegen wirkt. Hat man die gewünscht Tiefe erreicht, leistet die automatische Stabilisierung aber unverzichtbare Dienste. Bei Kontrollverlust oder einem Abriss der Wifi-Verbindung kommt die BW Space Pro selbstständig an die Wasseroberfläche. Das gesamte Steuerverhalten kommt dem der fliegenden Verwandten erstaunlich nahe, aber schließlich gleichen sich die physikalischen Eigenschaften von Luft- und Wasserströmungen in vielen Punkten. Leider ist die Sichtweite in deutschen Gewässern sehr gering, aber auch daran hat der Hersteller gedacht. Bei schlechter Sicht lassen sich vom Controller aus zwei LED-Lampen mit jeweils 1.380 Lumen in der Front der Drohne einschalten und in mehreren Stufen dimmen. Als weitere bemerkenswerte Besonderheit gibt es einen Automatikmode, der die Lichtverhältnisse der Sicht anpasst.

Entwickelt wurde die leistungsstarke Unterwasser-Drohne nicht zuletzt, um besondere Momente unter Wasser einzufangen, ohne selbst ins Wasser zu müssen. Mit Hilfe der 4K-UHD-Kamera und „Real Time Streaming“ sieht man auf dem Smartphone oder Tablet ein gestochen scharfes Live-Bild von dem, was die BW Space Pro 4K gerade „sieht“. So ermöglichen derartige Unterwasser-Drohnen auch in Deutschland Rumpf-Inspektionen von Booten oder die Überprüfung von Fischbeständen. Nach den ersten Tests in Deutschland ging es dann ans Packen, denn der wärmere Teil des Testbetriebes stand an. Schnell war der BW Space Pro 4K im Handgepäck verstaut und in Ägypten angekommen, wurden erste Gespräche mit Jean Luc, dem Besitzer der Panorama Divers Tauchbasis in Hurghada geführt. Wir diskutierten darüber, wo und wie ein professioneller Einsatz von Unterwasser Drohnen im Roten Meer Sinn ergäbe. Auf den Tauchbooten, die in großer Zahl an den beliebten Spots vor der ägyptischen Küste unterwegs sind, fahren neben der Crew natürlich in erste Linie die aktiven Taucher mit. Aber eben auch eine nicht zu unterschätzende Zahl an Begleitpersonen. Diesen Menschen per Drohne die Unterwasserwelt im Roten Meer zu zeigen, könnte ein lohnenswertes Zusatzgeschäft für Tauchlehrer sein. Gleichzeitig bietet der „Unterwasser-Beobachter“ eine gute Möglichkeit, weniger erfahrene Wassersportler und Tauchschüler auch unterhalb der Wasseroberfläche gut im Blick zu behalten.

SCHNELLE VERBINDUNG

Am nächsten Tag ging es dann raus auf das offene Meer. Nach dem ersten Ankern am Riff wurde die BW Space Pro 4K startklar gemacht und schnell erweckte das Interesse bei den übrigen Anwesenden. Sehr überrascht war ich über den schnellen Verbindungsaufbau. Nur Sekunden bis zur Livebild-Übertragung, das kennt man leider auch ganz anders. Die Taucher waren natürlich so schnell wie möglich zu ihrem ersten Tauchgang in die Tiefe aufgebrochen, den Nicht-Tauchern bot sich nun die Gelegenheit, trockenen Fußes einen Blick auf die faszinierende Unterwasserwelt zu werfen. Über die parallel in die WLAN-Basis eingeloggte Videobrille bot sich den Mitfahrern ein unvergessliches Erlebnis. Vertikales Abtauchen und ein Verharren auf der angesteuerten Position sind die Paradieszielen der U-Drohne. Die Neigung ist über den Controller bei +/- 45 Grad arretierbar, sodass man sich einen guten Überblick verschaffen kann. Im Zusammenhang mit der elektronischen Bildstabilisierung ermöglicht dies sehr ruhige Videoaufnahmen. Erstaunt war ich, dass die BW Space Pro 4K im Gegensatz zu anderen Unterwasser-Drohnen kein zusätzliches Gewicht benötigt, um den höheren Auftrieb im Salzwasser auszugleichen. Im Salzwasser und den Strömungsverhältnissen des Roten Meeres merkte man schnell, dass hier – anders als im ruhigeren deutschen Binnensee – eine leichte Vorwärtsfahrt zum Abtauchen von der Wasseroberfläche erforderlich ist. Als sehr nützlich erwiesen sich die integrierten Schutzgitter vor den Motoren, die ein Eindringen von kleinen Steinen sicher verhindert.

Beim nächsten Ankern am Riff sollten dann die Tauchschüler beim Abstieg in die Tiefe gefilmt werden, damit der Tauchgang im Anschluss gemeinsam analysiert werden konnte. Die BW Space Pro 4K folgte den Tauchern in die Tiefe und filmte den kompletten Tauchgang. Nach dem Auftauchen warteten dann die Schüler gespannt auf das Video und Lehrer Jean Luc wertete dies dann gemeinsam mit ihnen aus. Die Tauchschüler waren über diese Methode sehr begeistert, da sie so ihre Fehler schneller erkannten. Nach dem zweiten Tauchgang war ich erstaunt, dass die Akkukapazität noch immer bei über 65 Prozent verharrte, obwohl insgesamt bereits eine Tauchzeit von 1,5 Stunden angezeigt wurde. Und



Per On-Screen-Display werden dem Piloten die wichtigsten Parameter direkt in das Livebild eingeblendet

dies bei starker Strömung im offenen Meer. Bei späteren Tauchgängen wurden Betriebszeiten von bis zu 4 Stunden erreicht, was ein überdurchschnittlicher Wert ist und den erwähnten Herstellerangaben erfreulich nahekommt. Die WLAN-Basis sollte immer im Trockenen bleiben, da sie nicht wassergeschützt ist, aber dies war bei den bisher ausprobierten Unterwasser-Drohnen nicht anders, selbst wenn dies in der Werbung so versprochen wurde. Sehr nützlich sind auch die Aussparungen an den vorderen und hinteren Seiten, da man dadurch die Drohne leicht aus dem Wasser heben kann.

GESCHÄFTSFELDER

Nach diesem erfolgreichen Auftakt zeigten sich auch weitere potentielle Kunden begeistert von den sich bietenden Möglichkeiten, weitere Test-Fahrten wurden vereinbart. Gleichzeitig wurden mit einigen anderen Bootsbesitzern Termine für Rumpfinspektionen gemacht. Hier offenbarte sich ein weiteres mögliches Geschäftsfeld für Drohnen-dienstleister, da so eine erste Bestandsaufnahme zur Angebotserstellung gemacht

Nicht nur Inspektionsaufgaben, auch die Tauchausbildung kann einen interessanten Business-Case für U-Drohnen-Betreiber darstellen



Im Bereich der Wissenschaft sowie des Umwelt- und Küstenschutzes stecken Einsatzpotentiale für U-Drohnen. Schließlich kann man mit minimalen Eingriffen ins Ökosystem interessante Bilddaten sammeln

MEIN FAZIT

DIE BW SPACE PRO 4K WAR INNERHALB VON FÜNF WOCHEN FAST JEDEN TAG IM EINSATZ AUF DEM OFFENEN MEER IN ÄGYPTEN UND ES KAM ZU KEINERLEI AUSFÄLLEN ODER FEHLERN. MAN SIEHT DEUTLICH DIE ENTWICKLUNG BEI DEN UNTERWASSERDROHNEN IN DIESEM PREISSEGMENT, VERGLEICHBAR MIT DEN ANFÄNGEN IN DER FLUGDROHNEN-ENTWICKLUNG. DIE GUTE VERARBEITUNG MACHT DEN BW SPACE FÜR DEN PROFESSIONELLEN EINSATZ GEEIGNET. DAS RELATIV NEUE KAPITEL UNTERWASSERDROHNEN HAT JEDENFALLS EINE MENGE POTENZIAL, UND SCHON JETZT HABEN UNTERWASSERDROHNEN WIE DIE BW SPACE PRO EINE GANZE MENGE DRAUF.



werden kann, bevor die Boote ins Trockendock gebracht werden. Weitere Termine mit den Tauchbasen und der Umweltorganisation HEPCA in Ägypten sind geplant, um beispielsweise Ankerplätze zu überprüfen oder Umweltverschmutzungen zu entdecken und gegebenenfalls die Verursacher aufzuspüren.



Leipzig-Altenburg – ein Flugplatz auf neuen Wegen

TEXT: ULI BARTH

FOTOS: HEXAPILOTS, LTA TECHNOLOGIE, LECH-TEC, C⁵UAV, HENDRIK LÄBE



BEWEGTE GESCHICHTE

Innovative Drohnenanwendungen und neue Techniken im Bereich der unbemannten Luftfahrt stehen oft vor dem Problem, dass ihnen die entsprechenden Testkapazitäten fehlen. Denn welches Startup hat schon dauerhaft regelmäßigen Zugang zu einem eigens freigegebenen Luftraum? Am Leipzig-Altenburg Airport besteht die Möglichkeit, Integrations- und Entwicklungsprozesse zu erproben, um die unbemannte mit der bemannten Luftfahrt zu verschmelzen. Mit dem Projekt Europäisches Drohnen-Zentrum (EDZ) versucht man nun, ganz gezielt Unternehmen aus dem Bereich unbemannte Luftfahrt anzulocken.

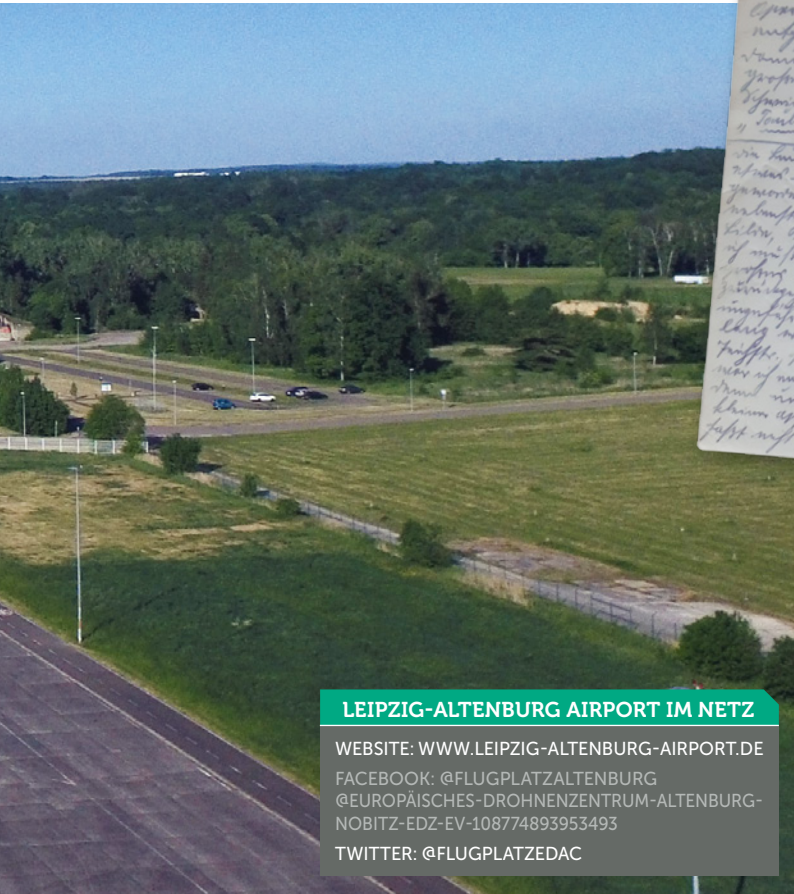
Vor fast genau 110 Jahren, am 17. April 1910, landet das Prallluftschiff „Parseval“ unter großem Aufsehen und vor den Augen der örtlichen Bevölkerung und einiger Prominenz auf dem Exerzierplatz „Storchsecke“ im Leinawald bei Nobitz, einer Gemeinde im Landkreis Altenburger Land in Thüringen. Der Platz war bereits 1882 durch Herzog Ernst I. von Sachsen-Altenburg dem Militär zur Nutzung überlassen worden. Im Dezember 2018 schloss sich dann gewissermaßen der Kreis, als Peter Hilgenberg die Helikite getaufte, gefesselte Fernerkundungsplattform anlässlich des „Drohnetags“ des in Ausgründung befindlichen Europäischen Drohnen-Zentrums demonstrierte. Die „Leichter als Luft“-Technologie war zurück im Leinawald und der Flugplatz erweitert mit ihr sein Nutzungs- und Fähigkeitenportfolio als Stützpunkt der unbemannten Luftfahrt.

WECHSELNDE NUTZUNG

In mehr als einem Jahrhundert Deutsch-Deutscher Geschichte hatte das Areal so manches Auf und Ab erlebt. Zunächst geht es eher aufwärts, da wird die Infrastruktur ergänzt und erweitert: Eine Flugplatzkommandantur, ein Verwaltungsgebäude und ein großer Hangar entstehen,

andere Gebäude wurden errichtet und verschwanden wieder. Fanden dort ab 1911 zunächst zivile Rundflüge statt, wurde das Gelände dann während der beiden Weltkriege zu einem Militär-Stützpunkt. Ab 1945 übernahm, nach kurzer Anwesenheit amerikanischer Streitkräfte, das russische Militär den in der sowjetischen Besatzungszone gelegenen Flugplatz. Mit dem sich abzeichnenden Kalten Krieg beginnt der Neuaufbau beziehungsweise die großflächige Erweiterung der flugbetrieblichen und übrigen Liegenschaften inklusive gehärteter Abstellflächen. Letztere werden heute gern von Privat genutzt und in manch einem steht ein gut erhaltener Klassiker der bemannten Luftfahrt. Bis heute bedrohlich wirkt die Tatsache, dass auf der Basis in Altenburg nicht nur die zum Abwurf von Atomwaffen ausgerüsteten Jagdbomber Mig-21 stationiert waren, auch die als „Sonderwaffen“ bezeichneten Atombomben sowie Einheiten der sowjetischen Rakentruppen waren vor Ort.

Die Wendezeit brachte die Möglichkeit der zivilen Nachnutzung des traditionsreichen Flugplatzes. Mehr noch, sie drängte sich förmlich auf. Der geographisch günstig in Mitteldeutschland gelegene Flugplatz mit



LEIPZIG-ALTENBURG AIRPORT IM NETZ
 WEBSITE: WWW.LEIPZIG-ALTENBURG-AIRPORT.DE
 FACEBOOK: @FLUGPLATZALTENBURG
 @EUROPÄISCHES-DROHNENZENTRUM-ALTENBURG-
 NOBITZ-EDZ-EV-108774893953493
 TWITTER: @FLUGPLATZEDAC



Historisches Postkartenfoto vom 17. April 1910 – Das „Parseval“-Luftschiff landet auf dem Exerzierplatz „Storchsecke“ im Leinawald

UNBEDINGTER WILLE

Mittlerweile hat auch die unbemannte Luftfahrt das Areal für sich entdeckt. Anfang 2018 traf auf Initiative der lokalen Wirtschaftsförderung ein interessierter Personenkreis zu einem ersten Gespräch im Verwaltungsgebäude des Flughafens zusammen. Die heterogenen individuellen Motive der Teilnehmer und der unbedingte Wille der örtlichen Vertreter, mit der unbemannten Luftfahrt eine neue Perspektive im Rahmen der Weiternutzung des Flugplatzes zu eröffnen, erforderten verschiedene Maßnahmen und riefen diverse Akteure auf den Plan. Doch nicht überall herrschte sofort Zustimmung. In Teilen der Bevölkerung wurde das Engagement um den Flugplatz, ungeachtet des mehrheitlich kostenneutralen Handelns aller Beteiligten, als „weiterer sinnloser Schritt“ angesehen. Für Horst Schmitt diel, der sich während seiner Tätigkeit in leitender Position bei der Deutschen Flugsicherung (DFS) intensiv mit der Wahrung der Flugsicherheit beschäftigt hatte, stellten „die Drohnen“ zunächst einmal eine Gefahr für die bemannte Luftfahrt dar, da aus deren unachtsamem oder gar missbräuchlichem Betrieb ein immenser Bedrohungsvektor erwüchse. Dennoch, so hatte Schmitt diel natürlich schon damals

seiner über 2 Kilometer langen Start- und Landebahn war durchgehend betrieben worden – und bietet bis heute gute Bedingungen für große und kleine Luftfahrtunternehmen. In der Retrospektive mag die Ansiedlung von Ryanair unglücklich erscheinen, dennoch sorgte sie für eine weitere zweckbestimmte Nutzung als „kleine Drehscheibe“ des europäischen Linienverkehrs. Auch die Geschäftsfliegerei hielt nun Einzug, der Flugplatz mit seinem Instrumentenlandesystem gilt bis heute als „wettersicherer“ Zielflughafen für Geschäftsreisende, die zu Terminen nach Zwickau, Leipzig oder Halle per Flugzeug anreisen wollen.



Blick gen Osten – hier ist noch reichlich Platz für Gewerbe und Industriensiedlungen

DISCLAIMER

ULI BARTH BEGLEITET SEIT DEM ERSTEN TREFFEN INTERESSIERTER PARTEIEN IM JAHR 2018 MASSGEBLICH DIE AKTIVITÄTEN AM EUROPÄISCHEN DROHNEN-ZENTRUM IN ALTENBURG. ER NUTZT DAS GELÄNDE ZUDEM REGELMÄSSIG FÜR DEN ENTWICKLUNGS- UND TESTBETRIEB DER UNBEMANNTE SYSTEME, DIE ER MIT SEINEM UNTERNEHMEN WWW.LECH-TEC.DE BAUT UND BETREIBT. DARÜBER HINAUS IST ER AM JOINTVENTURE C³UAV BETEILIGT, DAS EBENFALLS DIE MÖGLICHKEITEN DES FLUGPLATZES WAHRNIMMT. ZUDEM IST ER MITGLIED IM VDI-FACHAUSCHUSS FÜR UNBEMANNTE LUFTFAHRT (UAV).



Die der Start- und Landebahn zugewandte Seite des Ankunftsgebäudes, in dem jetzt ein „Makerspace“ mit Räumen für Veranstaltungen und Schulungen untergebracht ist

erkannt, verfügten unbemannte Luftfahrzeuge über interessante Fähigkeiten und als Angehöriger entsprechender EASA-Boards wusste er natürlich, dass man sich konzeptionell bereits mit der Möglichkeit befasst, künftig auch „Airliner-große“ Luftfahrzeuge „fern“-gesteuert zu betreiben.

Unstrittig war und ist aber, dass adäquate Testareale erforderlich sind, damit Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der unbemannten Luftfahrtsysteme vorangetrieben werden können. Um komplexe Technologie und deren Einbindung in den Flugbetrieb zu erproben,



Wo früher Passagiere auf das Boarding warteten, ist jetzt ausreichend Platz für Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen



Warten auf die Startfreigabe für den Programmpunkt „Zeitungsanlieferung per Drohne“ während des Drohntags 2019

bedarf es einer luftrechtlichen Befähigung oder Er-tüchtigung des Flugplatzes, um dort neben bemanntem Flugbetrieb auch normkonformen, unbemannten Flugbetrieb stattfinden zu lassen. Im Fall Altenburg veröffentlichte der örtliche Flugsicherungsdienstleister eine Betriebsmitteilung für die unbemannte Luftfahrt, die die Möglichkeiten des Flugbetriebs in Altenburg nutzen will. Demnach wird weiterhin eine Aufstiegserlaubnis seitens der zuständigen Luftfahrtbehörde benötigt. Die den Flugplatz umgebende RMZ (RadioMonitoring-Zone), die aus Bedürfnissen für den bemannten IFR/ILS-Anflug stammt, bildet so auch für den Flugbetrieb mit unbemannten Luftfahrzeugen eine „Schutzzone“. Wer hier fliegt, hat an einem der Funksprechkreise von „Altenburg“ teilzunehmen. So erhält jeder Pilot, egal ob er ein bemanntes oder unbemanntes System steuert, vom jeweils anderen Kenntnis und kann seine weitere Flugdurchführung planen und sicher umsetzen. Im Ablauf ist es hierzu ebenfalls wichtig, sich frühzeitig am Flugplatz mit seinem Wunschtermin und seiner Flugabsicht zu melden. Die Betriebsmitteilung ist spätestens vor der konkreten Testdurchführung beim Flugleiter zu zeichnen. Hier weist man auch die notwendigen Dokumente nach, sofern nicht bereits vorab zur Einsichtnahme übersandt. Zur Flugdurchführung erhält der Steuerer einen klar umrissenen Flugbereich zugewiesen, in dem er sich mit seinem unbemannten System aufzuhalten hat. Den Anweisungen des Flugleiters ist – das versteht sich von selbst – jederzeit Folge zu leisten. Hilfreich ist natürlich, wenn man sich insbesondere mit der Flugplatzordnung und damit auch den Verhaltensvorschriften mit Fahrzeugen und als Person im Flugbetriebsbereich vertraut gemacht hat.

„UNTERNEHMEN REVIER“

Seit den ersten Überlegungen für ein Zentrum zur Drohnenutzung vor gut zwei Jahren ist in Altenburg bereits eine Menge passiert. Neben Testkampagnen für die Detektion und Abwehr von Drohnen wurde beispielsweise ein Radargerät vermessen. Im Rahmen des Förderprogramms „Unternehmen Revier“, einer Initiative

des Bundeswirtschaftsministeriums zur Gestaltung des Strukturwandels in Braunkohleregionen, ist der Flugplatz im Luftbildflug erschlossen worden. Aus den Bilddaten wird ein – in entsprechend qualifizierten Bereichen – hochgenaues Abbild des Geländes als Orthofoto und 3D-Modell errechnet. Dabei ist das Ziel, mögliche Wellen in der Start- und Landebahn exakt darzustellen. Aber auch weitere Projekte, die sich aus den Bedürfnissen der Flugplatz-Betreiber ableiten, wie etwa ein „Runway-Check“, können hier im Alltag erprobt sowie ein am Ende idealerweise luftfahrtgültiger Prozess dafür entwickelt werden.

Ebenfalls entstand im Ankunftsbereich des Terminals ein „Makerspace“. Im stilechten Ambiente werden hier Kurse zum Kenntnissnachweis für gewerbsmäßige Drohnenutzung angeboten. Und auch andere Schulungsmaßnahmen lassen sich gut durchführen, beispielsweise können Interessierte hier die ersten Indoor-Flugversuche mit Drohnen unternehmen – und das Wetter- sowie Jahreszeit-unabhängig. Doch auch der theoretische Teil von Schulungsmaßnahmen für potenzielle Anwender findet hier statt. So nutzt beispielsweise Dr. Axel Weckschmied von Hexapilots das Areal für seine Ausbildungsangebote. Des Weiteren konzentriert sich hier die Zusammenarbeit verschiedener Partner wie den örtlichen Gemeinden und dem Medienhaus Hiller & Fröhlich, die in einem Grundlagenprojekt eine Drohnenanwendung zur Verbundlogistik, die Belieferung zweier Orte mit Printmedien konzipieren und schlussendlich einen tatsächlich praktikablen, rechtlich und flugbetrieblich abgeklärten Prozess entwickeln wollen. Nach Abschluss der Konzipierungsphase soll direkt ein Testbetrieb von zwei beteiligten Mediengruppen starten.

VERFAHREN UND ABLÄUFE

Um das noch junge Projekt Europäisches Drohnen-Zentrum optimal auf die Zukunft vorzubereiten und für noch mehr Firmen und Einrichtungen als Testgelände attraktiv zu machen, wird derzeit mit Hochdruck an einem mit Behörden und Interessengruppen abgestimmten Betriebshandbuch beziehungsweise Betriebskonzept gearbeitet, das auch die künftigen luftrechtlichen Veränderungen auf europäischer Ebene berücksichtigt. Damit werden Verfahren und Abläufe klar definiert, eine Fertigstellung ist für Mitte 2020 geplant. Damit werden betrieblich die Voraussetzungen für diverse Anwendungen aus der unbemannten Luftfahrt geschaffen, von der Abfertigung eines „Flugtaxis“ bis hin zum parallel betriebenen Testflug eines unbemannten Luftfahrzeugsystems am Flugplatz. Zudem sollen auch mit der zuständigen Flugsicherungskontrollstelle

KONTAKT

Sie haben Interesse daran, den Flugplatz Altenburg beziehungsweise die im Europäischen Drohnen-Zentrum vorhandenen Möglichkeiten zu nutzen? Dann steht Ihnen Michael Weigel von der Flugplatz Altenburg-Nobitz GmbH als Ansprechpartner für Fragen zu Standort, Vermietung, Verpachtung, Veranstaltungen und Gewerbeansiedlung zur Verfügung. Telefon: 034 47/590-0; E-Mail: verwaltung@leipzig-altenburg-airport.de



Der LTA Helikite ist eine interessante Plattformvariante, die in verschiedenen Größen eingesetzt wird

koordinierte Aufstiege in das Luftsperrgebiet der Bundesluftwaffe ermöglicht werden. Das ist beispielsweise auch dafür nötig, damit der bereits erwähnte Helikite seine Fähigkeiten als hochfliegende, gefesselte Plattform zur Datensammlung demonstrieren kann. Und der in Gründung befindliche Verein „Europäisches Drohnen-Zentrum“ um den designierten Präsidenten Dr. Axel Weckschmied wird sich zusammen mit der lokalen Wirtschaftsförderung dafür einsetzen, wirtschaftliche Einheiten bei der Ansiedlung am EDZ zu unterstützen. Seien es Dienstleistungsangebote rund um das geplante Trainingsareal für die unbemannte Luftfahrt oder andere Luftfahrt-affine Unternehmen mit Ansiedlungsinteresse. Auch die Durchführung weiterer „Drohntage“ ist geplant. Schließlich stellen diese nicht zuletzt für interessierte Firmen eine ideale Möglichkeit dar, sich einen eigenen Eindruck von den Möglichkeiten vor Ort zu verschaffen. Ausdrücklich gegeben ist dabei die Möglichkeit, mit einem eigenen Fluggerät anzureisen und vor Ort zu trainieren – egal ob bemannt oder unbemannt.



Auch das ist der Flugplatz Altenburg: Hier hat sich die Natur die ehemalige Kommandantur zurückgeholt. Das Betreten ist wegen Einsturzgefahr verboten, als Übungsareal und Fotomotiv ist es aber immer noch wertvoll

TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: FRAUNHOFER IOSB



Situationsanalyse: Herausforderung unbekannte Drohne

FREUND ODER FEIND?

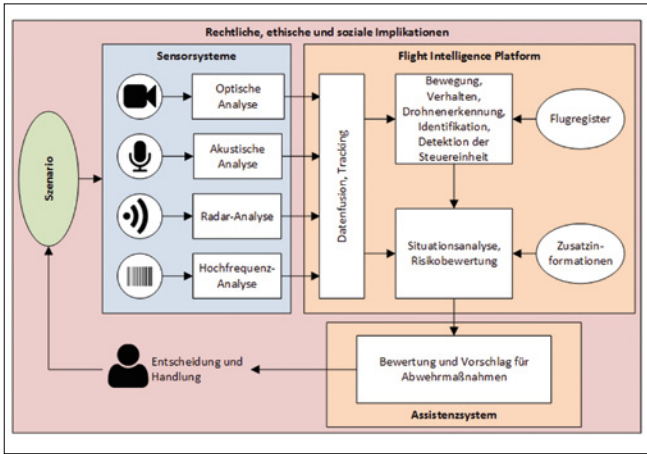
Foto: Adobe Stock/pict rider

Es ist der Albtraum aller Sicherheitskräfte. Eine potenzielle Gefahrenquelle wird in einem zu schützenden Areal gesichtet, aber über die tatsächlichen Absichten des Eindringlings ist nichts bekannt. Der Lagebeurteilung kommt daher höchste Bedeutung in sämtlichen Abwehrkonzepten zu. Nicht nur, aber auch bei Drohnen. Taucht ein unbemanntes Fluggerät am Himmel auf, könnte dieses zwar alles Erdenkliche im Schilde führen, in der Regel steckt aber keine kriminelle Absicht dahinter. Wie man solche und ähnliche Situationen analysiert und optimal darauf reagiert, dazu wird unter anderem am Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Karlsruhe geforscht.

Unter einer Apiphobie versteht man die übersteigerte Angst vor Bienen oder bienenartigen Insekten. Tauchen sie im Blickfeld der Betroffenen auf oder hören diese auch nur das charakteristisch surrende Fluggeräusch, werden Angstzustände und Panikattacken ausgelöst. Vor allem die Unberechenbarkeit der Flugbewegungen kann auch bei nicht unter Apiphobie leidenden Menschen bereits ein gewisses Unbehagen hervorrufen. Wo fliegt die Biene hin, was tut sie als Nächstes? Fühlt sie sich bedroht und ist im Verteidigungsmodus oder auf dem entspannten Weg zurück in den Bienenstock? Der menschliche Beobachter kann darüber nur mutmaßen. Wissen tut er es nicht. Wie auch?

GESCHWINDIGKEIT ENTSCHIEDET

Vor einer ähnlichen Problematik stehen Sicherheitskräfte, wenn Drohnen am Himmel auftauchen. Denn ob es sich um eine unbedarfte Flugraumverletzung durch unvorsichtige Hobby-Piloten oder einen kriminellen Akt handelt, das können sie schlicht und ergreifend nicht wissen. Für die Wahl der richtigen Reaktion auf das potenzielle Bedrohungsszenario ist aber genau das entscheidend. „Bei der Situationsbewertung von Drohnenszenarien muss alles sehr, sehr schnell gehen“, weiß Dr.-Ing. Gunther Grasemann, der sich am Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Karlsruhe mit Fragen



Während unterschiedliche Sensorik- und Assistenzsysteme wertvolle Entscheidungshilfen liefern, sollte die Wahl der Reaktionsmittel nicht zuletzt aus ethischen Gründen dem Menschen vorbehalten bleiben

der interaktiven Analyse und Diagnose beschäftigt. „Wir profitieren sehr von unseren Erfahrungen in der maritimen Situationsanalyse. Dennoch sind natürlich die Szenarien ganz anders und sehr vielfältig. Das ist schon eine gewaltige Herausforderung.“

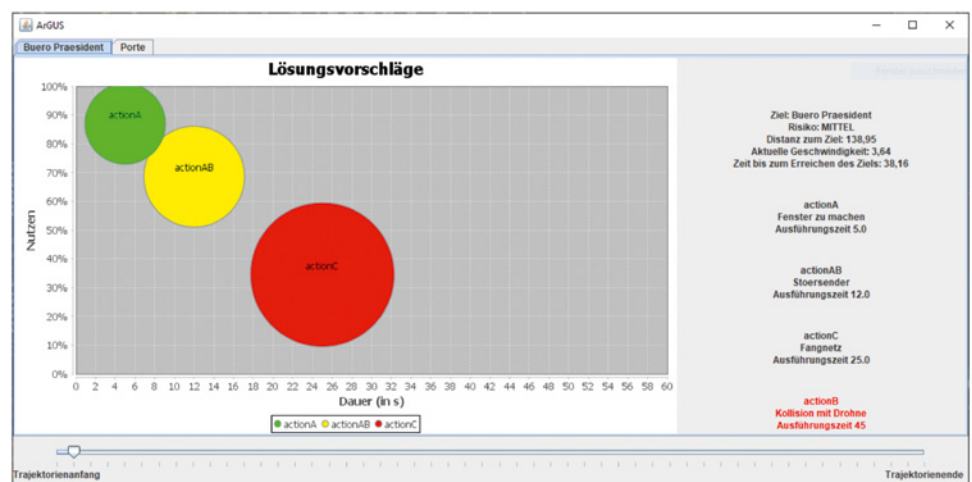
Um diese Herausforderung zu meistern, stehen Forschung und Sicherheitskräfte vor der schwierigen Aufgabe, möglichst effektive Methoden der Freund-Feind-Unterscheidung zu finden. Und da dies in vielen Fällen nicht über eine begründete Annahme hinausgehen kann – beispielsweise gibt es bislang keine effektive Ferndetektionsmöglichkeiten, um per Drohne transportierte Gefahrstoffe zu erkennen – ist die Geschwindigkeit, in der so viele Informationen wie möglich zusammengetragen werden, von entscheidender Bedeutung. Denn genau wie eine in aller Regel völlig harmlose Biene könnte sich auch eine scheinbar versehentlich in eine Flugverbotszone navigierte Drohne wie aus heiterem Himmel als „Angreifer“ entpuppen. Eine „feindliche“ Drohne möglichst so rechtzeitig zu erkennen, dass diese keine größeren Schäden anrichten kann, das ist die entscheidende Herausforderung – die aber kaum zu 100 Prozent zu bewältigen sein dürfte. „Ich nenne nur ein paar Aspekte, die deutlich



Dr.-Ing. Gunther Grasemann forscht am Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Karlsruhe zu Fragen der Interaktiven Analyse und Diagnose

machen sollten, warum das alles sehr ehrgeizig ist: Zunächst der Zeitfaktor, dann die Komplexität sowohl der Flugobjekte als auch der möglichen Flug- sowie potenziell möglichen Angriffs-Aktionen der Drohnen“, erklärt Dr. Grasemann. „Aber wir wissen immer besser, welche Drohnen es gibt, wie man sie unterscheidet, was sie können und was möglicherweise deren Absicht ist. Mit den entsprechenden Methoden kommt man hier etwas weiter und erhöht damit die Chancen auf eine erfolgreiche Reaktion.“

So könnte nach Vorstellung der Forscher am Fraunhofer-Institut eine auf visuellen Signalen basierende Darstellung möglicher Reaktionsszenarien aussehen

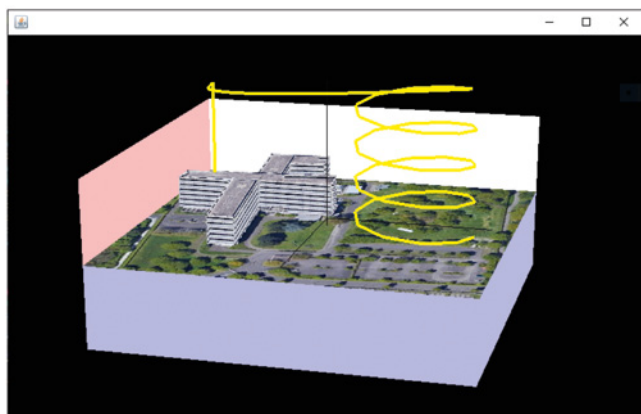




Vor dunklem Nachthimmel wirkt die Drohne durchaus wie eine potenzielle Gefahrenquelle. Dies so sicher wie möglich zu verifizieren, ist eine wichtige Herausforderung, um missbräuchliche Drohnennutzung effektiv zu bekämpfen

ENORME HERAUSFORDERUNG

Sich so gut wie möglich auf kritische Situationen mit Drohnen vorzubereiten, seien sie fahrlässig oder auch mutwillig herbeigeführt, das ist vor allem mit Blick auf zeitlich begrenzte Großveranstaltungen im öffentlichen Raum, wie die Silvester-Party am Brandenburger Tor oder den Hamburger Hafengeburtstag, wichtig. Aber eben auch nur schwer möglich. „Nehmen wir das Oktoberfest in München. Diese Veranstaltung findet scheinbar auf der Wies'n statt. In Wirklichkeit haben wir die etwa zwei- bis drei-fache Fläche rund um die Theresienwiese mit Häuserschluchten, Lokalen und Museen als Veranstaltungsraum, mit nahezu beliebigen Möglichkeiten für Aktionen aller Art“, legt



Visualisierung der als bedrohlich einzuschätzenden Flugbahn einer Drohne, die sich dem Karlsruher Fraunhofer-Institut genähert hat

Dr. Grasemann den Finger in die Wunde. „Man muss versuchen, diese Situation so gut es geht zu beherrschen, so früh wie möglich zu agieren. Dann hat man je nach Szenario mehr oder weniger gute Chancen, Taten und deren Folgen zu verhindern. Aber eins ist sicher: Wenn man es nicht versucht, hat man keine Chance.“

Während leistungsfähige Detektions- und auch Abwehrsysteme grundsätzlich bereits am Markt erhältlich sind, herrscht bei der in kürzester Zeit zu beantwortenden Frage nach einer angemessenen Reaktion – Stichworte: Gefahrenabwägung und Verhältnismäßigkeit der Mittel – oft noch eine gewisse Ratlosigkeit. Hier zu einer Beschleunigung der Entscheidungsfindung zu gelangen, ist nach Einschätzung von Gunther Grasemann einer der Hauptansatzpunkte, um künftig besser auf missbräuchliche Drohnennutzung reagieren zu können. „Was wir zunehmend haben werden, sind automatische Komponenten, Analyseschritte, Simulationen und Visualisierungen, die den Entscheider dazu in die Lage versetzen, zeitnah zu agieren und dabei die wesentlichen Entscheidungskriterien richtig zu berücksichtigen.“

MEHR ZUM THEMA

Dr.-Ing. Gunther Grasemann ist Koordinator des Forschungsprojekts ArGUS, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 1,9 Millionen Euro gefördert wurde. Ziel des Projekts war die Entwicklung eines Assistenzsystems zur situationsbewussten Abwehr von Gefahren durch UAS (ArGUS). Die Vorstellung der Ergebnisse musste aufgrund der Corona-Pandemie verschoben werden, über die Projekt-Präsentation werden wir in einer der nächsten Ausgaben von Drones berichten. Weitere Infos: www.argus-projekt.de

Die Entscheidungen, die in Lagezentren getroffen werden, sind in höchstem Maße von den eingehenden Daten und klaren Prozessen abhängig. Vor allem dann, wenn es schnell gehen muss

DER MENSCH ENTSCHEIDET

Während Überwachung und Detektion also nahezu automatisiert ablaufen können, bleiben die Bewertung einer potentiellen Bedrohungslage und die Wahl der adäquaten Mittel zur Lösung der Situation dem Menschen vorbehalten. Hier gilt es nach Meinung von Dr. Grasemann vor allem, das Personal bestmöglich zu schulen und Antwortszenarien auf so viele Bedrohungslagen wie möglich vorzubereiten. Die Bandbreite ist dabei hoch: vom einfachen Schließen eines Bürofensters über die Evakuierung von Menschen bis hin

zur physischen Neutralisierung der missbräuchlich eingesetzten Drohne. Schnelle, übersichtliche Visualisierung der herrschenden Bedrohungslage und der Reaktionsoptionen in Kombination mit optimierter Ausbildung der handelnden Personen ist das Zielszenario, dem sich die entsprechende Forschung verschreiben sollte. Schlusswort Dr. Grasemann: „Die Lageeinschätzung und Entscheidungsfindung kann von Maschinen niemals autonom erfolgen. Das ist bis auf Weiteres technisch nicht möglich, rechtlich zumindest umstritten und ethisch völlig abwegig.“



Foto: Michael Harter, Securiton GmbH

Über dem Hamburger Volksparkstadion erscheint eine Drohne. Das abgeworfene Pulver könnte Mehl oder ein Giftstoff sein. Für die entstehende Panik wäre das unerheblich. Daher wäre es umso wichtiger, hier frühzeitig adäquate Maßnahmen ergreifen zu können

SAFE AND SECURE

Die Arbeit des Fachausschusses UAV im VDI

TEXT: JAN SCHÖNBERG



Foto: Adobe Stock/zephyr_p

Für Außenstehende mag es zuweilen ein wenig nach pingeliger Erbsenzählerei klingen, wenn sich Ingenieure über Technik, Normen, Vorschriften und Prozesse austauschen. Und wie an jedem guten Vorurteil ist auch daran sicher ein Körnchen Wahrheit zu finden. Aber die Detailversessenheit hat gute Gründe, geht es dabei doch in vielen Fällen schlicht und ergreifend um Sicherheitsaspekte. So wie im Fachausschuss UAV des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI). Dort hat man es sich zur Aufgabe gemacht, den sicheren Betrieb unbemannter Luftfahrtsysteme zu fördern. Am liebsten in Form einer Richtlinie, versteht sich.

Seit November 2018 engagieren sich knapp 30 Mitglieder im Fachausschuss für unbemannte Luftfahrtsysteme (UAV) der VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik. Insbesondere die Aspekte der technischen Regelsetzung in den unterschiedlichsten Teilbereichen der Drohnennutzung sollen gemeinsam vorangetrieben werden. Das Spektrum reicht dabei von Überwachung und Betriebssicherheit über Mindeststandards bei der Pilotenausbildung bis hin zu Fragen der Cybersicherheit und von Drohnenabwehrsystemen. „Der Bereich ‚Unbemannte Fluggeräte‘ erlebt seit einigen Jahren eine immense Aufmerksamkeit, zu der sicher auch die erschwinglichen Hobby-Kopter beigetragen haben“, weiß Dipl.-Ing. Norbert Rosner, Rosner, stellvertretender Vorsitzender des VDI-Fachausschusses UAV. „Die Sicherstellung des in der

Luftfahrt erforderlichen Zuverlässigkeits-Niveaus ist notwendig, um mögliche Konflikte mit anderen Luftverkehrsteilnehmern, aber auch mit Unbeteiligten zu entschärfen.“

KLARHEIT DURCH PRÄZISION

Insbesondere mit Blick auf die Auslegung der gesetzlichen Vorschriften sieht man im VDI-Gremium unter Vorsitz des Diplom-Informationswirts Friedrich Wilhelm Bauer von der Hochschule Hannover, University of applied sciences and arts, Informationsdefizite, die behoben werden sollten. In den vergangenen Jahren und durch die aktuelle Umsetzung der EU-Drohnenverordnung von 2019 in deutsches Recht seien viele Aspekte neu gefasst worden, die einigen Spielraum für die Etablierung innovativer kommerzieller Konzepte böten. Diese Spielräume führten „aber andererseits auch zu Unsicherheiten in der Auslegung des rechtlichen Rahmens“, erklärt Norbert Rosner. „Der Fachausschuss möchte dem Richtlinien-Anwender eine Leitschnur an die Hand geben, welche die sichere und sinnvolle Auslegung bestehender Regelungen ermöglicht.“

Und hier liegt sicher eine der großen Chancen, die eine VDI-Richtlinie kommerziellen Drohnennutzern bieten könnte. Denn wo sich so mancher Anwender im

HINTERGRUND: VDI

Der Verein Deutscher Ingenieure e.V. mit Sitz in Düsseldorf wurde am 12. Mai 1856 in Alexisbad (Harz) gegründet. Mit derzeit etwa 145.000 Mitgliedern ist der VDI nach eigenen Angaben der größte technisch-wissenschaftliche Verein Deutschlands. Als aktive nationale und internationale Interessenvertretung wird der VDI unter anderem in der Lobbyliste des Deutschen Bundestages geführt. Zudem leistet der Verein durch seine Mitglieder technisch-wissenschaftliche Arbeit bei Standardisierungen und als Projektträger öffentlicher Forschungsförderung.



VDI IM NETZ

WEBSITE: WWW.VDI.DE

FACEBOOK: [@VEREINDEUTSCHER INGENIEURE](https://www.facebook.com/vereindeutscheringenieure)

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

INSTAGRAM: [@VDI_TECHNIKHOLDEN](https://www.instagram.com/VDI_TECHNIKHOLDEN)

YOUTUBE: WWW.YOUTUBE.COM/USER/MEINVDI

Die Suche nach möglichst präzisen Daten und reproduzierbaren Ergebnisse gehört gewissermaßen zur Ingenieurs-DNA. Als Grundlage der weiteren Arbeit hat der Fachausschuss UAV daher eine Umfrage zur Betriebssicherheit von Drohnen gestartet

Dschungel der Paragraphen und Vorschriften zu verlaufen droht, wo juristisch wasser-dichte, aber eben auch eher vage Formulierungen den einen oder anderen Piloten eher ratlos als bestärkt zurücklassen, da scheint eine präzise Interpretation der Regeln eine nützliche Handreichung zu sein. „Eine VDI-Richtlinie zur Betriebssicherheit soll umfassend alle Schritte vor, während und nach dem Betrieb erfassen“, erläutert Rosner. „Dabei beschränken wir uns aber nicht nur auf die naheliegenden technischen Details wie die Kontrolle des Akkus. Von besonderer Bedeutung ist die Integration in den schon existierenden Luftverkehr. Hier ist zwar vieles gesetzlich geregelt, wir versuchen aber, praxisnahe und praktikable Handlungsanweisungen zu formulieren.“

NICHT BINDEND, ABER SINNVOLL

Was die einzelnen Nutzer dann gegebenenfalls daraus machen, das liegt natürlich nicht im Einflussbereich des VDI. Schließlich sind Richtlinien technischer Regelsetzer wie beispielsweise dem Deutschen Institut für Normung oder auch dem VDI nie verbindlich. Es sei denn, in Gesetzen und Verordnungen wird darauf verwiesen. „Die detaillierte Umsetzung der Schritte muss der Richtlinien-Anwender natürlich selber vornehmen, denn nur er kennt seine Betriebsumstände gut genug“, weiß Dipl.-Ing. Rosner. „Eine VDI-Richtlinie kann aber durch den Sachverstand der Verfasser bewährte technische Strategien zur konkreten Lösung bieten.“ Und, das sei am Ende nicht unerwähnt, im Falle eines Falles gelten technische VDI-Richtlinien vor Gericht als sogenannte antizipierte Sachverständigen-Gutachten. Und da tut es gut zu wissen, dass diese mit Akribie und Gewissenhaftigkeit erstellt wurden. Und es kann in keinem Fall schaden, sich in seinem Handeln auf eine solche Richtlinie berufen zu können.



Dipl.-Ing. Norbert Rosner engagiert sich als stellvertretender Vorsitzender im Fachausschuss UAV



Dipl.-Inform.wirt (FH) Friedrich Wilhelm Bauer ist Vorsitzender des VDI-Fachausschuss UAV



In immer mehr technischen Berufsfeldern werden Drohnen zur Datenerhebung eingesetzt und auch im Verein Deutscher Ingenieure wächst die Bedeutung des UAV-Sektors



„DATENBASIERTE BRANDBEKÄMPFUNG“

TEXT: FREDERICK JOHANNSEN
FOTOS: DJI

Rosenbauer und DJI vereinbaren strategische Partnerschaft

Dass Einsatz- und Rettungskräfte jederzeit und für alle denkbaren Eventualitäten möglichst optimal ausgerüstet sein müssen, das hat uns – sollte es noch notwendig gewesen sein – die Corona-Pandemie eindrücklich vor Augen geführt. Wenn es auf schnelles und vor allem adäquates Handeln ankommt, kann man eigentlich nie genug technische Hilfsmittel haben. Vor allem bei unübersichtlichen Katastrophenlagen wie Großbränden oder Massenkarambolagen dauert es aber oft lange, bis die Feuerwehr einen verlässlichen Überblick hat. Durch die strategische Partnerschaft von DJI und Rosenbauer soll sich das nun ändern.

Kräfte bündeln, Technologien öffnen. Auf diese Kurzformel könnte man das bringen, was die beiden Global Player Rosenbauer und DJI Ende März öffentlich machten. Denn Ziel der gemeinsamen Bemühungen ist es, die Stärken der beiden hauseigenen Technologieentwicklungen zusammenzuführen. Denn während das Betriebsmanagementsystem von Rosenbauer schon jetzt die Einsatzkräfte vor Ort mit relevanten Informationen zu Brandschutzplänen, Gefahrstoffdaten oder Kfz-Rettungskarten versorgt, stand der so wichtige Überblick aus der Vogel-, oder besser Drohnenperspektive, den Feuerwehrkräften in aller Regel nicht oder nur mit großer Verzögerung zur Verfügung. Das soll sich nun ändern. Denn die beiden Unternehmen

kamen darin überein, dass die Möglichkeit geschaffen werden soll, Daten aus der DJI-Software FlightHub künftig nahtlos in das Rosenbauer-System zu integrieren. Und so nahezu in Echtzeit wichtige visuelle und – je nach eingesetzter Drohne – auch thermische Daten an die Einsatzleiter oder Kommandozentralen zu liefern.

ROSENBAUER IM NETZ

WEBSITE: WWW.ROSENBAUER.COM
FACEBOOK: [@ROSENBAUERGROUP](https://www.facebook.com/ROSENBAUERGROUP)
TWITTER: [@ROSENBAUERGROUP](https://twitter.com/ROSENBAUERGROUP)
INSTAGRAM: [@ROSENBAUERGROUP](https://www.instagram.com/ROSENBAUERGROUP)

INTEGRIERTE TECHNOLOGIE

„Geschwindigkeit und ein wirklich vollständiges Gesamtbild sind wichtige Erfolgskriterien, wenn Einsatzkräfte unter Zeitdruck zielgerichtete Entscheidungen treffen müssen. Unsere IT-Lösungen reichen vom effizienten Fahrzeugmanagement bis zur Navigation bis hin zu speziellen Anwendungen in Notfallsituationen“, sagte Dieter Siegel, CEO von Rosenbauer International. „Die Partnerschaft mit DJI ermöglicht es uns, unsere Rolle als digitaler Pionier zu festigen. Wir werden nun zusammenarbeiten, um eine integrierte Technologie für umfassende, datenbasierte Brandbekämpfung und das Katastrophenmanagement zu entwickeln.“

Da vor allem in Zusammenhang mit behördlichen Organisationen das Thema Datensicherheit wichtig ist und vielerorts Vorbehalte gegenüber chinesischen Unternehmen bezüglich der möglichen Sammlung sensibler Daten bestehen, betonten die beiden strategischen Partner in ihrer gemeinsamen Pressemitteilung, dass der online-basierte Datenverkehr zu jeder Zeit sicher und verschlüsselt sei. So werden nach Angaben von DJI und Rosenbauer alle Informationen, die in Echtzeit von DJIs FlightHub-Software an das Rosenbauer-Betriebsmanagementsystem übermittelt werden, „auf einem Server im hochsicheren Rechenzentrum eines bekannten europäischen Telekommunikationsunternehmens gespeichert“ werden.

DJI IM NETZ

WEBSITE: WWW.DJI.COM

FACEBOOK: @DJI

TWITTER: @DJIGLOBAL

INSTAGRAM: @DJIGLOBAL

YOUTUBE: WWW.YOUTUBE.COM/DJI



Wenn es nach Rosenbauer und DJI geht, dann setzen Feuerwehrleute überall auf der Welt künftig auf die integrierte Technologielösung der beiden Global Player

Ob auf dieser Basis alle kritischen Stimmen verstummen, bleibt abzuwarten. Für DJI-Präsident Roger Luo waren daher vor allem die fraglos positiven Möglichkeiten entscheidend, die sich im Zusammenspiel mit Rosenbauer ergeben sollen: „DJI bietet zuverlässige, skalierbare Drohnenangebote an, mit denen Feuerwehr-, Such- und Rettungskräfte [...] von dieser Technologie profitieren können. Dies spielt eine zunehmende Rolle bei der täglichen Rettung von Leben, für Zeitmanagement und den effizienten Einsatz von Ressourcen.“

Die Drohnenbilder können dazu dienen, die Einsatzkräfte möglichst effizient einzusetzen. Was in Fällen wie bei dieser Produktpräsentation vermutlich verzichtbar wäre kann jedoch bei Großbränden und anderen Katastrophenlagen eine wertvolle, potenziell lebensrettende Hilfe sein





INTERVIEW: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: DOKS.INNOVATION GMBH, JAN SCHÖNBERG

„DIE DROHNE IST DAS FLIEGENDE STATIV“

Im Gespräch mit den Gründern von doks.innovation

Die Warenlogistik gehört zu den unbesungenen Helden der modernen Konsumgesellschaft. Während sich die breite Öffentlichkeit kaum darüber den Kopf zerbricht, wie die großen Versandhändler, die Automobil-Industrie oder Lebensmittelkonzerne die Probleme und Anforderungen der Just-in-time-Lagerhaltung lösen, tun die 19 Mitarbeiter von doks.innovation tagtäglich genau das. Seit der Gründung 2017 dreht sich in Kassel alles darum, die Sensorik zu verfeinern, um Logistik effizienter zu machen. Einer der Hauptdarsteller dabei: Drohnen. Im Interview mit der Drones-Redaktion erklären die drei Unternehmensgründer Benjamin Federmann (CEO), Martin Lang (Senior Engineer) und Mike Becker (CTO), ob sie nun eher Logistik- oder Drohnen dienstleister sind.

Ein Forschungsprojekt gab den Anstoß zur Gründung von doks.innovation (von links): Benjamin Federmann (CEO), Martin Lang (Senior Engineer), Mike Becker (CTO)



Drones: In Dortmund gegründet, in Kassel zuhause: Ist das der Ursprung des Namens doks?

Martin Lang: Genau, die Kombination der beiden Abkürzungen DO und KS ist die Inspiration für den Namen doks. Der Name repräsentiert unsere Wurzeln: das Umfeld des Fraunhofer Instituts für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund sowie unseren jetzigen Standort Kassel.

Wie kam es zur Gründungsidee und in welcher Verbindung stehen Sie zum Fraunhofer Institut?

Mike Becker: Letztlich entstand doks aus einem Forschungsprojekt am Fraunhofer Institut. Wir als Gründer erkannten bereits während des Projekts das immense Potenzial von Drohnen in der automatisierten Bestandserfassung. Nachdem wir uns dann intensiv mit dieser Thematik beschäftigt hatten, beschlossen wir, das Projekt zu kommerzialisieren. So kam es zu Gründung von doks.

Die Firma doks.innovation ist ja bereits recht bekannt und hat einige Produkte zur Marktreife gebracht hat: Verstehen Sie sich dennoch in erster Linie noch als Startup? Oder sind Sie da gefühlt schon einen Schritt weiter?

Benjamin Federmann: Trotz der Tatsache, dass wir bereits Produkte zur Marktreife gebracht haben, verstehen wir uns vor allem als Startup. Wir sind seit zwei Jahren operativ tätig und vergrößern uns stetig. Wir profitieren von flachen Hierarchien, kurzen Entscheidungswegen und dem Team-Spirit, der ein Startup ausmacht.

Zahlreiche junge, innovative Unternehmen der Drone Economy sind im Wesentlichen von staatlichen Förderprogrammen und Investoren abhängig, könnten von den am Markt erzielten Einnahmen die laufenden Kosten nicht decken. Wie sieht es diesbezüglich bei doks.innovation aus?

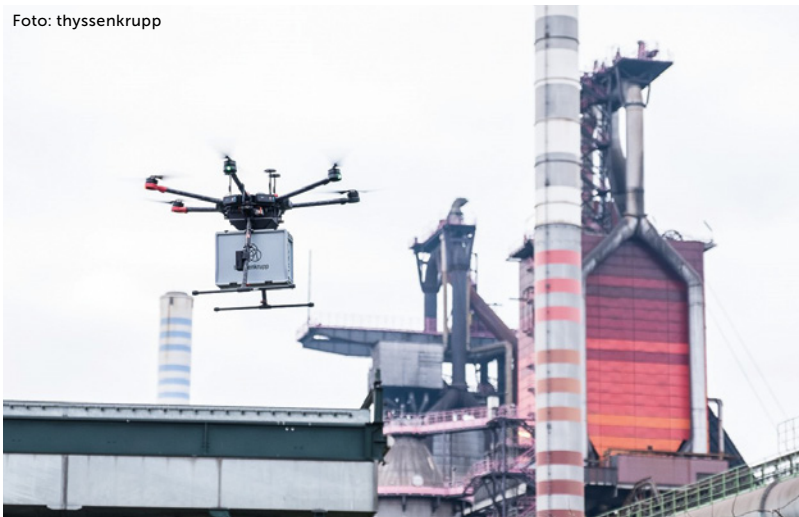
Benjamin Federmann: Wir finanzieren uns hauptsächlich über Umsätze sowie die Beteiligungssummen unserer Gesellschafter. Daneben konnten wir auch zwei relevante Förderprojektanträge für die Projekte UASinvent und mobil-e-hub platzieren, die beide staatlich gefördert werden. In der Drone Economy wird oft in vielerlei Hinsicht Neuland beschritten – beispielsweise in Bezug auf Drone-Delivery. Entsprechende Regelungen müssen in diesem Bereich noch erforscht und etabliert werden. Wir konzentrieren uns auf Anwendungsfälle, in denen Drohnen bereits heute mit wenig Aufwand in einem überschaubaren und sicheren Umfeld einsetzbar sind.

Sehen Sie sich eigentlich eher als Logistik-Dienstleister, der auch Drohnen einsetzt, oder als „Drohnen-Firma“, die ein Angebot für die Logistikbranche geschaffen hat?



Da die von der Drohne gesammelten Daten von der Software direkt weiterverarbeitet und anschaulich aufbereitet werden, können Zeit und Personal eingespart, die Kosten gesenkt werden

Foto: thyssenkrupp



Mit Flugzeiten von etwa 25 Minuten ist die delivAIRy-Drohne nicht zuletzt auf den betriebsinternen Werksverkehr ausgerichtet



Wann beginnt die große Zeit der Drohnen-Lieferungen? Wenn es nach doks.innovation geht, dann kann es losgehen. Denn mit der delivAIRy-Produktlösung hat man ein System im Sortiment, das beispielsweise zur Verbesserung betriebsinterner Logistikprozesse eingesetzt werden kann. Vor fast genau einem Jahr wurde das Potenzial in Kooperation mit dem thyssenkrupp Steel-Werk in Duisburg demonstriert. In Anwesenheit des nordrhein-westfälischen Verkehrsministers Hendrik Wüst und von Thomas Jarzombek (beide CDU), Koordinator der Bundesregierung für die Deutsche Luft- und Raumfahrt, wurde ein erster erfolgreicher Testflug absolviert. Die delivAIRy-Drohne brachte automatisiert Proben vom Werkhafen Schwelgern ins Zentrallabor auf dem Duisburger Werksgelände. Für die 2,2 Kilometer lange Strecke braucht die delivAIRy nur rund sechs Minuten, während der bisher eingesetzte Pkw bis zu einer Viertelstunde oder länger braucht – je nach Witterung und Verkehrslage. Über einen zentralen Leitstand hatten zwei eigens ausgebildete Mitarbeiter die Bewegungen der Drohne immer im Blick. So wussten sie stets genau, wo sich der Flugroboter befand und hätten ihn auf sechs definierten Notfalllandeplätzen entlang der Strecke jederzeit zum Stehen bringen können. Fallschirme, eine Redundanz der Flugsteuerung und eine Kombination aus optischer Navigation und Navigation via GPS sorgten bei dem Testflug für zusätzliche Sicherheit.

Mit dem erfolgreichen Demonstrationsflug in Duisburg erhielt doks.innovation einiges an medialer Aufmerksamkeit

Mike Becker: Wir sind vor allem ein datengetriebenes Unternehmen. Unsere Kernkompetenzen liegen im Sammeln, Aufbereiten, Analysieren und Interpretieren von Daten. In allen Bereichen gewinnen Daten immer mehr an Bedeutung. Man könnte also sagen, wir sammeln unter anderem mit der Hilfe von Drohnen Daten für die Logistik und prozessieren sie zu wertvollen Informationen.

Wie hoch schätzen Sie das Einsparpotential für Logistikunternehmen, die auf inventAIRy XL-Technik statt auf herkömmliche Verfahren setzen?

Martin Lang: Normalerweise wird die manuelle Bestandserfassung von zwei Personen und einem Gabelstapler oder Hubwagen durchgeführt. Das ist zeitintensiv und bindet Personal, das an anderer Stelle für Tätigkeiten eingesetzt werden könnte, die wertschöpfender sind. Außerdem besteht das Risiko für Unfälle, da sich die Mitarbeiter in teils schwindelerregende Höhen begeben müssen, um die dort gelagerten Paletten zu erfassen. Mit inventAIRy XL können Logistikunternehmen, verglichen mit manuellen Prozessen, bis zu 90 Prozent der Zeit sparen und die Kosten für die Bestandserfassung um bis zu 70 Prozent reduzieren. Die drohnengestützte Bestandserfassung erfolgt automatisiert, es wird kein Operator benötigt, sodass die Mitarbeiter sich anderen Tätigkeiten widmen können.

Während die eingesetzte Drohne sehr stark im Fokus der Aufmerksamkeit steht, geht das bei inventAIRy XL essentielle AGV, das Automated Guided Vehicle, fast ein wenig unter. Welche Rolle hat das AGV bei inventAIRy XL und was ist über die bisherigen Einsatzoptionen hinaus künftig damit denkbar?

Mike Becker: Die Drohne ist das fliegende Stativ, das AGV erledigt die eigentliche Arbeit. Es navigiert durch das Lager, steuert die Drohne und sammelt die erhobenen Daten, die wir mithilfe der doks.-Software zu wertvollen Informationen prozessieren. Außerdem ermöglicht das AGV bis zu 5 Stunden Flugzeit, denn es ist über ein Kabel mit der Drohne verbunden. Auf diese Weise kann das System zu jeder Zeit automatisiert operieren. Da kein Operator benötigt wird, können unsere Kunden Leerlaufzeiten sinnvoll für die Bestandserfassung nutzen.

Die von Ihnen eingesetzten Drohnen sind im Grunde ja eher Mittel zum Zweck. Worauf kommt es Ihnen an, wenn Sie eine Drohne für Ihre Sensorik- und Softwarelösungen auswählen?

Mike Becker: Wir setzen auf Drohnen von größeren Herstellern, die wir in unser System integrieren. Das hat beispielsweise den Vorteil, dass Ersatzteile zu jeder Zeit und an jedem Standort verfügbar sind.

DOKS.INNOVATION IM NETZ

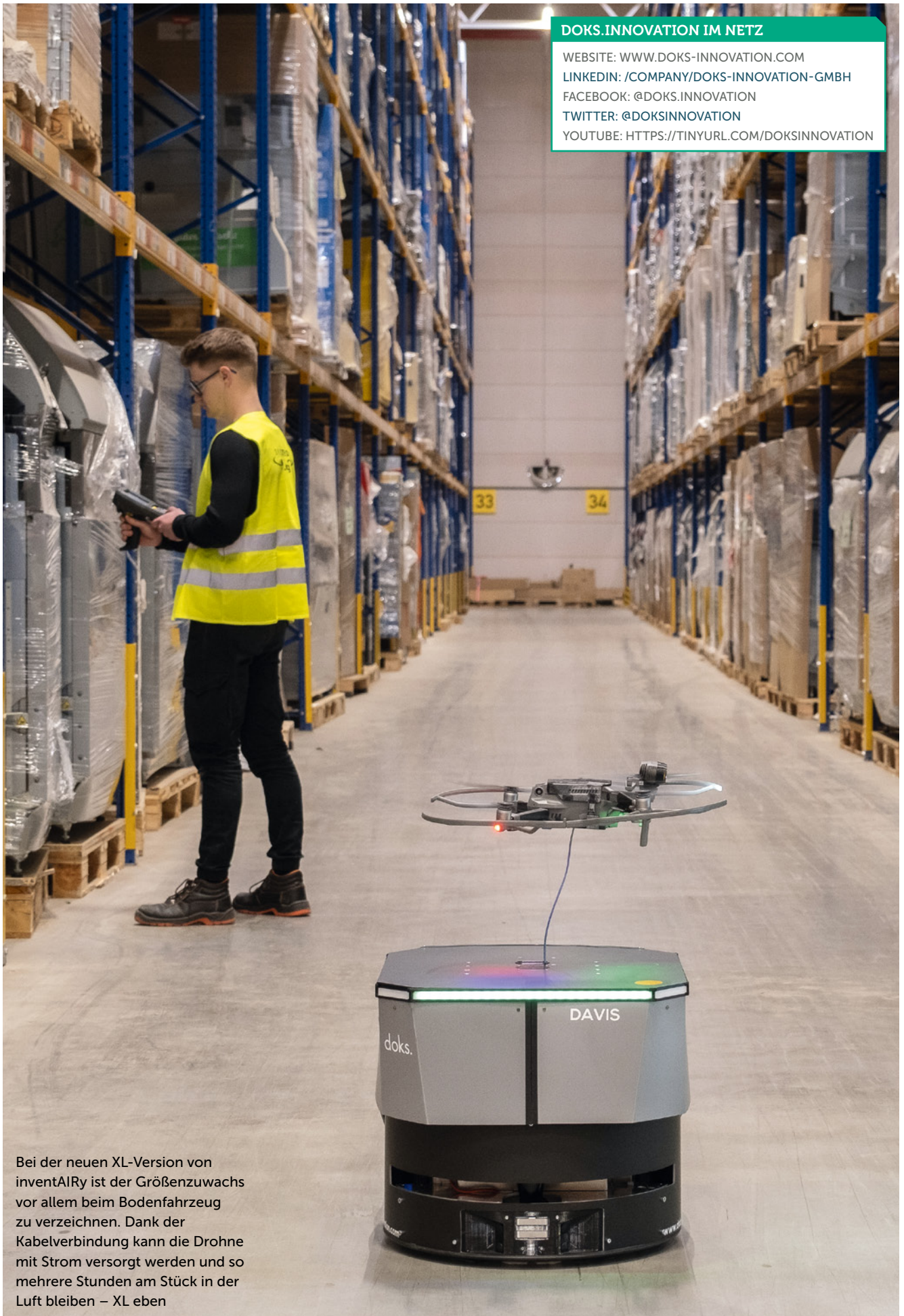
WEBSITE: WWW.DOKS-INNOVATION.COM

LINKEDIN: [/COMPANY/DOKS-INNOVATION-GMBH](https://www.linkedin.com/company/doks-innovation-gmbh)

FACEBOOK: [@DOKS.INNOVATION](https://www.facebook.com/doks.innovation)

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

YOUTUBE: [HTTPS://TINYURL.COM/DOKSINNOVATION](https://tinyurl.com/doksinnovation)



Bei der neuen XL-Version von inventAIRy ist der Größenzuwachs vor allem beim Bodenfahrzeug zu verzeichnen. Dank der Kabelverbindung kann die Drohne mit Strom versorgt werden und so mehrere Stunden am Stück in der Luft bleiben – XL eben

INVENTORY



Während man auf „handelsübliche“ Drohnen setzt, steckt die wesentliche Innovation in der AGV getauften Basisstation

Mit inventAIRy bietet doks.innovation eine Drohnen-gestützte Lösung für die automatisierte Bestandserfassung im Bereich von Palettenregal-Lagern an. Im Herbst vergangenen Jahres präsentierten CEO Benjamin Federmann, CTO Mike Becker sowie Produktmanager Klaus Lassner bei einem Launch-Event im Digital Hub Logistics in der Hamburger Speicherstadt die nächste Evolutionsstufe des Systems: inventAIRy X.

Die wesentliche Weiterentwicklung besteht darin, dass die eingesetzte Drohne – aktuell setzt man auf eine DJI Mavic 2 Enterprise – in Kombination mit einem AGV (Automated Guided Vehicle) unterwegs ist. Dieser Bodenroboter bewegt sich autonom zwischen den Hochregalen und bildet das eigentliche Herzstück des inventAIRy X-Systems. Über ein eigenes 5-Gigahertz-WiFi-Netz stellt das Fahrzeug die Kommunikationsinfrastruktur zwischen Drohne, Basisstation und der Daten-Ausgabe via Tablet oder Computer zur Verfügung. Das autonom fahrende AGV „steuert“ die Drohne, die sich, wie von einem unsichtbaren Teleskoparm gelenkt, immer parallel zum Bodenroboter bewegt und vor allem vertikal unterwegs ist, um die Palettenfächer zu scannen. Der Vorteil: Anstatt sich wie beim Vorgänger inventAIRy autonom im Raum und damit über alle drei Achsen bewegen zu müssen, beschränkt sich die Drohne darauf, die vom Bodenroboter gegebenen Steuerbefehle auszuführen und mit der Bordsensorik (1D-, 2D-Sensoren und 12-Megapixel-Kamera) die Bestände zu erfassen. Dadurch ist nun auch ein selbständiger Gangwechsel möglich, da der Bodenroboter jederzeit die „Kontrolle“ über die Drohne hat. „Schlauder Roboter, dumme Drohne“, bringt CTO Mike Becker das Prinzip augenzwinkernd auf den Punkt. Neben der reinen Bestandsanalyse können auch andere Parameter, wie zum Beispiel Temperatur, Verpackungsbeschaffenheit und eventuelle Schäden, voll-automatisch erfasst oder auch vermisste Paletten, die versehentlich falsch abgestellt wurden, gefunden werden.

Mit inventAIRy XL steht nun bereits die nächste Weiterentwicklung in den Startlöchern. Spannend dabei ist vor allem die Kabelverbindung zwischen Drohne und AGV. Durch die verbaute Batterie in der rollenden Basisstation kann die Drohne länger in der Luft bleiben. Neben der Zeitersparnis werden so auch die Autonomie des Systems weiter erhöht und der Personalaufwand noch einmal reduziert.



Bei der provisorischen Demonstration in der Hamburger Speicherstadt wurde das Funktionsprinzip deutlich: die Basisstation gibt die Richtung vor, die Drohne folgt den „Befehlen und bewegt sich vor allem vertikal, um die eingelagerten Güter zu scannen

Mit inventAIRy sind Sie Teil des Projektkonsortiums UAS invent. Wie wichtig ist das Projekt für die Zukunft von doks.innovation und welche konkreten Erkenntnisse erhoffen Sie sich von UAS invent?

Benjamin Federmann: Das Projekt UAS invent bietet dem Konsortium die große Chance, die drohnen-gestützte Bestandserfassung weiter voranzutreiben. Mit den assoziierten Partnern können wir die entwickelten Lösungen in realen Szenarien erproben und mit wertvollem Feedback genau auf die Bedürfnisse der Logistik anpassen. Das ist eine einmalige Chance für uns.

Von Ihren drei „Produktlinien“ scheint vor allem inventAIRy eine Art Alleinstellungsmerkmal für Ihr Unternehmen zu sein. Spiegelt das auch die interne Gewichtung wider? Oder sind delivAIRy und summAIRy gleichrangige Geschäftsfelder?

Martin Lang: Neben inventAIRy haben die Geschäftsfelder summAIRy und delivAIRy einen gleichrangigen Wert. Alle Lösungen ermöglichen den Anwendern eine Zeit- und Kostenersparnis und die Möglichkeit der Digitalisierung von Intralogistik-Prozessen. Das ist unsere Kompetenz und darauf konzentrieren wir uns auf allen Ebenen. Unser Alleinstellungsmerkmal ist die Kombination aus innovativen Technologien, hochsensibler Sensorik und intelligenter Software mit Machine Learning-Algorithmen.



Die Basisstation ist bei InventAIRy XL noch einmal deutlich gegenüber dem Vorgänger verändert und aufgewertet worden. Diese übernimmt die komplette Navigation des Systems und gibt dem „fliegenden Stativ“ die Kommandos



Mit der integrierten Sensorik können Kunden Informationen über Verpackungs- und Palettenqualität sowie mögliche Beschädigungen der Waren erhalten. Und auch versehentlich falsch abgestellt Paletten lassen sich in kurzer Zeit automatisiert finden



Nicht nur bei der Inventarisierung, auch für innerbetriebliche oder lokale Transporte bietet doks.innovation eine Drohnen-basierte Lösung an

doks.innovation ist mit seinen Mitarbeitern sehr viel auf Meetings, Messen, Veranstaltungen präsent, die Mitarbeiter halten viele Vorträge. Wie wichtig ist dieses „Field Marketing“ für Sie?

Benjamin Federmann: Gerade im B2B-Bereich ist es wichtig, zu networken und präsent zu sein. Messen und Vorträge bieten die Möglichkeit „Hands-On“ zu erklären, vor großem Publikum weiter in die Tiefe zu gehen und individuelle Fragen zu beantworten. Natürlich sind wir auch online sehr präsent, der direkte Kontakt zu Interessenten ist uns sehr wichtig.

Inwiefern beeinträchtigt die aktuelle Corona-Pandemie dann den Geschäftsbetrieb, wenn so gut wie keine größeren PR-Veranstaltungen mehr durchgeführt werden

können? Könnte die aktuelle Krise tatsächlich existenzbedrohend für das Unternehmen sein?

Benjamin Federmann: Momentan bekommt wohl jeder die Auswirkungen der Corona-Pandemie zu spüren. Messen und Veranstaltungen werden abgesagt, bei Kundenterminen gelten neue Regelungen, die das Ansteckungsrisiko minimieren sollen. Das komplette doks-Team arbeitet im Home-Office. Wir stellen uns diesen Herausforderungen als Team und meistern sie mit Kreativität. Es ist nicht absehbar, welchen Herausforderungen wir uns noch stellen müssen, doch ein motiviertes Team ist das Wichtigste in einer solchen Krise. Gerade für ein Startup kann Corona existenzbedrohend werden, doch wir sehen in dieser Krise einen großen Lerneffekt, der die Entwicklung und Nachfrage von Lösungen im Bereich Digitalisierung und Technologie weiter vorantreiben wird.

UAS INVENT

Aufbauend auf der doks.innovation-Technologie wollen die Partner im Projekt UAS invent eine Lösung für die automatisierte Bestandserfassung in Warenhäusern und Außenlagern entwickeln. Dabei sollen Technologien des maschinellen Lernens zum Einsatz kommen und anonymisierte Daten mit Drohnenhilfe erhoben werden. Neben der doks.innovation GmbH setzt sich das Projektkonsortium aus der B. Braun Melsungen AG, der Regionalmanagement Nordhessen GmbH und den assoziierten Partnern Libri GmbH sowie dem Kasseler Standort der Volkswagen AG zusammen. Die (Drohnen-gestützte) Digitalisierung der Bestandserfassungsprozesse eröffnet eine Vielzahl von Chancen für die Logistik-Branche. Informationsqualität und -quantität lassen sich durch den Einsatz von Drohnen erheblich steigern. Bereits nach kurzer Zeit sollen Anwender die Kosten für die Bestandserfassung reduzieren und ihre Prozesse vereinfachen können. Langfristig steht die Verwendung der aufgenommenen Daten in Verbindung mit künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen für die Optimierung der Logistikprozesse rund um die Lagerhaltung und das Lagermanagement im Fokus. Das Projekt UAS invent, das vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur mit mehr als 1,2 Millionen Euro gefördert wird, ist auf knapp drei Jahre angelegt, in denen unter anderem jeweils mehr als 500 Test- und Betriebsstunden bei der Volkswagen AG, der B. Braun Melsungen AG und der Libri GmbH geplant sind.



Das vom Bundesverkehrsministerium geförderte Projekt UAS invent bietet doks.innovation die Möglichkeit, die eigene Technik in großem Maßstab bei verschiedenen Partnern unter Praxisbedingungen weiterzuentwickeln

Foto: BMVI

Drones gibt es viermal jährlich.

DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT AM 30. JULI 2020



RUNDFUNKANSTALT:

**So wird beim ZDF
die Drohnennutzung koordiniert**

STANDORTFAKTOR:

**Wie Hannover sich um
die Drohnenwirtschaft bemüht**

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
Uli Barth, Emil H. Burg,
Frederik Johannsen, Willi Kuhlmann,
Luise Paulson, Frank Potthast,
Chiara Schmitz, Thorsten Seiffert

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

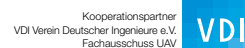
VERTRIEB
VU Verlagsunion KG, Meißberg 1,
20086 Hamburg

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.



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

Das Brot-Sonderheft zur Grillsaison



€ 8,50

040/42 91 77-110
service@brot-magazin.de