

DRONES

DAS MAGAZIN FÜR DIE DRONE-ECONOMY

RETTUNGSWESEN

Drohnen
im Dienst der
digitalen
Transformation

REVIEW

Die Mini 3 Pro
von DJI im Test

BUSINESS

Mit strukturierter Planung zur
erfolgreichen Personalakquise

USE-CASE

Indoor-Inspektion
mit Drohnenhilfe

AKTUELLE STUDIE

AUFSTIEG SERLAUBNIS

DROHNEN ALS TRANSPORTMITTEL

FÜR BLUTPROBEN GEEIGNET

Helishow DUBAI 2022

To be co-located with:



JOIN US &
**Discover Great
Opportunities**

24th to 26th October 2022
Dubai Harbour, UAE

**INTERNATIONAL CIVIL AND MILITARY HELICOPTER
TECHNOLOGY & OPERATIONS CONFERENCE & EXHIBITION**

Organized by:

domus
Events < Workshops < Conferences

GET INVOLVED TODAY!

To find out more about the available
sponsorship & exhibition packages
contact us today at
info@domusgroup.ae | +971 4 241 7177
www.dubaihelishow.com





„MAN MUSS DAS RAD NICHT NEU ERFINDEN. ODER ZUMINDEST NICHT ALLEINE, JEDER FÜR SICH. WER OFFEN FÜR KOOPERATIONEN IST, KOMMT HÄUFIG SCHNELLER ANS ZIEL. GERADE IN EINER BRANCHE, DIE SICH NEU ENTWICKELT.“

In den Farben getrennt, in der Sache vereint. So heißt es oft, wenn sich beispielsweise im Fußball eigentlich konkurrierende Fanlager vereint gegen Rassismus, Antisemitismus oder auch Homophobie aussprechen. Gesunder Wettbewerb beziehungsweise widerstreitende Interessen müssen eben kein Hinderungsgrund sein, kooperativ gemeinsame Werte zu verteidigen und übereinstimmende Ziele zu verfolgen. Wie ich darauf komme? Weil man zusammen eben zumeist mehr erreicht als wenn jeder nur für sich agiert und seine Umgebung wie mit Scheuklappen ausblendet.

Um eine andere Floskel zu bemühen: Man muss das Rad nicht neu erfinden. Oder zumindest nicht alleine, jeder für sich. Wer offen für Kooperationen ist, kommt häufig schneller ans Ziel. Gerade in einer Branche, die sich neu entwickelt. Nehmen wir zum Beispiel das Thema U-space. Damit das europäische Konzept tatsächlich zeitnah und effizient in Deutschland umgesetzt werden kann, müssen diverse Stakeholder ihren Teil dazu beitragen. Es gibt niemanden, der die passenden Antworten auf alle technischen, regulativen und administrativen Fragen kennt. Der den perfekten Kompromiss aus sich widersprechenden Anforderungen und Interessen einfach so aus dem Ärmel schüttelt – und ganz nebenbei noch die Frage der öffentlichen Akzeptanz regelt. Wie auch? Schließlich sprechen wir über komplettes Neuland. Alle Beteiligten, gerade auch die „betroffenen“ Kommunen von Anfang an mitzunehmen, wenn es um die Einrichtung von U-spaces geht, ist von essenzieller Bedeutung. Und sämtliche Stakeholder sind dazu aufgerufen – im Sinne aller – genau daran mitzuwirken.

Gänzlich neu sind auch die Möglichkeiten, die unbemannte Systeme für viele Bereiche des öffentlichen Lebens bieten. Um diese vollumfänglich nutzen zu können, ist ebenfalls die Bereitschaft erforderlich, Scheuklappen abzulegen. Nur wer offen für Synergien ist, der kann am Ende auch davon profitieren. So könnten sich alleine aus den optischen Daten, die Drohnen bei ihren Einsätzen in enormer Menge sammeln, interessante Kooperationsmodelle ergeben. Wo in den Sommermonaten UAS Wälder nach möglichen Brandherden absuchen, könnten softwaregestützt auch Borkenkäferbefall oder möglicherweise an Seuchen wie der afrikanischen Schweinepest verendete Tiere identifiziert werden. Was die Feuerwehr nicht interessiert, könnte für die zuständigen Forstämter Gold wert sein. Beispiele wie diese ließen sich viele aufzählen. Insbesondere im Bereich der kommunalen Verwaltung oder im Rettungswesen.

In diesem Sinne: Lassen Sie uns gemeinsam mit offenen Augen durchs Leben gehen und voneinander profitieren. Es lohnt sich. Für alle.

Ihr

Jan Schönberg
Chefredakteur Drones

16

Bei der Feuerwehr, im Katastrophenfall oder auch bei der Suche nach Vermissten: Drohnen kommen im Rettungswesen mittlerweile an vielen Stellen zum Einsatz. Geht es nach den Beteiligten am Projekt RescueFly, so ist das jedoch erst der Anfang. Das direkte Ziel des Forschungsvorhabens ist zwar, die Zukunft der Wasserrettung zu gestalten. Doch langfristig hat man mehr im Sinn: die digitale Transformation des Rettungswesens mithilfe von drohnenunterstützten Einsatzszenarien.





Foto: LMBV/Steffen Rasche

EDITORIAL	3
WORLD OF DRONES	6
WISSENSCHAFT: EIGNUNG VON DROHNEN ZUM TRANSPORT VON BLUT	8
KOOPERATION: PROJEKT MEDICARGO VON ADAC LUFTRETTUNG UND DRK	14
FORSCHUNG: PROJEKT RESCUEFLY ZUR DIGITALEN TRANSFORMATION DES RETTUNGSWESENS	16
GASTKOMMENTAR: JOACHIM VON BEESTEN, GESCHÄFTSFÜHRER DER BJÖRN STEIGER STIFTUNG	21
KURZ VORGESTELLT: FLYABILITYS ELIOS 3 FÜR INDOOR-INSPEKTIONEN	22
USE-CASE: INDOOR-INSPEKTION MIT DROHNENHILFE	24
KENNZAHLEN: ZAHLEN, DATEN, FAKTEN FÜR DIE DRONE-ECONOMY	26
EVENT: UNTERWEGS AUF DER ILA IN BERLIN	28
SIMULATOR: VIRTUELLE TESTUMGEBUNG VON ALPHALINK	30
WETTBEWERB: TEAM EVOLONIC BEI DER NEW FLYING COMPETITION 2022	32
LOGISTIK: EMQOPTER ENTWICKELT INTELLIGENTEN DROHNENBRIEFKASTEN	36
HOW TO START-UP: ERFOLGREICHE PERSONALAKQUISE	38
KOMPONENTEN: TPRC ENTWICKELT WERKSTOFFE FÜR FLUGSYSTEME	44
DIE WELT VON OBEN: POTT-GUCKER ÜBER DEM RUHRGEBIET	46
VOR ORT: EINDRÜCKE VON DER AERO FRIEDRICHSHAFEN	56
IM GESPRÄCH: INTERVIEW MIT DR. CONRAD DREIER VON SKYNOPOLY	58
EVENT: 5. INTERNATIONALE CURPAS-JAHRESTAGUNG IN WILDAU	61
REVIEW: MINI 3 PRO – LOHNT SICH DIE NEUE VON DJI?	62
FÖRDERMITTEL: UNTERSTÜTZUNG BEI FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG	68
KOOPERATION: FAIRFLEET UND QUANTUM-SYSTEMS VEREINBAREN ZUSAMMENARBEIT	70
NACHGEFRAGT: IM GESPRÄCH MIT ALEXANDER ENGELFRIED VON FAIRFLEET	72
PREVIEW: DIE PHOTOPIA HAMBURG GEHT IN DIE NÄCHSTE RUNDE	74
BUSINESS-COACHING: MIT GUTER KOMMUNIKATION AUS DER KRISE	76
VERBAND: 59. MITGLIEDERVERSAMMLUNG DES UAV DACH	82
LIEFERDROHNEN: WALMART UND DRONEUP WEITEN ANGEBOT AUS	84
UPDATE: NÄCHSTE EVOLUTIONSSTUFE DER AMAZON-DROHNE	87
AUSBlick: INTERAERIAL SOLUTIONS 2022 IN ESSEN	88
FORSCHUNG: GRUNDLAGEN FÜR DIE NAVIGATION AUTONOMER BINNENSCHIFFE	89
NETZWERK: UNBEMANNTE SYSTEME FÜR AUTONOME INSPEKTIONEN	90
PORTRÄT: ÜBER SILENTWINGS UND EIN INDIVIDUELLES EVTOL-KONZEPT	92
VORSCHAU/IMPRESSUM	95
ZUM GUTEN SCHLUSS: NACHGEFRAGT BEI SEBASTIAN TÖRSLEFF VON HHLA SKY	96

AUSGEZEICHNET

Viel Grund zur Freude herrscht derzeit bei HHLA Sky. Nachdem das Unternehmen Ende Mai zunächst mit dem German Innovation Award in der Spezialkategorie „#W2 Excellence in Business to Business – Aviation & Maritime Technologies“ bedacht wurde, folgte kurz darauf die nächste Auszeichnung. Beim renommierten Top100-Wettbewerb wurden die Hamburger als eines der 100 innovativsten mittelständischen Unternehmen Deutschlands geehrt. Das Unternehmen hat eine IoT-Plattform entwickelt, welche die gesamte Prozesskette beim Einsatz von industriellen Drohnen abbildet. Die Software kommt in HHLA Skys Integriertem Control Center zum Einsatz, mit dem sich mehr als 100 Drohnen gleichzeitig überall auf der Welt steuern und überwachen lassen. www.hhla-sky.de



Ranga Yogeshwar (2.v.l.) überreicht die TOP100-Trophäe an die HHLA Sky Geschäftsführer Lothar Müller (l.) und Matthias Gronstedt (3.v.l.) sowie HHLA Sky Business Development Expert Manfred Lang (r.)

„Wir setzen seit Jahren auf starke Partnerschaften mit Innovationsführern, gerade bei Zukunftsthemen. Mit Wingcopter haben wir einen solchen neuen Partner gefunden.“

*— Christoph Eltze,
Bereichsvorstand Digital, Customer & Analytics der REWE Group*

AIR MOBILITY INITIATIVE

In der Air Mobility Initiative (AMI) haben sich bedeutende Player aus Industrie, Forschung und Verwaltung zusammengetan, um einen gemeinsamen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des elektrischen Luftverkehrs zu leisten. Zu den Mitgliedern gehören unter anderem Airbus, Droniq, die Deutsche Bahn, die Deutsche Flugsicherung, Diehl Aerospace, der Flughafen München, Skyports, die Stadt Ingolstadt und die Deutsche Telekom. In einem ersten Schritt wollen die AMI-Partner nach eigenen Angaben die technologischen, infrastrukturellen, rechtlichen und gesellschaftlichen Voraussetzungen für den zukünftigen städtischen Luftverkehr angehen. „Es geht darum, eine ganz neue Form von Mobilität so einzuführen, dass sie sicher, wirtschaftlich erfolgreich und gesellschaftlich akzeptiert ist. Da bedarf es der gemeinsamen Anstrengung vieler Partner mit ganz unterschiedlichem Profil“, erläutert Markus May (Foto), Geschäftsführer von Airbus Urban Mobility. www.airmobilityinitiative.de



Markus May und Airbus engagieren sich für die Entwicklung des elektrischen Luftverkehrs

US-Dollar. Soviel war eine Lilium-Aktie Ende Juni wert. Hatte sich der Preis kurz nach dem Börsengang noch zwischen 10,- und 12,- US-Dollar bewegt, so pendelte sich dieser im Frühjahr konstant unterhalb der 3-Dollar-Grenze ein. Es sind unruhige Zeiten, in denen der frühere Airbus-Manager Claus Roewe den Chefsessel in München übernimmt. Ab August löst er den bisherigen CEO Daniel Wiegand ab. Der Lilium-Mitgründer wird im Unternehmen künftig als „Chief Engineer for Innovation and Future Programs“ aktiv sein. WWW.LILIUM.COM



UAV/DRONE SHOW IN DUBAI

Alle zwei Jahre findet in den Vereinigten Arabischen Emiraten die Dubai Heli Show statt. Teil der international renommierten Fachmesse wird in diesem Jahr die UAV/Drone Show 2022 sein. Dort sollen Technologien und Innovationen aus der globalen Drone-Economy gezeigt werden, in einem Konferenzprogramm wird neben technischen und regulatorischen Fragen unter anderem über die Bedeutung der UAS-Technik für den Nahen Osten und die Golfstaaten diskutiert. Dubai Heli Show, UAV/Drone Show und die ebenfalls inkludierte Fachveranstaltung Military & Homeland Security finden vom 24. bis 26. Oktober im Dubai Harbour statt. Neben Indoor- und Outdoor-Ausstellungsflächen werden auch Flugvorführungen zu sehen sein. www.dubaihelishow.com



Die Mitglieder des Fachausschusses für unbemannte Luftfahrtsysteme im Verein Deutscher Ingenieure (VDI) beschäftigen sich seit 2018 mit der technischen Regelsetzung für die unterschiedlichen Teilbereiche der privaten und kommerziellen Drohnennutzung. Im Sommer 2021 veröffentlichte der Ausschuss die sogenannten „VDI-Handlungsfelder – Betriebssicherheit von UAS“, in denen auf offene Fragen für einen UAS-Betrieb im größeren Maßstab hingewiesen wurde. Ein Jahr später erscheint nun die offizielle VDI-Richtlinie 5912: „Sicherer Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge – Grundlagen“. Sie richtet sich an Fernpilotinnen und Fernpiloten sowie gewerbliche, behördliche und private Betreiberinnen und Betreiber von unbemannten Luftfahrzeugen. WWW.VDI.DE

VORVERKAUF

Unter dem Motto „Paving the way for professional UAS operations“ findet am 07. und 08. November 2022 das European Drone Forum statt. Ausgerichtet wird das #EDF22 in Köln vom Fachverband UAV DACH in Kooperation mit der europäischen Flugsicherheitsagentur EASA und dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr. An den beiden Veranstaltungstagen informieren Expertinnen und Experten über aktuelle Themen aus der Drone-Economy. Zudem besteht ausreichend Gelegenheit, mit Vertreterinnen und Vertretern von Regulierungs- sowie Flugaufsichtsbehörden aus ganz Europa ins Gespräch zu kommen. Ab sofort können sich Interessierte ihren Platz im Konferenzraum sichern oder für die virtuelle Teilnahme registrieren. Die Tickets für das European Drone Forum sind über die Event-Website unter www.eudroneforum.org erhältlich.



„MIT UNTERSCHIEDLICHEN DROHNENMODELLEN ERLÄUTERT DIE TH OWL HEIMISCHEN LANDWIRTEN DIE VORZÜGE DROHNEN- UND ROBOTERGESTÜTZTER MESS- UND ANALYSEVERFAHREN VOR ORT UND AUF DEM FELDE.“

@THochschuleOWL



Experten von Germandrones schulen Grenzschutzbeamte der Republik Moldau im Umgang mit der Überwachungsdrohne Songbird 150

Vor dem Hintergrund des russischen Angriffs auf die Ukraine initiierte Bundesaußenministerin Annalena Baerbock eine internationale Konferenz zur Einrichtung einer Unterstützungsplattform für die Republik Moldau. In diesem Kontext wurde auch über die Unterstützung der moldawischen Grenzüberüberwachung mit Drohnen diskutiert. Germandrones unterstützte die deutsche Delegation mit technischer Expertise und nahm an den Verhandlungen teil. Gemäß einer zwischen Deutschland und Moldau geschlossenen Vereinbarung haben Piloten und Trainer von Germandrones im Mai erste Schulungsmaßnahmen in Chisinau durchgeführt und Grenzschutzbeamte unter anderem in der manuellen Steuerung der Songbird 150-Drohne in der Surveillance Edition unterrichtet. www.germandrones.com



ERMUTIGENDE ERGEBNISSE

Studie zur Eignung von Drohnen als Transportmittel für Blutproben

Der Transport von medizinischen Gütern ist eine Art Vorzeige-Anwendungsfall für Drohnen. Unter anderem die schnelle Beförderung von Blutproben zur Diagnostik im Labor wird da häufig genannt. Aber sind unbemannte Systeme dafür auch tatsächlich geeignet? Oder könnten Erschütterungen und Vibrationen der Drohne die Analyse-Ergebnisse verfälschen? Dieser Frage ging ein Forschungsprojekt der Uniklinik Köln unter Beteiligung des Drohnen dienstleisters FairFleet nach. Mit ermutigenden Ergebnissen.

TEXT: FREDERIK JOHANSEN
FOTOS: FAIRFLEET



Es klingt so einfach. Im Medizinbetrieb ist Geschwindigkeit ein hohes Gut und Drohnen können dazu beitragen, Prozesse zu beschleunigen. Beispielsweise dann, wenn während laufender Untersuchungen oder Operationen dringend Gewebe- oder Blutproben analysiert werden müssen, um die weitere Behandlung an den Ergebnissen auszurichten. Was zunächst wie eine klare Angelegenheit klingt, entpuppt sich bei genauerem Hinsehen als durchaus komplex. Denn aus medizinischer Sicht sind beispielsweise Blutproben ein äußerst empfindliches Untersuchungsgut. Die Sorge einiger Mediziner: Der Drohnentransport könne zwar schneller sein als herkömmliche Methoden – aber zu verfälschten Ergebnissen in der Diagnostik führen.

HÄMOLYSE

Denn die Transportphase hat einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Blutproben und damit auch auf die Richtigkeit der entsprechenden Laborergebnisse. Beispielsweise können schon leichte Temperatureinflüsse die Proben so schädigen, dass diese für die Analytik nicht mehr verwendbar sind oder unplausible beziehungsweise gar nicht vorhandene Krankheitsbilder suggerieren. Ein Hauptproblem stellen zudem physikalische Kräfte dar, neben Vibrationen insbesondere auch Beschleunigungskräfte. Diese können die sogenannte Hämolyse hervorrufen. Dabei wird die Zellmembran, die die roten Blutkörperchen umgibt, zerstört und es werden unterschiedliche Stoffe freigesetzt, die zu „falschen“ Messergebnissen führen können. Daher wurden entsprechende Untersuchungen bereits für

andere Transportwege, wie zum Beispiel Rohrpostanlagen, durchgeführt, bei denen mechanische Einflüsse mittels Datenlogger dokumentiert und mit dem Ausmaß der Hämolyse korreliert wurden.

Im Rahmen einer Studie am Uniklinikum Köln wurde Freiwilligen Blut entnommen. Jeweils das erste Drittel wurde in einer Tragetasche von einem Kurier zu Fuß transportiert, das zweite Drittel wurde in einer gesicherten Transportbox unter einer handelsüblichen Drohne platziert. Für das letzte Drittel der Blutproben wurde die Transportbox zusätzlich mit einer vibrationsabsorbierenden Gimbal-Vorrichtung versehen. Allen Proben wurden zusätzlich mit einem Datenlogger zur Messung der Vibrationsaktivitäten ausgestattet. Anschließend wurden sowohl die Proben als auch die von den Loggern aufgezeichneten Daten analysiert.

„Es zeigten sich bei den mit Drohnen transportierten Blutproben keine Veränderungen, die auf eine gesteigerte Hämolyse mittels dieser Transportform hinweisen würden“, fasst Dr. med. Wibke Johannis, Oberärztin des Instituts für Klinische Chemie der Universitätsklinik Köln, das ermutigende Ergebnis der Studie zusammen. Zudem belegte die Auswertung der Datenlogger, dass die bei den Drohnen summierten Beschleunigungskräfte sogar unter denen des „Zu-Fuß-Transports“ lagen, da diese insbesondere in der Flugphase konstant niedrig sind. „Nennenswerte Unterschiede zwischen dem regulären Drohnentransport und dem mit Gimbal gab es weder bei den Blutanalysergebnissen noch bei den Beschleunigungskräften.“



Mit wissenschaftlicher Präzision wurden Daten gewonnen und anschließend sorgfältig ausgewertet



Ein Drittel der Proben wurde unter Einsatz eines vibrationsdämpfenden Gimbals transportiert

„IM EINZELFALL ZU ÜBERPRÜFEN“

Nachgefragt bei Dr. med. Wibke Johannis vom Universitätsklinikum Köln

Drones: Haben Sie die Ergebnisse der Studie überrascht?

Dr. Wibke Johannis: Bei der Validation von automatischen Transportformen für diagnostische Laborproben wird klassischerweise der „Zu-Fuß-Transport“ als Goldstandard mit den mutmaßlich für die Probe schonendsten Bedingungen festgelegt; die Betrachtung geht also eigentlich dahin, wie signifikant die Abweichung der Beschleunigungskräfte und der Blutwerte zwischen der zu testenden Transportform und dem „Zu-Fuß-Transport“ ist und weniger dahin, ob es überhaupt Abweichungen gibt. Dass wir bei unserer Drohnenstudie weder bei den gemessenen Vibrations- und Beschleunigungskräften höhere Werte gesehen, noch bei den Blutwerten ein Indiz für ein verstärktes Maß an Hämolyse festgestellt haben, hat uns tatsächlich überrascht.

Inwiefern sind Hämolyse oder andere Risikofaktoren wie Temperaturschwankungen auch bei traditionellen Methoden des Transports von Blutproben zu berücksichtigen?

Diagnostische Blutproben sind tatsächlich empfindlich. Je nach Analyse, die durchgeführt wird, gibt es hier aber deutliche Unterschiede. Es gibt Marker im Blut, die nach Abnahme nicht besonders lange stabil nachweisbar sind oder eben nur, wenn besondere Maßnahmen – wie zum Beispiel eine Kühlung der Probe – durchgeführt werden. Dann wiederum gibt es Marker, die sich beispielsweise durch Hämolyse, also das Platzen von roten Blutkörperchen, deutlich verändern können. Die Hämolyse hängt in der abgenommenen Blutprobe von mehreren Faktoren ab: zum einen spielt die Zeitdauer

des Transports immer eine Rolle, die Vibrations- und Beschleunigungskräfte sowie das Auftreten von extremen Temperaturen und Temperaturschwankungen. Insgesamt spielen diese Faktoren bei allen Transportformen eine Rolle, treten aber logischerweise in unterschiedlichem Maße auf. Auch gilt für alle Transportformen, dass die Auswirkungen dieser Faktoren zum Teil erheblich durch entsprechende Verpackungsmaßnahmen ausgeglichen werden können. Entsprechend kann keine Pauschalaussage zu der einen Transportform gemacht werden, ob sie jetzt „besser“ oder „schlechter“ ist als eine andere; da ist tatsächlich die spezifische Transportkonstellation im Einzelfall zu überprüfen.

Wie bewerten Sie persönlich das Potenzial von Drohnentransporten für die Verbesserung der medizinischen Versorgung? Und in welchen konkreten Einsatzfällen könnte der Transport medizinischer Güter aus Ihrer Sicht am Uniklinikum Köln Sinn ergeben?

Drohnen werden ja bereits im medizinischen Sektor genutzt. Hier kommen sie natürlich vor allem in Gegenden und Regionen zum Einsatz, in denen aufgrund der Beschaffenheit der üblichen Transportwege – in der Regel die Straße – eine tolerierbare Transportdauer nicht garantiert werden kann. Es muss sich hierbei ja auch nicht nur um Laborproben handeln, sondern kann natürlich auch Blutprodukte oder Arzneimittel betreffen, die im Einzelfall zügig zum Patienten gebracht werden müssen. Innerhalb des Universitätsklinikums Köln existiert natürlich bereits eine ausgefeilte Logistik, die den schnellen Transport aller entsprechenden kritischen Güter garantiert. Ziel

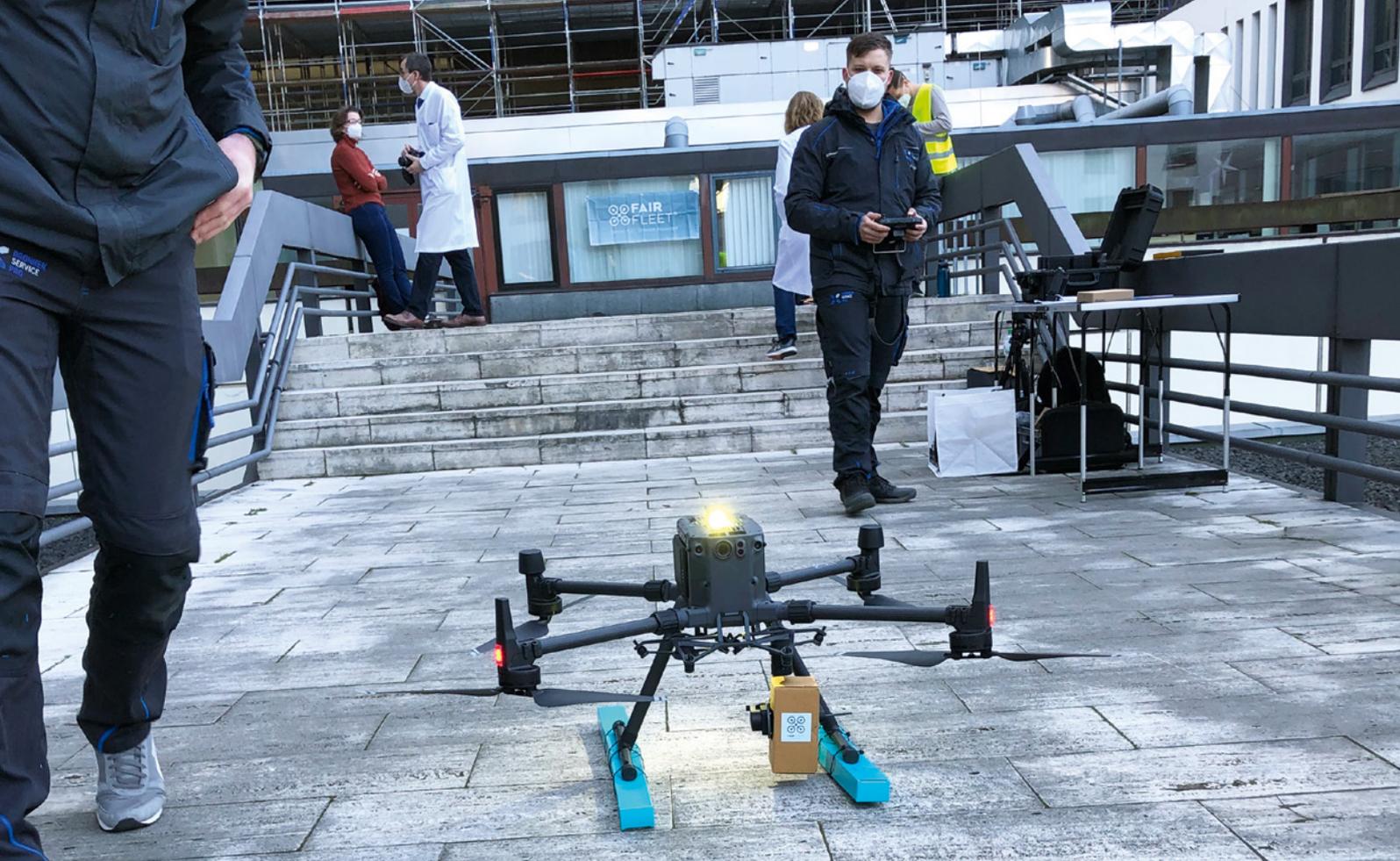


Dr. med. Wibke Johannis ist Oberärztin im Institut für Klinische Chemie der Universitätsklinik Köln

unserer Studie war entsprechend viel mehr die wissenschaftliche Fragestellung, wie sehr sich der Drohnentransport auf die diagnostische Probe im Vergleich zum „Zu-Fuß-Transport“ unter ansonsten identischen Umgebungsbedingungen auswirkt.

Sie haben darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse der Studie nicht automatisch auf andere medizinische Transportgüter übertragen werden können. Bei welchen Transportgütern könnte die Beförderung per Drohne denn gegebenenfalls kontraproduktiv sein? Und welche Ursache-Wirkung-Kombination gilt es gegebenenfalls zu untersuchen?

Für diagnostische Blutproben habe ich ja bereits Transportfaktoren genannt, die Einfluss auf die Ergebnisse der Laboruntersuchungen haben. Inwiefern andere medizinische Transportgüter diesen Einflüssen ebenso unterliegen, kann ich nicht beurteilen. Dies liegt in der Verantwortung der entsprechenden zuständigen Abteilungen beziehungsweise Arbeitsbereiche.



Die Testflüge fanden auf dem Gelände des Uniklinikums Köln statt

VORAUSSETZUNGEN DEFINIEREN

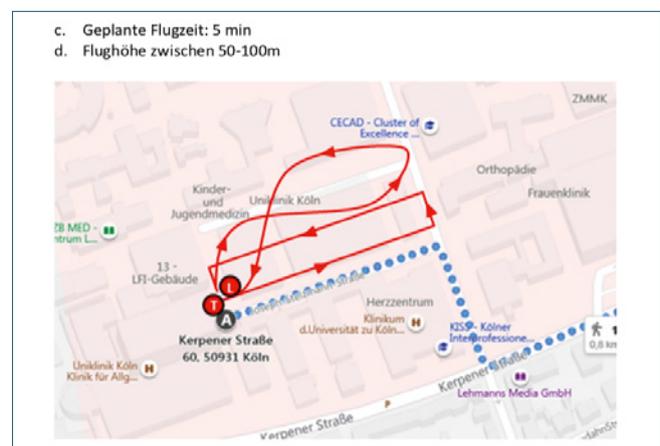
Neben der medizinischen Fragestellung wurde die Studie auch dazu genutzt, Prozesse und Genehmigungsverfahren des Drohnenbetriebs auf einem Krankenhausesgelände zu erproben. Hier machten sich die praktischen Erfahrungen des FairFleet-Teams mit herausfordernden Missionsprofilen bezahlt. Insbesondere die Aufstiegs- und Fluggenehmigungen durch die Flugsicherung, aber auch die Information der Feuerwehr und der verschiedenen medizinischen Einrichtungen des Uniklinikums Köln stellten eine Herausforderung dar. Denn bei UAS-Einsätzen auf dem Gelände der Kliniken ist der Luftraum durch das Krankenhaus selbst und den dazugehörigen Helikopter-Landeplatz eingeschränkt. Dafür mussten entsprechende Genehmigungen eingeholt werden und

bei der zuständigen Leitstelle vor jedem Flug die An- und anschließend die Abmeldung erfolgen. Diese Prozeduren zu evaluieren und praktikable Umsetzungsmechanismen für einen täglichen Regelbetrieb zu definieren, war ebenfalls Teil der klinischen Studie.

Die Ergebnisse aus Köln werden sicher auch bei anderen Projekten zu medizinischen Transporten per Drohne interessiert zur Kenntnis genommen werden. Allerdings lassen sich die Erkenntnisse zur Beförderung von Blutproben nicht per se auf weitere Transportgüter wie etwa Gewebeproben anwenden. „Vor der Übertragung auf andere Anwendungsfälle sollte allerdings eine Validation in ähnlicher Weise stattfinden“, so Dr. med. Wibke Johannis.



Ein Datenlogger zeichnete auf, welche äußeren Einflüsse während der verschiedenen Transportmethoden auf die Blutproben einwirkten



Bei Planung und Umsetzung des Flugbetriebs war Service Provider FairFleet eng in das Projekt eingebunden

DAS MAGAZIN FÜR DIE DRONE-ECONOMY



IM ABO GÜNSTIGER

Sparen Sie
mehr als
30,- Euro

JETZT ABONNIEREN!

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

ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Jede Ausgabe bares Geld sparen
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Keine Versandkosten – jederzeit kündbar
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

ALLES GUTE KOMMT VON OBEN



MediCargo: Transport von Blut, Medikamenten und Gewebe per Drohne

TEXT: LUISE PAULSON
FOTOS: ADAC LUFTRETTUNG

Der Zeitpunkt war mit Bedacht gewählt. Am offiziellen „Weltblutspendetag“ stellten die ADAC Luftrettung sowie der DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen eine gemeinsame Initiative zur Entwicklung eines Standardkonzepts für UAS-gestützte, zeitkritische Transporte im Gesundheitswesen vor. Vorausgegangen war ein Testbetrieb mit Blutkonserven, die per Drohne fünfmal schneller am Ziel ankamen als per Kurier.

Von der Blutbank des Deutschen Roten Kreuzes auf dem Gelände des Universitätsklinikums Ulm bis in den OP-Bereich der Chirurgie ist es eigentlich nur ein Katzensprung. Dennoch dauert es etwa eine Viertelstunde, bis eine Blutkonserve dort eintrifft, wo sie vielleicht händeringend benötigt wird, um ein Leben zu retten. Bis zu fünfmal schneller gelingt das per Drohne. Zu diesem Resultat kommt eine Studie unter Beteiligung von DRK und ADAC Luftrettung, bei der in den vergangenen zwei Jahren mehr als 100 Drohnenflüge über dem Campusgelände in Ulm durchgeführt wurden. Die Ergebnisse seien so vielversprechend, teilten die Partner in einer Pressemitteilung mit, dass das Forschungsprojekt MediCargo in den kommerziellen Regelbetrieb für Kliniken in ganz Deutschland gehen

soll. Ziel ist es, auf diese Weise ein Standardkonzept für alle unbemannten, zeitkritischen Transporte im Gesundheitswesen zu definieren.

NOTFALLVERSORGUNG

Das Thema unbemannte Systeme wird seitens der ADAC Luftrettung schon seit längerem intensiv verfolgt. Eine gemeinsame Studie mit Volocopter ergab bereits Ende 2020, dass mit bemannten Drohnen die notfallmedizinische Versorgung insbesondere in ländlichen Regionen signifikant verbessert und effizienter gestaltet werden könne. Ein entsprechender Testbetrieb solle bereits 2023 in zwei ausgewählten Modellregionen beginnen, hieß es damals. Wesentlich leichter vorstellbar als der Einsatz von VoloCitys zum Transport von Notärzten scheint aus



Von besonderer Bedeutung ist das sichere Miteinander von bemannten und unbemannten Flugsystemen im Rettungsdienst



LESE-TIPP

In Drones 2/2021 haben wir über eine Machbarkeitsstudie zum Einsatz bemannter Drohnen in der Luftrettung berichtet, die der ADAC in Zusammenarbeit mit Volocopter erstellt hat. Sie haben das Heft verpasst? Kein Problem. Diese und alle weiteren noch erhältlichen Ausgaben des Magazins für die Drone-Economy können unter www.drones-magazin.de/shop nachbestellt werden.

heutiger Sicht jedoch noch das, was im Projekt MediCargo und anderen Forschungsinitiativen erprobt wurde: Die Beförderung von Medizinprodukten zwischen definierten Standorten per automatisiert fliegendem UAS.

„Die Verkehrsdichte in der Stadt und die voranschreitende Zentralisierung von Krankenhäusern und Laboren machen eine zuverlässige Drohnenlösung für den Transport von Blut, Medikamenten und Gewebe in Zukunft notwendig“, erläutert Frédéric Bruder, Geschäftsführer der gemeinnützigen ADAC Luftrettung. „MediCargo soll das neue Standardkonzept für eilige medizinische Transportgüter in Deutschland werden“, erklärt Bruder und betont: „Dafür haben wir unser Know-how aus Jahren sicherem Flugbetrieb mit Rettungshubschraubern eingebracht. Unser Anspruch ist es, MediCargo bei der Flugsicherheit auf demselben hohen Level unseres Rettungsflugbetriebs zu etablieren.“

TRACKING-ANBINDUNG

Bei der Drohne, mit der in Ulm seit 2020 geforscht wird, handelt es sich um einen Hexakopter der Brandenburger Firma Multirotor, der bei einem Gewicht von 7 kg zirka 1,5 kg Nutzlast transportieren kann. Mit Hilfe eines Hochpräzisions-GPS wird die Flugroute über eine spezielle Flugplanungssoftware definiert, die Drohne ist



In Ulm konnte die Zustellung von Blutproben signifikant beschleunigt werden

im Notfall aber auch jederzeit manuell steuerbar. Eine Tracking-Anbindung an die DFS Deutsche Flugsicherung sorgt für ihre technische Sichtbarkeit, sodass auch andere Luftraumteilnehmer über die Anwesenheit der MediCargo-Drohne auf dem Laufenden sein können. Und das ist nicht zuletzt auch über dem Klinikgelände in Ulm von enormer Bedeutung.

Die Drohne, die mit einem Unmanned Traffic Management System (UTM) nach den Vorgaben der Sicherheitsstandards der ADAC Luftrettung betrieben wird, operiert dort nämlich gemeinsam mit dem Rettungshubschrauber „Christoph 22“. Zudem befinden sich hier auch zwei Hubschrauberlandeplätze. Zusätzlich verfügt die Bundeswehr über einen Übungsraum für Hubschrauber und Kampfflugzeuge in der Nähe. Der hohe Sicherheitsstandard soll einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, dass das Projekt zu der erhofften Blaupause für den Betrieb von medizinischen Transportdrohnen im Gesundheitswesen werden kann.

ADAC LUFTRETTUNG IM NETZ

- | | |
|------------|--|
| WEBSITE: | WWW.LUFTRETTUNG.ADAC.DE |
| FACEBOOK: | @ADACLUFTRRETTUNG |
| INSTAGRAM: | @ADACLUFTRRETTUNG |
| LINKEDIN: | @ADACLUFTRRETTUNG |

VERNETZTER UND EFFIZIENTER

TEXT: JAN SCHÖNBERG



Projekt RescueFly – oder: die digitale Transformation des Rettungswesens

Bei der Feuerwehr, im Katastrophenfall oder auch bei der Suche nach Vermissten: Drohnen kommen im Rettungswesen mittlerweile an vielen Stellen zum Einsatz. Geht es nach den Beteiligten am Projekt RescueFly, so ist das jedoch erst der Anfang. Das direkte Ziel des Forschungsvorhabens ist zwar, die Zukunft der Wasserrettung zu gestalten. Doch langfristig hat man mehr im Sinn: Die digitale Transformation des Rettungswesens mithilfe von drohnenunterstützten Einsatzszenarien.

PROJEKTPARTNER

Björn Steiger Stiftung
Brandenburgische Institut für Gesellschaft und Sicherheit
Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
TU Dresden
TU Chemnitz
THOLEG Civil Protection Systems
Droniq

Gefördert vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr, beschäftigt sich RescueFly mit dem Einsatz von dezentral stationierten Drohnen (Unmanned Aircraft Systems) zur Unterstützung bei der Wasserrettung in schwer zugänglichen und weitläufigen Gebieten. www.rescuefly.org

Nach Angaben der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG) ertranken im vergangenen Jahr allein in Deutschland mindestens 299 Menschen. Die furchtbare Katastrophe im Ahrtal noch gar nicht mit eingerechnet. Zu 255 der von der DLRG erfassten Todesfälle kam es in Binnengewässern. Weltweit listet die Weltgesundheitsbehörde (WHO) das Ertrinken als dritthäufigste Unfall-Todesursache. Schon für sich genommen gibt es also jede Menge guter Gründe, nach Optimierungspotenzial im Bereich der Wasserrettung zu suchen. So, wie es das von der Björn Steiger Stiftung koordinierte Forschungsvorhaben RescueFly in den nächsten gut zwei Jahren plant. Bis Ende Oktober 2024 läuft das mit mehr als 2 Millionen Euro vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) geförderte Verbundprojekt, an dessen Ende technische und operative Lösungen für drohnenunterstützte Rettungsaktionen gefunden sein sollen. Und noch einiges mehr.

KLARER FOKUS

Während perspektivisch die von Drohnen erhobenen Daten zur Beschleunigung von Prozessen genutzt und zur digitalen Transformation des Rettungswesens beitragen sollen, geht es im ersten Schritt zunächst darum, neue Optionen zur effektiveren Rettung Ertrinkender zu eröffnen. „Das Forschungsprojekt RescueFly fokussiert klar auf den konkreten Notfall bei der Wasserrettung“, erläutert Joachim von Beesten, Geschäftsführer der gemeinnützigen Björn Steiger Stiftung, deren Zweck die Verbesserung von Notfallhilfe und Rettungswesen in Deutschland ist. „Neben der technischen Erprobung werden die Definition des Rettungsmittels Drohne sowie die Integration in die Rettungskette im Projekt behandelt.“

BJÖRN-STEIGER-STIFTUNG IM NETZ

WEBSITE:	WWW.STEIGER-STIFTUNG.DE
FACEBOOK:	@BJOERNSTEIGERSTIFTUNG
TWITTER:	@STEIGERSTIFTUNG
INSTAGRAM:	@STEIGERSTIFTUNG
YOUTUBE:	/BJÖRNSTEIGERSTIFTUNG1969

Mithilfe von dezentral stationierten, automatisiert agierenden Drohnen soll schnelle und effektive Hilfe bei Notfällen ermöglicht werden. Insbesondere in schwer zugänglichen und großflächigen Einsatzgebieten oder auch an unbewachten Gewässern. Als Testgebiet wurde die Lausitzer Seenlandschaft auserkoren, genauer gesagt das Gebiet rund um Geierswalder See und Partwitzer See. Eine Besonderheit der beiden Binnengewässer ist, dass sie zum Teil in Sachsen, zum Teil in Brandenburg liegen. Mehr als eine Randnotiz, da mit Blick auf Prozesse, Zuständigkeiten und Finanzierung die Landesgrenze natürlich eine nicht zu vernachlässigende Größe darstellt.

BERECHNUNGSSCHLÜSSEL

„Nicht alles, was technisch machbar ist, ist auch langfristig wirtschaftlich sinnvoll und finanzierbar. Heterogene Insellösungen innerhalb von Kommunen, Landkreisen oder Organisationen können nicht skaliert werden, weil oftmals keine Standardisierung und damit Interoperabilität vorliegt“, betont Joachim von Beesten den über das konkrete Szenario Wasserrettung hinausgehenden, kooperativen Grundgedanken von RescueFly. Vielmehr sollen im Rahmen des Projekts grundsätzliche Möglichkeiten dafür aufgezeigt werden, wie unbemannte Systeme effektiv in etablierte Rettungsketten integriert sowie zusätzliche Optionen erschlossen werden können. Dabei sind neben rein technischen Fragen natürlich auch Prozesse zu entwickeln, Kalkulations- und Berechnungsschlüssel zu erarbeiten sowie Personalbedarf und Finanzierungsfragen im Blick zu behalten. „Zwar geht es in erster Linie darum, Menschenleben

Gerät ein Mensch in die Gefahr zu ertrinken (Symbolbild), dann ist schnelle und bestmöglich koordinierte Hilfe erforderlich, um die Rettungschancen zu erhöhen





Schwimmkörper wie die Rettungsboje von Restube können von Drohnen abgeworfen werden und blasen sich bei Kontakt mit Wasser automatisch auf

zu retten“, bekräftigt Joachim von Beesten. „Aber es ist eben auch wichtig zu ermitteln, was zum Beispiel eine Flugminute kostet, welche Infrastruktur vorgehalten und finanziert werden muss.“

Ein weites Feld. Die ersten Schritte zu dessen Erschließung sollen über die Wasserrettung an den beiden Binnengewässern in der Lausitz gegangen werden. Bis dort jedoch im Frühsommer kommenden Jahres die ersten automatisierten Drohnenflüge stattfinden können, müssen dafür die Grundlagen geschaffen werden. Da wäre zunächst die gründliche Analyse der örtlichen Begebenheiten. Geierswalder und Partwitzer See liegen in direkter Nachbarschaft, sind durch einen kleinen Kanal miteinander verbunden und lediglich durch einen schmalen Landstreifen voneinander getrennt. „Im Rahmen des Projekts sind für die beiden zu betrachtenden Seen zwei Drohnen- garagen geplant, deren Standorte entlang verschiedener Kriterien optimiert werden“, erläutert Joachim von

Beesten. „Sowohl die Garagen als auch die dort stationierten Drohnen werden miteinander vernetzt sein, sodass je nach Einsatzort die geeignete Abflugstelle und die optimale Flugtrajektorie gewählt werden. Je nach Einsatzdauer ist auch geplant, dass die Drohnen sich rechtzeitig über der Einsatzstelle ablösen, um ihre zentralen Aufgaben – Abwurf eines Schwimmkörpers, punktgenaues Hinführen der Rettungskräfte – erfüllen zu können.“

Aber wie erfährt die Drohne eigentlich, dass ein Notfall eingetreten ist und wo sich dieser ereignet hat? Die Schnittstelle zur bestehenden Rettungskette befindet sich in den für das Testgebiet zuständigen Leitstellen in Hoyerswerda (Sachsen) und Cottbus (Brandenburg). Für und mit den Disponentinnen und Disponenten dort sollen im Rahmen von RescueFly eine adäquate Systemunterstützung sowie ein Kriterienkatalog dafür entwickelt werden, wann Drohnenunterstützung angefordert werden muss. Diese, so eine zu verifizierende Hypothese,

Im Sommer laden Badestellen viele Einheimische und Touristen zur Abkühlung im Partwitzer See ein – doch im Ernstfall kann es lange dauern, bis Hilfe eintrifft



INFO

SOWOHL DER PARTWITZER ALS AUCH DER GEIERSWALDER SEE SIND KEINE NATÜRLICHEN GEWÄSSER, SONDERN ENTSTANDEN DURCH DIE FLUTUNG EHEMALIGER TAGEBAUGEBIETE. FÜR DIE SICHERUNG UND PFLEGE DER BERGBAUFOLGELANDSCHAFT IST DIE LAUSITZER UND MITTELDEUTSCHE BERGBAU-VERWALTUNGSGESELLSCHAFT (LMBV) VERANTWORTLICH. WWW.LMBV.DE



Eine modifizierte Tholog-Drohne vom Typ „Buddy“ soll im Rahmen des Projekts RescueFly zum Einsatz kommen

könnte schlussendlich von einem zentral agierenden Dienstleister zur Verfügung gestellt werden, der über einen Leitstand Drohnen an verschiedenen Standorten und zu verschiedenen Einsatzzwecken überwacht.

NOTRUFSAÜLEN

Neben der optimalen Platzierung der Drohngaragen wird in der ersten Projektphase auch über Anzahl und Positionierung möglicherweise einzubindender Notrufsäulen entlang der Seeufer zu entscheiden sein. Diese hätten den Vorteil, dass sowohl zusätzliche stationäre Alarmierungspunkte geschaffen würden als auch das jeweilige Einsatzgebiet direkt eingegrenzt wird. Eine große Hilfe in Notfallsituationen, wenn Augenzeugen versuchen müssen, bestmöglich über Art und vor allem Position des Unfalls zu informieren. „Zudem werden wir erproben, in welcher Weise der originäre Zweck der Notruftelefone erweitert werden kann, indem sie beispielsweise als Standorte für Antennen zur Datenübermittlung und Steuerung der Drohnen dienen“, weiß Joachim von Beesten.

Von zentraler Bedeutung für eine effiziente Drohnenutzung im Rettungswesen ist natürlich das einzusetzende UAS. Teil von „RescueFly“ ist daher die Entwicklung eines adäquaten Flugsystems. Diese Aufgabe liegt in der Verantwortung von Tholog Civil Protection Systems. Das Unternehmen aus dem brandenburgischen Welzow hat sich mit Spezialdrohnen für unterschiedliche

„BEIFANG“

Die angestrebte digitale Transformation des Rettungswesens bietet jede Menge Potenziale, die über den hauptsächlichen Anwendungsfall hinausgehen. So sammeln Drohnen, die für die unterschiedlichsten Dinge eingesetzt werden, dank der verbauten Kamertechnik und gegebenenfalls anderer Sensorik während des Fluges jede Menge Daten, die für die aktuelle Mission uninteressant sind. Die jedoch für andere Fragen des Gemeinwohls nützlich sein können. Seien es verendete Wildtiere (Stichwort: Afrikanische Schweinepest), Glutnester in Waldregionen oder Schäden an der öffentlichen Infrastruktur: Was während eines Livestreams im Rettungseinsatz keine Beachtung findet, könnte KI-gestützt detektiert und im Anschluss an die zuständigen Stellen als Information weitergegeben werden. Hier Möglichkeiten und Potenziale einer möglichst breit gelagerten Zusammenarbeit zu identifizieren, ist ein wesentlicher Aspekt des Projekts RescueFly.

LESE-TIPP

Einen ausführlichen Beitrag darüber, wie DLRG und DRK bei der Wasserrettung auf Drohnen setzen, lesen Sie in Drones 4/2020. Sie haben das Heft verpasst? Kein Problem. Diese und alle weiteren noch erhältlichen Ausgaben des Magazins für die Drone-Economy können unter www.drones-magazin.de/shop nachbestellt werden.



Während in der Standard-Variante der „Buddy“-Drohne Kameratechnik von Flir verbaut ist, soll für RescueFly eine Wiris Pro aus der UAV-Serie von Worswell zum Einsatz kommen

Anwendungszwecke einen Namen gemacht. Für die Wasserrettungs-Drohne, die auf dem Tholog-Modell „Buddy“ basieren wird, sieht das Lastenheft einen bis maximal 4 Kilogramm schweren Hexakopter vor, der neben zwei abwerfbaren Schwimmkörpern sowohl eine RGB- als auch eine Thermalkamera an Bord hat, um die zu rettende Person ausfindig zu machen. Doch was passiert, wenn keine optischen Signale mehr vorhanden sind, weil der Ertrinkende entkräftet untergegangen ist? „Ertrinken ist schrecklicherweise ein stiller Tod“, weiß Joachim von Beesten. „Die fest verbaute Sensorik stößt nach dem Absinken eines Verunglückten an ihre Grenzen. Daher ist eine Option, die im späteren Projektverlauf noch evaluiert werden soll, durch das Einbringen eines Ultraschallsensors ins Wasser den Körper auch unterhalb der Wasseroberfläche zu detektieren, und damit das punktgenaue Navigieren der Einsatzkräfte auch in dieser für die Rettung noch kritischeren Phase zu unterstützen.“

FLIEGENDER HINWEIS

Neben der erforderlichen Hardware soll die „RescueFly“-Drohne zusätzlich über eine KI-Komponente verfügen. Die Idee ist, dass das UAS die zu rettende Person selbstständig im Zielgebiet finden und nach dem Abwurf eines unterstützenden Schwimmkörpers die Position oberhalb des in Not geratenen Menschen halten kann. Auf diese Weise hätten die eintreffenden Rettungskräfte einen direkten Hinweis, wo sie gebraucht werden. „Die Entwicklung der KI ist eine besondere Herausforderung und daher das größte Forschungsrisiko“, ist sich Joachim von Beesten der Größe der Aufgabe bewusst. Zudem ist es ein gutes Beispiel dafür, wie mit einem kooperativen Ansatz und nationaler, gegebenenfalls europäischer Zusammenarbeit zur digitalen Transformation des Rettungswesens beigetragen werden kann. Schließlich muss eine künstliche Intelligenz mit so vielen Datensätzen wie möglich gefüttert werden, um funktionieren zu können. Wenn also viele Stellen entsprechende Informationen zusammentragen, können am Ende alle vom gemeinsamen Ergebnis profitieren. Insbesondere in Not geratene Menschen.

DIGITALE TRANSFORMATION IM RETTUNGSWESEN MIT DROHNEN

Ein Zwischenruf von Joachim von Beesten, Geschäftsführer der Björn Steiger Stiftung

Die Anzahl interessanter Einsatzbereiche für Drohnen im Rettungswesen steigt beständig – beispielsweise ihre Nutzung zur Lagebewertung bei Naturkatastrophen und Waldbränden oder im Rahmen der Wasserrettung. Doch welche weiteren Szenarien sind denkbar, die mit dem Einsatz von Drohnen gelöst werden können? Welche Meilensteine wurden bei der digitalen Transformation im Rettungswesen mit Drohnen bereits erreicht? Und was muss noch getan werden?

Fakt ist: Die digitale Transformation ist in Deutschland noch nicht voll ausgeschöpft. Die Corona-Pandemie hat die Schwachstellen in verschiedenen Sektoren gnadenlos offengelegt. Es dominiert der Partikularismus über das Systemdenken. Im öffentlichen Gesundheitsdienst genauso wie im Rettungswesen. Vorhandene Daten, neu generierte Daten oder Erfahrungen können in der Breite gar nicht genutzt werden, weil Vernetzungskomponenten aufgrund fehlender Interoperabilität und Standards fehlen. Sehr oft wird aus Unkenntnis oder auch Trägheit der Datenschutz vorgeschoben. Fehlende Beschaffungskompetenz, das Denken in alten, linearen Strukturen verhindern den großen Wurf.

Die Einsatzszenarien von Drohnen im Rettungswesen und der Notfallhilfe sind vielfältig: von Lageaufklärung inklusive Übertragung von Livebildern in die Einsatzzentrale und Tele-Unterstützung über den Transport von Proben, Medikamenten und Blutkonserven bis hin zur bedarfsgerechten Unterstützung von Kräften vor Ort durch Just-in-time-Lieferungen. Das alles angereichert mit Daten aus unterschiedlichen Informationsquellen (Wetterdaten, Geodaten, verfügbare Einsatzmittel und -kräfte) erzeugt signifikanten Mehrwert am Einsatzort. Zahlreiche dieser Projekte wurden im Rahmen von Förderprogrammen unterstützt, gleichzeitig wurde aber versäumt, auch die notwendigen (gesetzlichen) Rahmenbedingungen zu schaffen, um eine nachhaltige Nutzung zu ermöglichen.

Solange Gaffer besser ausgestattet und vernetzt sind als die eigentlichen Einsatzkräfte und sie dadurch Einsätze gefährden, gibt es erheblichen Optimierungsbedarf. Solange europäische Hersteller in die USA gehen, um eine Zulassung für Projekte in Afrika zu erhalten, darf man sich nicht wundern, wenn auch der B2B-Drohnenmarkt einen großen Bogen um Europa beziehungsweise die DACH-Region macht. Solange staatliche Stellen Fakten schaffen und sich in eine Abhängigkeit von großen außereuropäischen Herstellern begeben und die DSGVO oder Grenzwerte verbauter Hardware nur ein Bewertungs- und kein K.O.-Kriterium sind, wird ein europäischer Kompetenzaufbau in diesem innovativen Markt sehr schwierig.

Die nachhaltige Digitalisierung des Rettungswesens kann nur gelingen, wenn ein ganzheitlicher und systemischer Ansatz verfolgt wird, der auch Schnittstellen zu den anderen Sektoren der medizinischen Versorgung und Gefahrenabwehr schafft. Es muss ein bundesweit einheitliches, verbindliches Zielbild für den Einsatz von Drohnen kreiert werden, wodurch das System verbessert wird und die Menschen optimal in ihrer Arbeit unterstützt werden. Und nicht durch Mehrarbeit die Schwächen des Systems ausgeglichen werden. Im Rahmen von einheitlichen Planungs- und Qualitätsparametern müssen Anwendungsfälle mit Drohnen neben „klassischer“ Boden- und Luftrettung ein integraler Bestandteil im Rettungswesen werden.

Aber nicht alles, was technisch machbar ist, ist auch wirtschaftlich sinnvoll. Es bedarf daher einer bundesweiten Digitalisierungsoffensive mit einheitlicher Finanzierungsstrategie, gepaart mit verpflichtender Teilnahme an zentralen Registern, um einheitliche Qualitätsstandards bei Ausbildung und Hardware zu gewährleisten. Darüber hinaus sollten mit einem Best-Practice-Vorgehensmodell auf Basis moderner Kollaborationswerkzeuge Lösungen gestaltet werden, damit die Technologie mit ihrer Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten schnell für den spezifischen Bedarf unterschiedlicher Branchen genutzt wird.

ZUR PERSON: JOACHIM VON BEESTEN



JOACHIM VON BEESTEN, GESCHÄFTSFÜHRER DER BJÖRN STEIGER STIFTUNG, VERANTWORTET SEIT DREI JAHREN DEN BEREICH INNOVATION UND DIGITALISIERUNG SOWIE DIE AUSLANDSAKTIVITÄTEN DER STIFTUNG UND IST IN DIESER FUNKTION AKTUELL PROJEKTKOORDINATOR DES VOM BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALES UND VERKEHR (BMDV) GEFÖRDERTEN FORSCHUNGSPROJEKTS RESCUEFLY, MIT DEM DAS POTENZIAL DER DROHNEN-TECHNOLOGIE ZUR WASSERRETTUNG GETESTET WIRD. VOR DEM EINTRITT IN DIE STIFTUNG BEKLEIDETE VON BEESTEN ÜBER 17 JAHRE LANG FÜHRUNGSPPOSITIONEN IN UNTERSCHIEDLICHEN BEREICHEN IM KONZERN DEUTSCHE TELEKOM.

FLIEGENDER PIONIER

TEXT: FREDERIK JOHANNSEN
FOTOS: FLYABILITY



Flyabilitys Elios 3 für Indoor-Inspektionen

Enge Tunnel, schwer zugängliche Rohrsysteme oder unwegsame Stollen: Indoor-Drohnen sorgen heutzutage da für Aufklärung, wo es für Menschen zu beschwerlich oder schlicht zu gefährlich ist. Ganz vorne mit dabei sind die fliegenden Pioniere von Flyability, die mittlerweile weltweit im Einsatz sind. Mit der Elios 3 hat der schweizer Hersteller kürzlich ein UAS vorgestellt, das über eine Reihe spannender Neuerungen verfügt.

„Digitizing the inaccessible“. So lautet der Marketing-Slogan, mit dem Flyability die neue Elios 3 vorstellte. Und „Digitalisierung des Unzugänglichen“ trifft genau das, wofür das UAS entwickelt wurde. Dank des widerstandsfähigen Schutzkäfigs aus Carbonstäben fühlt sich die Drohne bei Indoor-Inspektionen überall da wohl, wo sonst mit großem Aufwand und unter enormen Anstrengungen – von möglichen Gefahren ganz zu schweigen – Industriekletterer oder andere Spezialisten zur Bestandsaufnahme von Bausubstanz sowie Verschleißteilen anrücken müssen. Enge Schornsteine beispielsweise. Oder Versorgungsschächte, Minen oder auch einsturzgefährdete Areale. Im Vergleich zur Vorgängerversion haben sich die Entwickler bei Flyability einiges einfallen lassen, um durch sinnvolle Weiterentwicklungen ein viel gelobtes Produkt noch besser zu machen.

PAYLOAD-OPTION

Eine der augenscheinlichen Änderungen ist der verbauter LiDAR-Sensor des Typs OSO-32 von Ouster. Diesem verdanken Betreiber die Möglichkeit, im von der Drohne übertragenen Livestream direkt im Einsatz eine Echtzeit-Punktwolke verfolgen zu können. Zudem bietet die genutzte SLAM-Technologie (Simultaneous Localization and Mapping) den Vorteil, dass sich die Elios 3 während der Datenerfassung stets selbst innerhalb der Punktwolke verortet, sodass bei wiederholten Missionen direkt an die Stellen navigiert werden kann, an denen eine besondere Auffälligkeit erkannt wurde oder eine gegebenenfalls fortschreitende Beschädigung zu kontrollieren ist. Der LiDAR-Sensor lässt sich zudem mit wenigen Handgriffen demontieren, sollte der für bestimmte Aufgaben nicht benötigt werden. Über den AUX-Anschluss können



FLYABILITY IM NETZ

WEBSITE: WWW.FLYABILITY.COM
 FACEBOOK: [@FLYABILITY.ELIOS](https://www.facebook.com/FLYABILITY.ELIOS)
 TWITTER: [@FLY_ABILITY](https://twitter.com/FLY_ABILITY)
 YOUTUBE: [TINYURL.COM/FLYABILITY-ELIOS-YT](https://www.youtube.com/TINYURL.COM/FLYABILITY-ELIOS-YT)
 LINKEDIN: [@FLYABILITY](https://www.linkedin.com/company/FLYABILITY)

Eine der wesentlichen Veränderungen zum Vorgänger-Modell ist die veränderte Platzierung der LED. Dank des ebenfalls neu gestalteten Ausschnitts im Schutzkäfig gehören störende Lichtreflektionen auf den Carbonstäben der Vergangenheit an

dem System perspektivisch weitere Payloads hinzugefügt werden. Hier will man bei Flyability gegebenenfalls auf Signale aus dem Markt reagieren und entsprechende Zusatzsensoren entwickeln.

Was die Haupt- und die Thermalkamera angeht, so setzt man im Vergleich zur Vorgängerversion auf bewährte Technik. Allerdings ist das Bild, das dem Operator im Livestream angezeigt wird, dank weiterentwickelter Übertragungstechnologie dennoch verbessert worden. Für eine optimierte Fluglage und -stabilität kommen drei Computer-Vision-Kameras zum Einsatz. Durch VIO-Kapazitäten (visual-inertial odometry) werden basierend auf den so gewonnenen Bilddaten stetig Position und Lage der Elios 3 im Raum analysiert und gegebenenfalls korrigiert.

KEINE REFLEKTIONEN

Doch nicht nur in Sachen Technik, auch konstruktiv haben sich einige Dinge verändert. So sind die LED, die den Einsatzort zur Gewinnung von Bilddaten ausleuchten, nun so positioniert, dass deren Licht nicht mehr von Carbonstäben des Schutzkäfigs reflektiert werden, was zum Teil für unschöne Beeinträchtigungen bei der Analyse von Foto- und Videoaufnahmen sorgte. Zudem sind die Rotoren nun innerhalb von Propellerschutzvorrichtungen vorgesehen, die aber weniger für ein Plus an Sicherheit oder Crash-Resistenz sorgen sollen, sondern vor allem die Fluggeräusche deutlich reduzieren. Zudem ist die gesamte Technik nun staub- und wassergeschützt von einem Kunststoffbody umgeben, sodass die Elios 3 mit Blick auf den IP-Standard die eine oder andere Schutzklasse zusätzlich geltend machen könnte.



Zwar sind Haupt- und Thermalkamera im Vergleich zur Elios 2 unverändert, die Qualität des Livestreams zeigt sich aber verbessert. Die ebenfalls gestreamte LiDAR-Punktwolke erhöht die Informationsdichte zusätzlich



Der verbaute LiDAR-Sensor lässt sich problemlos demontieren, wenn er nicht benötigt wird. Über den AUX-Anschluss kann die Elios 3 perspektivisch mit zusätzlichen Payload-Komponenten ausgestattet werden, die Flyability künftig ins Sortiment aufnehmen könnte

Indoor-Inspektion mit Drohnenhilfe

SCHICHT IM SCHACHT

TEXT: FREDERIK JOHANNSEN
MIT MATERIAL VON AEROVISION DRONE SUPPORT



Man könnte es als die Königsklasse des gewerblichen Drohnenflugs bezeichnen. Denn Indoor-Inspektionen mit UAS sind nicht selten eine extreme Herausforderung. Dunkel, nass, eng und verwinkelt: Wenn in Industrietanks, Fallrohren oder Bergwerkstollen geflogen werden muss, ist in jeder Sekunde höchste Konzentration gefragt. Auch dann, wenn die eingesetzte Drohne wie die Elios 2 von Flyability eigens dafür konzipiert und entsprechend robust ist.

Er hat in den vergangenen knapp drei Jahren schon so einiges an kniffligen Aufgaben lösen müssen. Doch die Inspektion der Druckrohrleitungen in einem Wasserkraftwerk im österreichischen Innsbruck war auch für Markus Rockenschaub ein berufliches Highlight. Die konkrete Aufgabe für den Kopf hinter dem Unternehmen Aerovision Drone Support bestand darin, eine 130 Meter lange Druckleitung zu befliegen, die talwärts bis zur Kraftwerksturbine führt. Und das während eines vergleichsweise kurzen Zeitfensters, in der die Anlage zur Wartung in einen temporären Stillstand versetzt wurde.

MITTEN IM BERG

Bereits die Anfahrt machte deutlich, dass dies kein alltäglicher Job werden würde. Mehrere hundert Meter ging es hinein ins Bergmassiv, wo der Zugang zu der Leitung liegt, die auf optisch erkennbare Schäden zu

untersuchen war. Insgesamt führt diese zirka 13 Kilometer durch den Berg, für den konkreten Inspektionseinsatz mit der Elios 2-Drohne des Schweizer Herstellers Flyability war „nur“ der Schlussabschnitt vorgesehen. Zuerst wurden die Druckleitungen bergab und anschließend retour abgeflogen, um den generellen Zustand optisch zu erfassen. Direkt erkennbare Auffälligkeiten wurden im Anschluss noch einmal inspiziert und genauer unter die Lupe genommen. Ein weiteres fliegerisches Highlight war definitiv die Befliegung der vertikal nach oben führenden Entlüftungsschächte und des sogenannten „Schützenschachtes“, mit dem der Durchfluss des talwärts stürzenden Wassers reguliert werden kann.

Nicht minder spektakulär war die Aufgabe, den Hochwasser-Ausgleichstrichter Kaunertal im Tiroler Oberland einer optischen Prüfung zu unterziehen. Das gigantische



Durch diese enge Luke mussten sich früher Industriekletterer zwingen, um die Kraftwerksrohre zu inspizieren. Heutzutage übernehmen Drohnen wie die Elios 2 den Job

LESE-TIPP

Ein ausführliches Porträt über AeroVision Drone Support lesen Sie in Drones 3/2020. Sie haben das Heft verpasst? Kein Problem. Diese und alle weiteren noch erhältlichen Ausgaben des Magazins für die Drone-Economy können unter www.drones-magazin.de/shop nachbestellt werden.



Nicht nur das UAS, auch der Pilot ist bei Indoor-Inspektionen einigen Belastungen ausgesetzt

AEROVISION IM NETZ

WEBSITE:	WWW.AEROVISION.WORK
FACEBOOK:	@AEROVISIONDRONESUPPORT
INSTAGRAM:	@AEROVISIONDRONE
YOUTUBE:	TINYURL.COM/AEROVISION-YT
LINKEDIN:	@AEROVISION-DRONE-SUPPORT-GMBH

Betonbauwerk führt zunächst 40 Meter vertikal nach unten, dann geht es weitere 90 Meter in einem Winkel von 45 Grad hinab bis zum Auslauf. Neben der Länge der Gesamtstrecke, die wie die meisten industriellen Indoor-Befliegungen BVLOS, also außerhalb der Sichtweite im FPV-Modus zu absolvieren war, stellte der Beton des Trichters eine besondere Schwierigkeit dar. Da das Material keine Funksignale reflektiert bestand stets das Risiko, dass die Video- und Steuerverbindung abbricht. Dank des eingesetzten Range Extenders zur Erhöhung der Reichweite konnte die Befliegung dann aber doch erfolgreich durchgeführt werden. So wurde es möglich, jede Menge Zeit und Kosten für den Inspektionsvorgang einzusparen. Denn früher musste eigens eine Befahrvorrichtung gebaut werden, um ins Innere des Hochwasser-Ausgleichstrichters zu gelangen. Ein anschauliches Beispiel dafür, welchen Nutzen moderne Drohnentechnik haben kann.



Es bedarf einiges an Übung, um hier eine Drohne im FPV-Modus zu fliegen



GUT ZU WISSEN

Industry Insights – aktuelle Zahlen, Daten, Fakten für die Drone-Economy

Wer ein Unternehmen am Markt platzieren und dort auch auf Dauer erfolgreich halten will, muss nicht nur die eigenen betriebswirtschaftlichen Kennzahlen im Griff haben. Auch ein stetiger Blick auf die Branche und das Wettbewerbsumfeld ist unerlässlich. In Zusammenarbeit mit dem führenden Marktforschungsinstitut Drone Industry Insights präsentiert Drones in jeder Ausgabe interessante Kennziffern für aktuelle und künftige Entwicklungen in der Drone-Economy.

ZAHL DES MONATS APRIL 2022

9,3

DRONEII.COM
präsentiert von DRONE INDUSTRY INSIGHTS

Die Einsatzmöglichkeiten unbemannter Systeme im Energiesektor sind vielfältig. Die Bandbreite reicht dabei vom Trassen- und Anlagenmonitoring über den Objektschutz von Kraft- und Umspannungswerken bis hin zur Zustandsüberwachung von Solarfeldern und der Versorgung von Offshore-Windparks. Dementsprechend groß ist hier das Potenzial für die Drone-Economy. Auf stolze 9,3 % beziffert Drone Industry Insights die weltweite durchschnittliche jährlichen Wachstumsrate (CAGR, Compound Annual Growth Rate) bis 2026 für Drohnen in der Energiebranche. Mit einem spürbaren regionalen Gefälle. Echte Wachstumstreiber werden laut des aktuellen „Drones In Energy Industry Report 2022“ beispielsweise Südamerika und Europa sein. Für die heimische Drone-Economy haben die Hamburger Marktanalysten besonders gute Nachrichten, prognostizieren sie für Deutschland doch eine CAGR, die nicht nur über dem globalen, sondern auch über dem europäischen Durchschnitt liegen wird.

ZAHL DES MONATS MAI 2022

7,7

DRONEII.COM

präsentiert von DRONE INDUSTRY INSIGHTS

Mit einem Gesamtvolumen von 7,7 Milliarden US-Dollar im Jahr 2022 sind Drohnen-gestützte Inspektionsmissionen das derzeit zweitgrößte Segment der globalen Drone-Economy. Zu diesem Ergebnis kommen die Marktanalysten von Drone Industry Insights in ihrem aktuellen „Drone Application Report“. Dessen wesentliche Erfolgsfaktor ist die Tatsache, dass die Methode bereits relativ ausgereift ist und daher schon vergleichsweise häufig genutzt wird. Drone Industry Insights hat Drohneninspektionen zur Abgrenzung gegenüber anderen Anwendungsgebieten dabei als Datenerhebung zur Untersuchung eines bestimmten Referenzobjekts definiert, um technische Probleme, Fehlfunktionen, Schäden oder andere spezifische Phänomene zu finden, die die ordnungsgemäße Funktion dieses Objekts beeinträchtigen könnten.



**DRONES
MONTHLY**

Jeden Monat neu präsentieren das Fachmagazin Drones und das Marktforschungsunternehmen Drone Industry Insights im kostenlosen Newsletter Drones Monthly die „Zahl des Monats“ und werfen so ein Schlaglicht auf eine bedeutsame Kennziffer für die deutsche Drone-Economy.

www.drones-magazin.de/newsletter

DRONE INDUSTRY INSIGHTS IM NETZ

WEBSITE: WWW.DRONEII.COM
FACEBOOK: @DRONEINDUSTRYINSIGHTS
TWITTER: @DRONEII
LINKEDIN: @DRONE-INDUSTRY-INSIGHTS

ZAHL DES MONATS JUNI 2022

64

DRONEII.COM

präsentiert von DRONE INDUSTRY INSIGHTS

Seit 2018 führt das Hamburger Marktanalyse-Unternehmen Drone Industry Insights jährlich eine Befragung zum Zustand der Drone-Economy durch. Im vergangenen Jahr flossen die Angaben von 678 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus 64 Ländern in die Bestandsaufnahme ein. Mit einiger Spannung werden auch in diesem Jahr wieder die Ergebnisse des Drone Industry Barometer erwartet, für die im Juni 2022 Unternehmen und Profi-Piloten aus aller Welt befragt wurden. Die Ergebnisse der weltweiten Umfrage werden in einem kostenlosen Whitepaper mit allen Zahlen, Daten und Fakten vorgestellt. Die im „Drone Industry Barometer“ enthaltenen Angaben ermöglichen wertvolle Insights in den globalen Wachstumsmarkt und sind eine gute Entscheidungshilfe, wenn es um Investments, strategische Partnerschaften oder auch die allgemeine Geschäftsfeldentwicklung geht.

ANZEIGEN

DMO

Versicherungen

Ihr Spezialist für professionelle UAV-Versicherungen

Modellhalter-Haftpflichtversicherung

- ▶ deckt weltweit alle gesetzlich erlaubten / behördlich genehmigten Einsätze inkl. BOS+BVLOS
- ▶ maßgeschneiderte Lösungen vom Einzelpiloten bis hin zu großen Teams
- ▶ Drohnen-Abfluggewicht bis 150 kg möglich

Luftfrachtführer-Haftpflichtversicherung

- ▶ Optimal für den Güterverkehr der Zukunft

www.deutsche-modellsport-organisation.de

info@dmodirekt.de

0202/270 1770

Full Service Partner
für Drohnenlösungen

U-ROB
unmanned systems
and robotics center



Schulungen

- ✓ EU-Drohnenführerscheine
- ✓ Inspektion / Vermessung
- ✓ BVLOS / Nachtflug
- ✓ KI / Deep-Learning Software

Drohnenkomplettpakete

- ✓ DJI Mavic / Matrice
- ✓ VTOL Starrflügler
- ✓ Indoor-Drohnen

Service

- ✓ Drohnenwartung
- ✓ Genehmigungen
- ✓ Projektberatung

www.u-rob.com

LEISTUNGSSCHAU

Unterwegs auf der ILA in Berlin



Die Internationale Luft- und Raumfahrt ausstellung Berlin ist eine der bedeutendsten Messen für die zivile und militärische Luftfahrt. Alle zwei Jahre trifft sich die Branche in Schönefeld zur Leistungsschau, zum Networking und Gedankenaustausch. Natürlich dürfen unbemannte Systeme dort nicht fehlen. Mehr noch: Mit dem Themenblock „Advanced Air Mobility“ trägt die ILA der wachsenden Bedeutung der Drone-Economy zunehmend Rechnung.



Am Stand von Airbus gab es ein Modell des City Airbus Next Gen im Maßstab 1:5 zu sehen. Bei der nächsten ILA in zwei Jahren dürfte dieser in voller Größe die Blicke auf sich ziehen



Das mit Mitteln der EU geförderte Forschungs- und Innovationsprojekt möchte durch die Etablierung medizinischer Notfalldienste zur Entwicklung einer nachhaltigen Luftmobilität in Europa beitragen



Auf reges Interesse der Besucherinnen und Besucher stieß Aerial Robotics mit ihrem GT20 Gyrotrak. Geduldig erklärten Gernot Steenblock und Jörg Schamuhn die Vorzüge, die das klassische Gyrokopter-Prinzip auch für moderne UAS bietet



In Irlands Hauptstadt Dublin ist ZenaDrone beheimatet. Auf der ILA 2022 dominierte die eindrucksvolle ZenaDrone 1000 den Messestand des Unternehmens, die künftig total autonom Überwachungs- und Inspektionsaufgaben übernehmen soll



Der Hexakopter ZALbatros ist eine Forschungs- und Entwicklungsplattform aus dem Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung (ZAL). Die sechs Motoren werden von zwei Brennstoffzellensystemen mit jeweils 800 Watt Dauerleistung versorgt, der Wasserstoff wird in einem zentralen Tank mitgeführt



Der Nachwuchs- und Fachkräftemangel ist auch in der Luftfahrtindustrie ein Thema, das mit einiger Sorge betrachtet wird – und in den kommenden Jahren weiter an Fahrt aufnehmen wird. Die Dronemasters aus Berlin zeigten, wie sie dem mit ihren Academy-Angeboten etwas entgegenzusetzen und den Nachwuchs an die (unbemannte) Luftfahrt heranführen

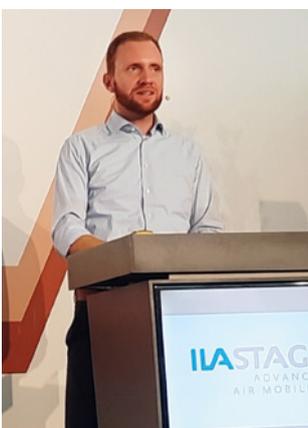


Aus der nahen Hansestadt war die UAS-Initiative WinDrove angereist, die im Luftfahrtcluster Hamburg Aviation angesiedelt ist. Am Stand zog die Drohne Beagle M von Beagle Systems viele interessierte Blicke auf sich



Vermutlich dürfte ein großer Teil der nach offiziellen Angaben insgesamt 72.000 ILA-Besucher die Gelegenheit genutzt haben, einmal im VoloCity Platz zu nehmen, den Volocopter in einem zentralen Pavillon auf dem Messegelände präsentierte

**DIE NÄCHSTE ILA
FINDET VOM 05. BIS 09.
JUNI 2024 STATT.**



Kay Wackwitz von Drone Industry Insights führte als Moderator durch einen großen Teil des Vortrags- und Diskussionsprogramms auf der ILA-Stage Advanced Air Mobility

Die militärische Luftfahrt nimmt traditionell großen Raum auf der ILA ein, die Bundeswehr war 2022 der größte Einzelaussteller. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund des Kriegs in der Ukraine war das Thema bewaffnete Drohnen natürlich auch in Berlin präsent



ILA IM NETZ

WEBSITE: WWW.ILA-BERLIN.DE
 FACEBOOK: @ILABERLIN
 TWITTER: @ILA_BERLIN
 YOUTUBE: TINYURL.COM/ILA-YT
 LINKEDIN: @ILA-BERLIN



DIGITALER ZWILLING

Kurz vorgestellt:

Virtuelle Testumgebung von AlphaLink

TEXT: LUISE PAULSON
ABBILDUNGEN: ALPHALINK

Die Entwicklung neuer Produkte und die Weiterentwicklung unbemannter Systeme ist ein aufwendiger Prozess. Insbesondere dann, wenn ausgiebige Flugtests erforderlich sind. Diese kosten jede Menge Zeit und – zuweilen fast noch schlimmer – bares Geld, wenn etwas schief und daher zu Bruch geht. Eine praktische Alternative bietet AlphaLink an. Das Unternehmen aus Berlin hat eine virtuellen Testumgebung entwickelt, in die digitale Zwillinge von bewegten Systemen integriert werden können.

Es ist ein bisschen wie eine Reise ins Ungewisse, ein Sprung ins kalte Wasser: Ob eine in der Theorie sorgsam ausgetüftelte Technik auch in der Praxis zuverlässig das tut, wofür sie entwickelt wurde, zeigt letztlich erst die Testphase. Aus eigener Erfahrung wissen Dr. Daniel Cracau und seine Mitstreiter bei AlphaLink, dass man mit bestmöglicher Simulationstechnik viel Lehrgeld sparen kann, wenn es tatsächlich in die Luft gehen soll. Insbesondere dann, wenn es um gänzliche neue Konzepte geht. So wie AlphaLink X, bei dem mehrere Einzelflugzeuge an den Flügelspitzen über mechanische Gelenke miteinander verbunden werden sollen. Das daraus resultierende „Mehrkörperflugzeug“ sollte durch die große

Spannweite besonders lange in der Luft bleiben können und unter anderem dafür eingesetzt werden, Internet in abgelegene Regionen zu bringen oder nach Naturkatastrophen eine entsprechende Infrastruktur aufzubauen. Doch ähnlich wie die Konzepte von Facebook (Aquila) und Google (Titan) konnte auch AlphaLink X nicht in die Praxis überführt werden. Zumindest bis jetzt. „Wir haben leider noch nicht die Fördermittel oder Investitionssummen einsammeln können, die dafür nötig gewesen wären“, erläutert Dr. Daniel Cracau, Mitgründer und CEO des Berliner Start-ups. „Daher sind wir dazu übergegangen, unser Entwicklungs- und Simulations-Kenntnisse anderweitig zu nutzen.“



Im Simulator lassen sich mit der Lehr- und Forschungsdrohne Talon verschiedene Reglerstrukturen bis hin zum vollständigen Autopiloten testen



Die Labfly-Drohne von DiAvEn wurde in die virtuelle Testumgebung von AlphaLink integriert

PRÜFSTAND

Für die eigene Produktentwicklung hatte man basierend auf der Simulink-Software von Matlab eine komplett browserbasierte Simulationsumgebung aufgesetzt. Im Auftrag ihrer Alma Mater wurde diese nun so angepasst, dass die Studierenden an der TU Berlin praktische Erfahrungen mit der Regelungstechnik moderner Drohnen sammeln können. „Das Ganze ist wie ein abstrakter Raum, in dem jedoch die Flugphysik realistisch abgebildet wird“, erläutert Dr. Daniel Cracau. Das „Fliegende Labor“ besteht aus einer Starrflügler-Drohne und ihrer Nachbildung in 3D. Über einen handelsüblichen Computer und eine Internetverbindung kann das UAS per Keyboard, Joystick oder Controller in Echtzeit durch verschiedene Landschaften navigiert werden. Für Forschung und Entwicklung gibt es zudem eine Erweiterung des Angebots zu einem sogenannten Hardware-in-the-Loop Simulator, bei dem die virtuelle Umgebung direkt mit einem physischen Modell der Drohne verbunden wird. So werden die digital simulierte Bewegungen des Modells 1:1 in die reale Welt übertragen und Komponenten wie Aktuatoren, Motor oder Flugsteuerungscomputer können auf Herz und Nieren getestet werden.

ALPHALINK IM NETZ

WEBSITE:
YOUTUBE:
LINKEDIN:

WWW.ALPHALINK.AERO
TINYURL.COM/ALPHALINK-YT
@ALPHALINK-ENGINEERING



Dr. Daniel Cracau ist Co-Founder und CEO von AlphaLink

Die „Virtual Flight Test Environment“ getaufte Software – in die auf Kundenwunsch eigene Simulink-Daten eingebracht werden können – ist insbesondere deshalb auch für Drohnenhersteller wie das ebenfalls in Berlin ansässige Start-up DiAvEn interessant, weil dort digitale Zwillinge eigener UAS integriert werden können. So können die DiAvEn-Entwickler ihre Labfly-Drohne nun direkt im AlphaLink-Simulator testen und weiterentwickeln. Dafür wurde zunächst das physische Original vermessen und in 3D nachgebildet. Für die Simulation des Bewegungsverhaltens musste das System anschließend komponentenweise modelliert werden, damit innere Abhängigkeiten in der virtuellen Welt auch korrekt abgebildet werden. Zuletzt wurden Umgebungseinflüsse wie Wetter und deren Auswirkungen auf das Vehikel modelliert. „Das Ganze ist ein iterativer Prozess, den wir gemeinsam mit aktuellen und potenziellen Kunden umsetzen“, erläutert Dr. Daniel Cracau. „Softwareseitig gelingt die optische und flugmechanische Integration eines 3D-Modells bereits recht gut, doch es ist noch etwas Nacharbeit erforderlich, bis alles optimal passt.“ Ist dieser Vorgang jedoch zur Zufriedenheit des Kunden abgeschlossen, bietet AlphaLinks virtuelle Testumgebung insbesondere für die Erprobung vollautomatisiert agierender Drohnen spannende Möglichkeiten, mit denen die Crash-Risiken von realen Praxistests umgangen und Entwicklungsprozesse beschleunigt werden können.

MISSION TITELVERTEIDIGUNG

TEXT: LUISE PAULSON
FOTOS: EVOLONIC

**Team Evolonic startet bei der
New Flying Competition 2022**

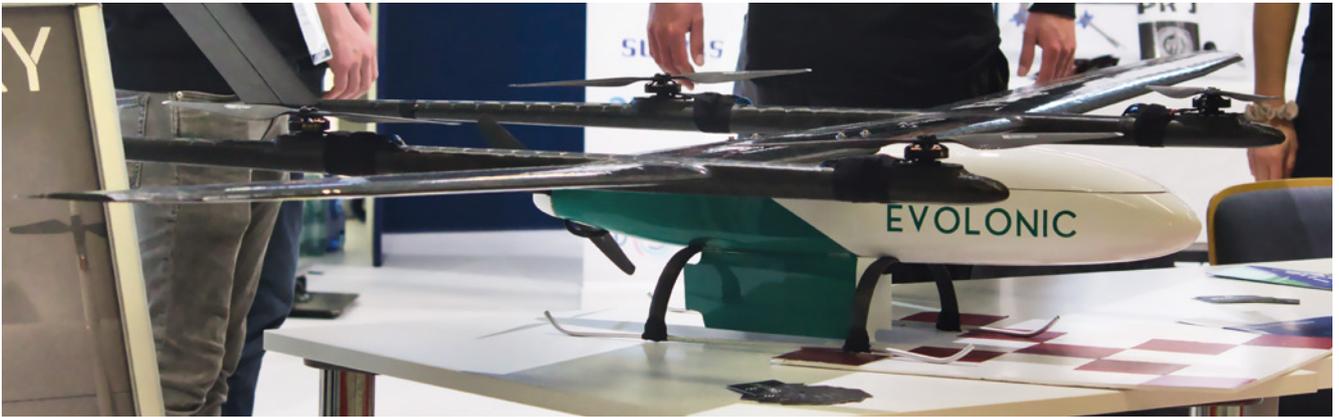


Die New Flying Competition ist ein internationaler Konstruktions- und Flugwettbewerb für Studierendengruppen, der seit 2016 alle zwei Jahre vom Verein Neues Fliegen an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg ausgerichtet wird. 2020 nahm das fränkische Team Evolonic erstmals Teil – und setzte sich auf Anhieb gegen die Konkurrenz aus Deutschland, Serbien, Mexiko sowie China durch. Für die Mission Titelverteidigung in diesem Jahr hat man sich daher einiges vorgenommen.

Sportlicher Ehrgeiz ist eine Triebfeder, die in vielen Bereichen zu technologischem Fortschritt führt. Dementsprechend zahlreich sind auch die Wettbewerbe im universitären Umfeld. Zusammenschlüsse wie das 2008 gegründete Team Evolonic, eine gemeinsame Forschungsgruppe der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB), treten dabei gegeneinander an, um sich einer gemeinsamen wissenschaftlichen Herausforderung zu stellen. Im Team Evolonic arbeiten derzeit zirka 25 Studierende in ihrer Freizeit oder im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten an Projekten zur Erforschung der Mobilität der Zukunft. Ein besonderer Fokus der Gruppe liegt dabei auf der Entwicklung von hocheffizienten batterieelektrischen Langstreckendrohnen. Ein Schwerpunkt wie gemacht für die New Flying Competition.

ERHÖHTE BETRIEBSSICHERHEIT

Um dem bei elektrisch angetriebenen Drohnen limitierenden Aspekt der Reichweite zu begegnen, entwickelt Evolonic beispielsweise Ladestationen, die automatisiert angefliegen werden und so die Reichweite von Drohnen erhöhen können. Die Idee: Ein Netz aus Ladestationen, um automatisiert oder vollautonom sowie hochfrequent größere Gebiete befliegen zu können. So könnten zum Beispiel bislang manuell durchgeführte Sichtinspektionen künftig wesentlich Kosten-effizienter und in kleineren Intervallen erfolgen. Was wiederum zu einer erhöhten Betriebssicherheit der fraglichen Anlagen beitragen könnte. Apropos Sicherheit: Neben Lösungen zur Reichweitensteigerung ist das Thema sicherer Flugbetrieb von Drohnen ein weiteres Kernanliegen der Evolonic-Mitglieder.



Viel Energie investiert man in die Kohlefaser-Leichtbaustrukturen der eigenen Drohnen, um ein Optimum an Payload-Kapazitäten und Reichweite zu erzielen

Wie konkret die theoretischen Überlegungen bereits in die Praxis umgesetzt werden konnten, das zeigte sich eindrucksvoll bei der New Flying Competition 2020. Die Aufgabenstellung damals war die Entwicklung einer Drohne, die selbstständig zu einem Startpunkt rollen, senkrecht starten und landen sowie einen vorgegebenen Kurs abfliegen kann. Die vorgegebene Strecke musste mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von mehr als 60 km/h befliegen werden. Unterwegs galt es unter anderem, zwei Steilkurven sowie einen Looping zu meistern. Als zu transportierende Payload war eine 1 m lange und 2 kg schwere Last vorgegeben. Mit einem Energieverbrauch von nur 128 Wattstunden auf

22 km – inklusive aller vorgegebenen Flugmanöver – bestach die weniger als 10 kg schwere Evolonic-Drohne „Night Fury“ dabei durch Spitzenwerte im Vergleich zur Konkurrenz. Hier zahlten sich die selbstentwickelten Kohlefaser-Leichtbaustrukturen und das auf Energieeffizienz getrimmte elektrische Antriebssystem aus.

EVOLONIC IM NETZ

WEBSITE:

FACEBOOK:

INSTAGRAM:

YOUTUBE:

LINKEDIN:

WWW.NIGHTFURY.DE

@EVOLONIC

@EVOLONIC

TINYURL.COM/EVOLONIC-YT

@EVOLONIC



In Ihrer Freizeit oder bei Seminar- und Abschlussarbeiten engagieren sich Studentinnen und Studenten für die gemeinsamen Projekte des Teams Evolonic

CLICK-TIPP

WWW.NEWFLYINGCOMPETITION.COM



Mit der selbst konstruierten Drohne „Night Fury“ setzte man sich bei der New Flying Competition 2020 gegen die internationale Konkurrenz durch

COMPUTER-VISION-TECHNIK

Pfunde, mit denen man auch bei der New Flying Competition vom 22. bis 26. September 2022 in Hamburg wuchern möchte. Denn die Basis der Wettbewerbsaufgabe ist wieder der Transport einer 2 kg schweren Last über eine Distanz von etwa 20 km. Um in puncto Leichtbau erneut ganz vorne dabei zu sein, entwickelt und fertigt

man daher mit Carbon- und Aramid-Geweben eine noch einmal optimierte Wettbewerbsdrohne. Zusätzlich wird in diesem Jahr jedoch eine Such- und Identifikationsmission zu erfüllen sein. Dazu gilt es, ein hochwertiges Kamera- und Sensorsystem in das UAS zu integrieren, um hochauflösende sowie GPS-referenzierte Bilder im Zielgebiet aufzunehmen. Zudem arbeitet man bei Evolonics daran, eine spezielle Software zur Bildverarbeitung zu entwickeln, die konventionelle Computer-Vision-Technik mit einer speziell trainierten künstlichen Intelligenz kombiniert. Es ist also noch einiges zu tun, um die Mission Titelverteidigung erfolgreich zu meistern. Und ganz nebenbei einen kleinen Teil zum wissenschaftlichen Fortschritt beizutragen.



Dieser Beitrag war die „Top Story“ von Drones Monthly im April 2022. Der kostenlose Newsletter für die Drone-Economy erscheint immer am zweiten Donnerstag im Monat. Weitere Infos und Registrierung unter

www.drones-magazin.de/newsletter

„NACH DEM ERFOLG VOR ZWEI JAHREN SOLL DIE DROHNE DES TEAMS EVOLONIC AUCH 2022 BEI DER NEW FLYING COMPETITION UM DEN SIEG MITFLIEGEN“





**PHOTOPIA
HAMBURG**

FESTIVAL OF IMAGING!

GET UP IN THE AIR!

**DIE GANZE WELT DER
DROHNEN-FOTOGRAFIE**

JETZT PHOTOPIA-TICKETS SICHERN!



**BE PART OF THE
MULTIVERSE**

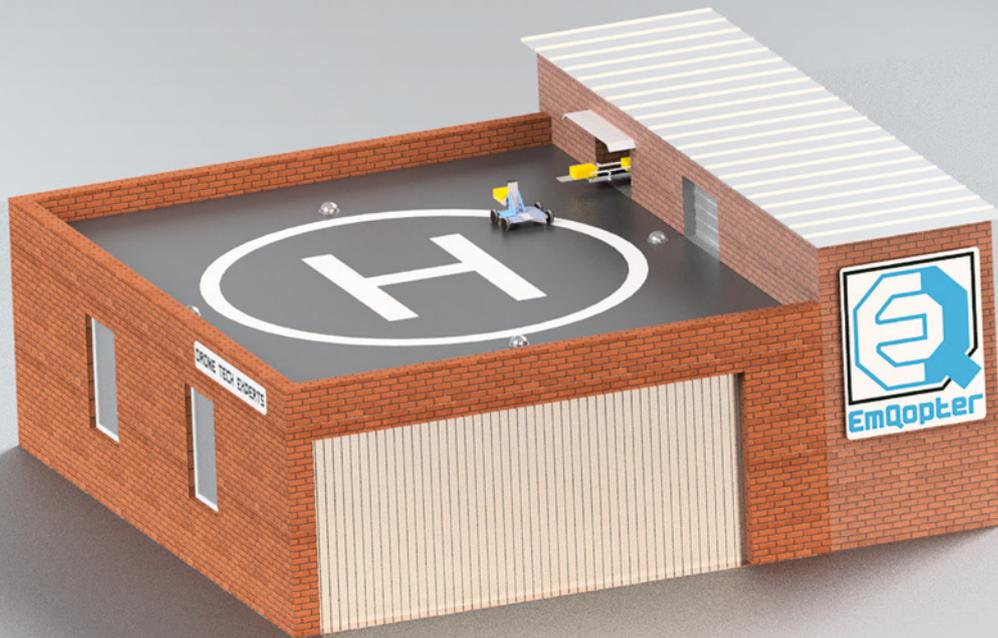
**13. – 16.
10.2022**

#shareyourvision

Emqopter entwickelt intelligenten Drohnenbriefkasten

POSTSTELLE

TEXT: LUISE PAULSON
ABBILDUNGEN: EMQOPTER



Dass man mit Drohnen Dinge von A nach B bringen kann, das wurde diverse Male demonstriert. Weniger klar ist jedoch, wie die Infrastruktur dafür aussehen könnte. Schließlich sollten unbemannte Systeme, die für den regelmäßigen Warentransport eingesetzt werden, nicht einfach irgendwo auf dem Bürgersteig landen. Bei Emqopter arbeitet man an einer Lösung für dieses Problem und hat einen intelligenten Drohnenbriefkasten konzipiert – der nun Realität werden soll.

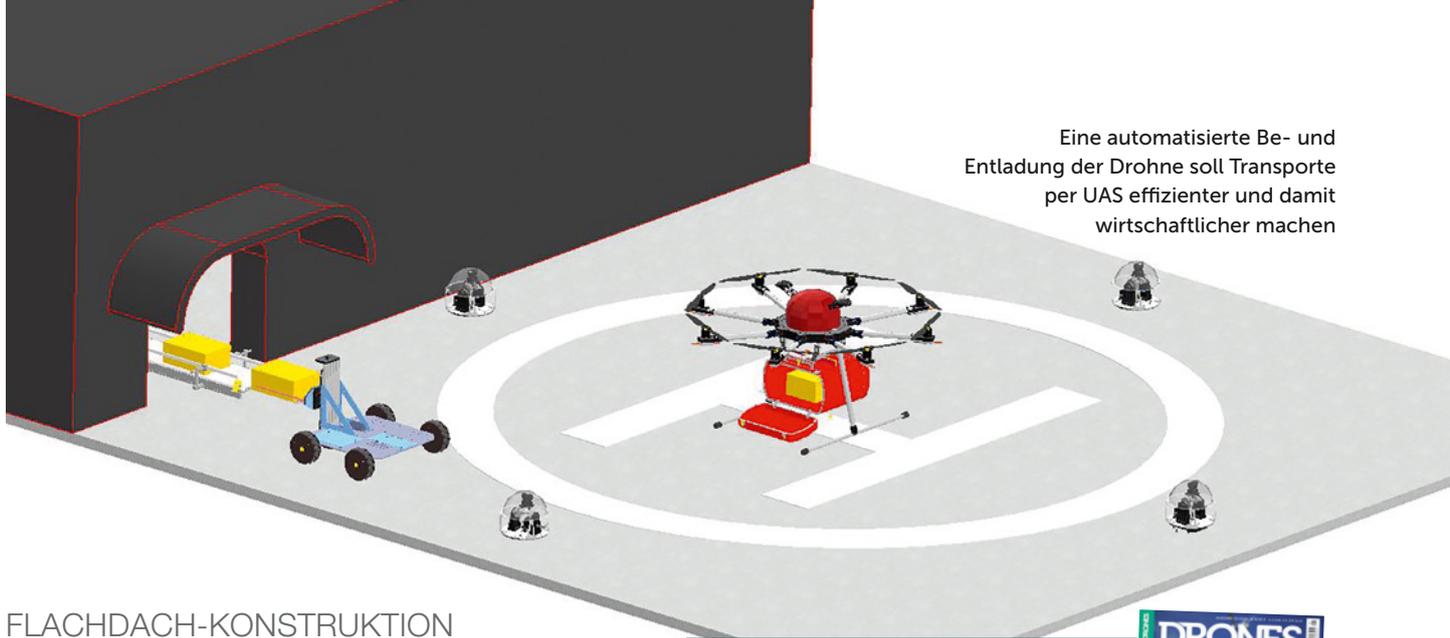
Emqopter-Gründer Dr. Nils Gageik beschäftigt sich schon eine ganze Weile mit der Frage, wie manuelle Be- und Entladevorgänge von Transportdrohnen möglichst effizient beseitigt werden können. (Wir berichten in Drones-Ausgabe 2/2021) Sein Lösungsansatz: Über ein Förderband wird das zu verschickende Objekt zu einem Droneport gebracht, wo eine wartende Drohne automatisch beladen wird und selbständig die Reise zum Zielort antritt. Dort angekommen setzt die Drohne an einer definierten Stelle zur Landung an, sodass eine automatisierte Entladung möglich ist und die Ware an ihren Bestimmungsort transportiert wird.



Dr. Nils Gageik und Marvin Bihl (links) wollen künftig Flachdächer mit Drohnenbriefkästen ausstatten – und fangen mit der neuen Emqopter-Zentrale in Volkach an

EMQOPTER IM NETZ

WEBSITE: WWW.EMQOPTER.DE
YOUTUBE: TINYURL.COM/EMQOPTER-YT
LINKEDIN: @EMQOPTER-GMBH



Eine automatisierte Be- und Entladung der Drohne soll Transporte per UAS effizienter und damit wirtschaftlicher machen

FLACHDACH-KONSTRUKTION

Im gut 20 Kilometer nordöstlich von Würzburg gelegenen Volkach soll daher nun der erste von Emqopter initiierte Droneport entstehen. Der Standort ist nicht zufällig gewählt, denn wegen des beachtlichen Wachstums des jungen Unternehmens – mittlerweile beschäftigt das Spin-Off der Julius-Maximilian-Universität Würzburg bereits 20 Mitarbeiter – bereiten Dr. Nils Gageik und der kaufmännische Geschäftsführer Marvin Bihl gerade den Umzug des Start-ups vor. Und bei der Gelegenheit will man die Idee des intelligenten Drohnenbriefkastens natürlich gleich in die Tat umsetzen. Die zum Patent angemeldete Konstruktion ist für beliebige Gebäude mit Flachdach konzipiert und besteht im Großen und

LESE-TIPP

Einen ausführlichen Beitrag über das Unternehmen Emqopter lesen Sie in Drones 1/2021. Sie haben das Heft verpasst? Kein Problem. Diese und alle weiteren noch erhältlichen Ausgaben des Magazins für die Drone-Economy können unter www.drones-magazin.de/shop nachbestellt werden.



Ganzen aus einer Drohne mit intelligenter Transportbox und einem robotischen Zuführsystem. Eine spannende Idee, deren erfolgreiche Etablierung in dem sich entwickelnden Markt für Logistikdrohnen zusätzlichen Aufschwung verschaffen könnte.

— ANZEIGE

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de
040/42 91 77-110

Das Schnupper-Abo

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem

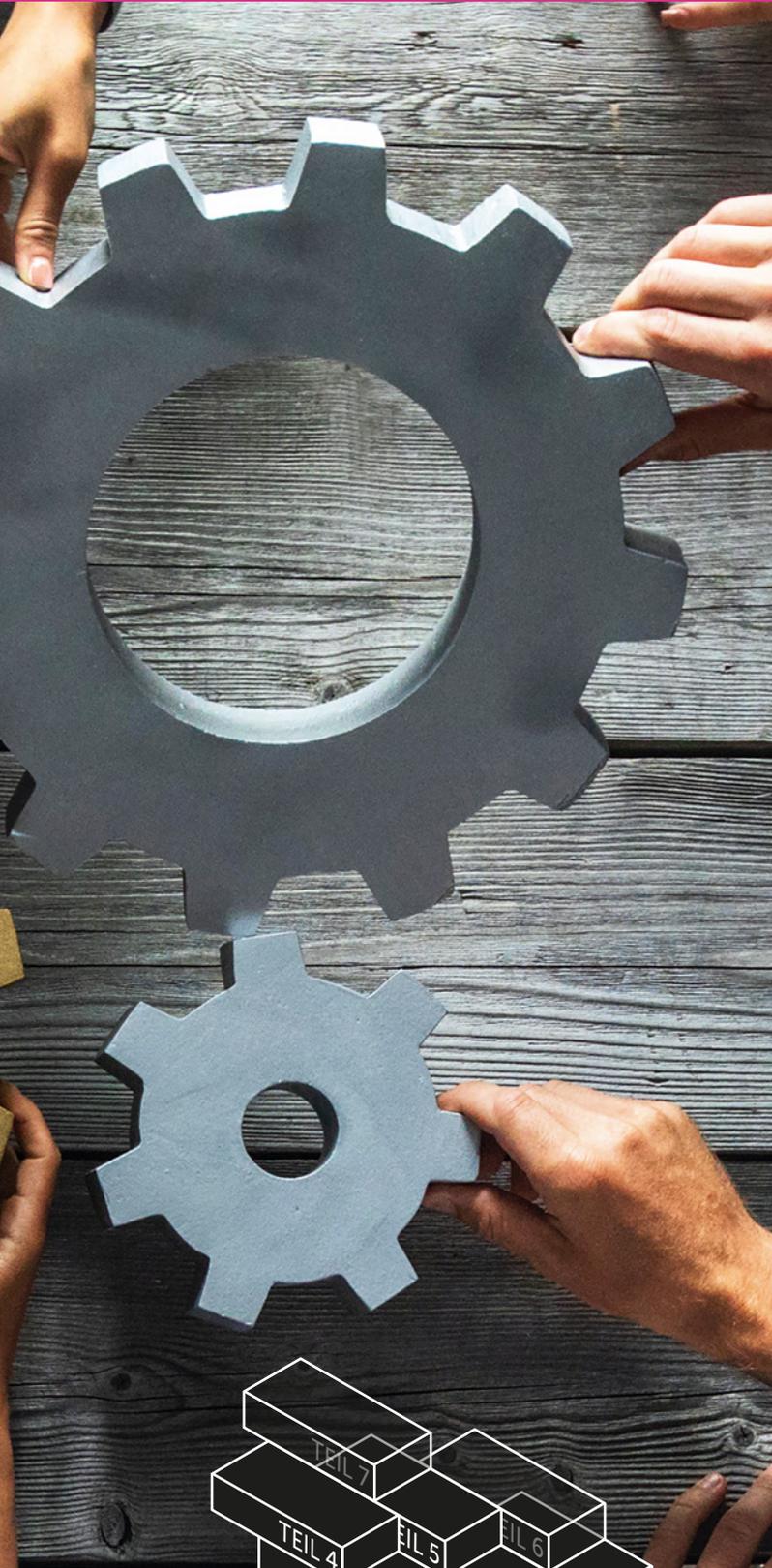




GEMEINSAM STARK

Gute Personalplanung als Schlüssel zum Erfolg

Ein marktfähiges Produkt sowie durchdachte Marketing- und Vertriebsstrategien sind für den wirtschaftlichen Erfolg einer Geschäftsidee unerlässlich. Doch ohne ein kompetentes Team, das engagiert an einem Strang zieht, sind Startups ebenfalls eher früher als später zum Scheitern verurteilt. Daher kommt der personellen Wachstumsphase im Lebenszyklus junger Unternehmen entscheidende Bedeutung zu. Umso wichtiger ist es, das Thema Personalplanung rechtzeitig und strukturiert anzugehen.



Die Fähigkeiten des Gründerteams sowie seiner ersten Mitarbeitenden sind neben der internen Struktur und den herrschenden Rahmenbedingungen ein wichtiger Erfolgsfaktor bei Unternehmensgründungen. Und das sowohl mit Blick auf Soft als auch Hard Skills. Denn selbst die beste Idee nützt nichts, wenn diese nicht gekonnt umgesetzt werden kann. Doch wie im Sport machen auch in einem Startup gute Individualistinnen und Individualisten noch kein erfolgreiches Team. Aber warum ist eine starke Gemeinschaft überhaupt so wichtig für den Aufbau eines erfolgreichen Unternehmens?

GESUNDE STRUKTUR

Es wird oft übersehen, aber die Mitarbeitenden spielen eine entscheidende Rolle bei der Bewertung eines Startups. Geldgeber investieren eben nicht nur in das Produkt, sondern in erster Linie in die Personen, die dafür arbeiten und es vermarkten. Der legendäre Ingenieur und Risikokapitalgeber Eugene Kleiner brachte die Bedeutung der Köpfe hinter einer Geschäftsidee auf den Punkt: „Ich investiere in Menschen, nicht in Ideen.“ Investoren möchten sehen, wie die Verantwortung und die Aufgaben auf einzelne Mitarbeitende distribuiert werden. Deswegen ist es wichtig, die Stärken und Schwächen seines Teams zu kennen und Letztere gekonnt zu kompensieren. Hinzu kommt, dass selten eine Person allein alle Wissensbereiche abdecken kann. Je mehr Mitgründungsmitglieder und Mitarbeitende, desto gesünder verteilt sich auch die Verantwortung. Zum anderen erfordern künftige Wachstumsschwellen gewisse Führungsqualitäten, die sich oft von den Aufgaben der Geschäftsentwicklung unterscheiden.

Das A und O eines funktionierenden Unternehmens ist, dass alle eine gemeinsame Vision verfolgen. Hohe Motivation, Optimismus und Selbstvertrauen sind ebenfalls wichtige Faktoren. Neben einem CEO, einem CTO und gegebenenfalls einem CFO sind vor allem motivierte Mitarbeitende ein Muss. Denn die Hauptursachen, warum sich Gründerinnen und Gründer gegebenenfalls von Angestellten trennen wollen, sind mangelnde Motivation sowie fehlende Loyalität und Identifikation mit dem Unternehmen. Jeder Mitarbeitende sollte demnach den Erfolg der Organisation wollen und Eigenschaften mitbringen, die sich gegenseitig ergänzen. Diversität im Team ist ein Treiber für Kreativität.

KOMPETENZEN-MIX

Das bedeutet jedoch, dass der Zusammenhalt auch in schwierigen Situationen und gegen mögliche Widerstände stimmen muss. Bei Rückschlägen dürfen die Köpfe nicht in den Sand gesteckt werden, sondern es wird gemeinsam nach einer Lösung gesucht. Resilienz und Durchhaltevermögen sind ganz entscheidende Kompetenzen, die von allen Mitgliedern in ein erfolgreiches Team eingebracht werden müssen. Aber wie genau stellt man ein starkes Team zusammen? Dafür gibt es eine Reihe von sinnvollen Leitlinien.

INFO

Die Artikelserie „How to: Start-up – von der Idee zum Business-Case“ ist eine gemeinsame Initiative von Drones und dem bayerischen Startup-Inkubator für dreidimensionale Mobilität brigkAIR. Darin werden verschiedene Aspekte rund um den nachhaltigen Aufbau eines Startups beleuchtet. In dieser Ausgabe geht es darum, wie junge Unternehmen das wichtige Thema Personalakquise möglichst effizient und erfolgreich gestalten können.

HINTERGRUND

brigkAIR ist als Startup-Inkubator eine Anlaufstelle speziell für Startups, die an Lösungen in den Bereichen „Unbemannte Luftfahrt“ und „Dreidimensionale Mobilität“ arbeiten. Neben einem internationalen Netzwerk an Startups, etablierten Unternehmen, Investoren und Forschungseinrichtungen werden in Ingolstadt und Manching Infrastrukturen bestehend aus Büros und Hangars sowie Flugtestmöglichkeiten mit diversen Flugkorridoren aufgebaut. Dazu werden junge Unternehmen durch Coaching-Angebote, Challenges und ein Accelerator-Programm gefördert. www.brigkair.digital

Arial Robotics wurde im April 2020 von vier erfahrenen Gründern ins Leben gerufen und ist mittlerweile ein international tätiger Hersteller von hochmodernen Uncrewed Aerial Vehicles (Drohnen). Mit dem Gyrotrak hat das Unternehmen mit Hauptsitz in Hamburg und einer Dependence in Syracuse, New York, ein Hybrid zwischen einem Hubschrauber und einem Flugzeug entwickelt, das auf dem klassischen Gyrokopter-Prinzip basiert. Ziel ist es, mit der Konstruktion einige der fundamentalen Herausforderungen in der UAV-Industrie zu lösen: Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Einsatzdauer. Das Fluggerät verfügt über eine redundante Sicherheitsarchitektur, die Konstruktion ist nach gängigen Luftfahrtstandards zertifizierbar und zeichnet sich durch beachtliche Leistungsdaten in Bezug auf Flugzeit, Nutzlast, Reichweite und Fluggeschwindigkeit aus. Dadurch lassen sich viele Aufgaben schneller, kostengünstiger, sicherer und umweltverträglicher ausführen, als es mit bis dato bekannten UAV-Lösungen möglich ist. Aktuell sind weltweit insgesamt 21 Mitarbeitende bei Arial Robotics tätig. www.aerialrobotics.com

> Auf das Gesamtbild achten

Man sollte evaluieren, welche Kompetenzen und relevanten Erfahrungen jeder Mitarbeitende hat beziehungsweise haben soll und warum diese Fähigkeiten wichtig für den Erfolg des Unternehmens sind. Die vorhandenen Qualifikationen sind die immaterielle Ressourcenbasis. Ein ideales Gründungsteam besteht hierbei aus zwei bis sechs Personen. Zudem müssen eine Philosophie und eine Unternehmenskultur erschaffen werden, mit der sich die Mitarbeitenden identifizieren können und durch die sie motiviert werden. Bei Problemen muss das Management fähig sein, adäquat und souverän darauf zu reagieren.

> Einbezug vorheriger Erfahrungen

Bevor neue Mitarbeitende eingestellt werden, sollte man sich die Qualitäten aller bis dato vorhandener Kolleginnen und Kollegen anschauen und alle Qualifikationen evaluieren, die für die Unternehmung essentiell sind. Dann erstellt man für jedes Teammitglied eine Übersicht mit Informationen zu den jeweiligen Erfahrungen, Fähigkeiten, Vorkenntnissen und beruflichen Qualifikationen. So fällt auf, welche Stärken und Schwächen bei den Mitarbeitenden vorliegen. Auf Basis dieser Informationen kann gezielt nach weiterem Personal gesucht werden.

> Hard Skills alleine reichen nicht

Vor allem in einer Startup-Atmosphäre führen Hard Skills alleine nicht zum Erfolg. Zwischen Gründerinnen und Gründern sowie den Mitarbeitenden muss es auch menschlich sowie charakterlich passen. Ein hohes Maß an Eigenmotivation, der Mut, eigene Ideen einzubringen, die Lust, die Unternehmensentwicklung mitzugestalten, kommunikatives Geschick und analytische Fähigkeiten spielen ebenfalls eine große Rolle.



Wer sich darüber im Klaren ist, wann an welcher Stelle welche Kapazitäten benötigt werden, kann entsprechend vorausschauend agieren

Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn sich die Interessen der Mitarbeitenden in ihrem privaten Umfeld mit den Arbeitsaufgaben überschneiden.

> Lücken im Team sind kein Tabu-Thema

Ein Unternehmen wird nur dann erfolgreich, wenn das Team nicht nur qualifiziert, sondern auch vollständig ist. Man sollte sich bewusst machen, welche Expertise im Team noch fehlt. Kaufmännisches Know-how, die unternehmerische Führung oder Ingenieurwissen sind hier unerlässlich. Falls das Unternehmen diese essentiellen Ressourcen noch nicht hat, müssen diese Lücken geschlossen werden. Fehlende Fähigkeiten gleicht man am effizientesten mit neuen Mitarbeitenden aus, die sie besitzen. Man sollte sich daher vor Augen führen, welche Positionen noch besetzt werden müssen und wie man das bewerkstelligen möchte. Folgende Fragen sind dabei zu beantworten: Was sollte der neue Mitarbeitende zur Gruppe beitragen? Welche Aufgaben muss die Person im Startup erfüllen? Welche fachlichen Anforderungen kommen dadurch auf sie zu? Welche Qualifikationsanforderungen resultieren aus der Aufgabe?

GUTE MISCHUNG

Der Drohnen-Hersteller Arial Robotics wurde vor nicht einmal zweieinhalb Jahren von vier erfahrenen Geschäftsleuten ins Leben gerufen. András Voloscsuk, Nanxiang Song, Clive Coote und Jörg Schamuhn hatten bereits zuvor jeweils mehrmals selbst gegründet. Zusammen sind sie ein Team mit einem internationalen Hintergrund und einer tiefen Verbindung zur Luftfahrt in all ihren Facetten. Global stark vernetzt ist man als Gemeinschaft eingebunden in die vorherrschenden Innovationsprozesse und Entwicklungen. Den technischen Sachverstand, den



Loyalität und die Identifikation mit den Unternehmenszielen sind in jedem Unternehmen wichtig, in einem Startup ist beides existenziell

Sinn für das Geschäft, die finanzielle Disziplin und die Vision für eine erfolgreiche Go-To-Market-Strategie bringen sie aufgrund der individuellen Qualifikationen und Werdegänge mit.

In der zweiten Reihe steht ein Team aus Mitarbeitenden, die hervorragend ausgebildet sind. Diese haben bereits an wichtigen Standorten in der Welt bei bedeutenden Playern der Luftfahrtindustrie oder bei anderen führenden Instituten gearbeitet. Dabei haben fast alle einen akademischen Hintergrund und alle haben an State-of-the-Art-Projekten gearbeitet, bei denen es um herausragende Produkte oder Leistungen ging. Der ausgewogene Mix der einzelnen Spezialgebiete fügt sich zu einem Gesamtbild zusammen, das die Gesamtleistung des Unternehmens möglich macht. Und das mit einem, mit Blick auf die Vielfalt der Herausforderungen, im Grunde massiv unterdurchschnittlichen Einsatz von Personal. Insgesamt sind bei dem OEM (Original Equipment Manufacturer) aktuell nur 21 Menschen tätig.

BEGEISTERUNG FÜRS PRODUKT

Aufgrund der derzeit geringen Teamgröße fehlt es bei Aerial Robotics noch an Know-how in den Bereichen Serienfertigung, Zertifizierung und Forschung. Die fehlenden Kompetenzen werden zu einem kleinen Teil durch externe Dienstleister kompensiert. Der größere Teil ergibt sich aus der Zusammenarbeit mit wichtigen Universitäten. Bei der Personalplanung ist für das Gründerteam entscheidend, dass die neuen Mitarbeitenden über solide berufliche Qualifikation verfügen, ein ausreichend großes eigenes Netzwerk haben, soziale Kompetenz aufweisen und in der realen Welt in das vorhandene Team passen. Außerdem sollten sie die Motivation mitbringen, etwas erreichen zu wollen und – ganz wichtig – die Begeisterung für das Produkt und das Unternehmen teilen.



Geistiger Vater hinter der Gyrotrak-Technik von Aerial Robotics ist der Ungar András Voloscsuk



Jörg Schamuhn, früherer Jet-Pilot und ehemals Vice President Global Sales bei Yuneec, kam als viertes Mitglied des Gründungsteams von Aerial Robotics an Bord



Clive Coote, langjähriger Freund von Konstrukteur Voloscsuk, bringt seine Fähigkeiten im Bereich Test und Schulung in den Kompetenz-Mix des Unternehmens ein



Ein Startup kann nur dann erfolgreich wachsen, wenn sich Gründerinnen und Gründer auf einen gemeinsamen Kurs verständigen

CHECKLISTE STELLENANZEIGE

- ▶ Wie viele Arbeitsstunden sind zu decken?
- ▶ Welche Qualifikation wird vom Arbeitnehmer oder der Arbeitnehmerin erwartet?
- ▶ Welches Arbeitsmodell ist relevant – Vollzeit, Teilzeit, Freelance?
- ▶ Welche konkreten Konditionen werden geboten?
- ▶ Ist die Arbeit im Homeoffice möglich?
- ▶ Wie sieht es aus mit Gleitzeit?
- ▶ Wie viele Urlaubstage ist man bereit zu geben?
- ▶ Wie sieht die Bezahlung aus?
- ▶ „Was bieten wir“?



Die Zeichen stehen auf Wachstum. Daher geht man das Thema Personalplanung bei Aerial Robotics strukturiert und mit mittel- bis langfristiger Perspektive an

Dass insbesondere soziale Kompetenz und Leistungswillen oft ein Problem darstellen, diese Erfahrung haben wohl schon einige Unternehmen gemacht. Deshalb folgt Aerial Robotics einer Bibel aus der amerikanischen Wirtschaftsliteratur, mit der Robert I. Sutton im Jahr 2007 einen Überraschungserfolg feierte: „The (No) Asshole Rule“. Darin beschreibt der Stanford-Professor die Folgen von erratischem, tyrannischem Verhalten am Arbeitsplatz und dessen negativen Auswirkungen auf Produktivität und letztlich Erfolg eines Unternehmens. Auf Basis der Lektüre machten sich die Gründer von Aerial Robotics daran, ein kohärentes Team zu entwickeln, das miteinander auskommt und zusammen Spaß an der gemeinsamen Aufgabe hat. Eine nicht zu unterschätzende Herausforderung, schließlich soll die Belegschaft in den kommenden Jahren verzehnfacht werden. Und dabei muss trotz des großen Wachstums weiterhin darauf geachtet werden, dass Kompetenzen und Fähigkeiten sorgsam austariert werden. Und das an allen Standorten des ambitionierten Startups.

KOMPLEXER PROZESS

Eine nicht zu unterschätzende Herausforderung, denn die Personalsuche ist ein komplexer Prozess. Die in jedem Fall zu erstellende Stellenausschreibung sollte spannend klingen und das Interesse von Arbeitssuchenden wecken. Startups locken vor allem mit viel Verantwortung. Das ist besonders für Berufsanfängerinnen und -anfänger attraktiv. Viel Freiraum zum Mitgestalten von Strukturen und Prozessen sowie Flexibilität werden auch gerne gesehen. In der Rubrik „Was wir bieten“ sollte man mit der Startup-Kultur, der Dynamik des Unternehmens und flachen Hierarchien werben. Gut machen sich – trotz aller Klischeebeladenheit – auch die bei vielen Startups verbreiteten festen Team-Termine wie gemeinsames Frühstück oder Kicker-Turniere. Viele Bewerberinnen und Bewerber interessieren sich zudem für die Entwicklungsmöglichkeiten, die ihnen Startups bieten sowie für eine eventuelle Mitarbeiterbeteiligung.

PERSONALPLANUNG

Eine vorausschauende Personalplanung soll dafür sorgen, dass kurz-, mittel- und langfristig die im Unternehmen benötigten Arbeitskräfte in der erforderlichen Qualität und Quantität zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zur Verfügung stehen. Und das natürlich unter Berücksichtigung der unternehmenspolitischen Ziele. Auf ausreichende Kapazitäten sollte demnach geachtet werden. Dabei kann es durchaus eine Option sein, in bestimmten Situationen Fremdleistungen zu beziehen oder mit Aushilfskräften und freien Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bestimmte Belastungsspitzen abzuf puffern. Am Ende des Tages sollte man es jedoch geschafft haben, ein kompetentes Team zusammenzustellen, dieses an das Unternehmen zu binden und strukturiert weiterzuentwickeln. Planvolles und rechtzeitiges Handeln ist daher unerlässlich. Wer sich zu spät auf die Suche nach geeigneten Kandidatinnen und Kandidaten begibt, verschenkt unter Umständen Umsatzmöglichkeiten oder verliert sogar Kundschaft. Aus einem guten Personalplan sollte daher hervorgehen, wann welche Mitarbeitenden eingestellt werden müssen und welche Aufgabenfelder sie übernehmen werden. Eine Checkliste mit hilfreichen Fragen unterstützt Gründerinnen und Gründer dabei, das Wesentliche nicht aus den Augen zu verlieren.

- ▶ Wie viel Personal wird benötigt?
- ▶ Welche Qualifikationen müssen Mitarbeitende mitbringen?
- ▶ Was soll erreicht werden?
- ▶ Wie viel Zeit muss man dafür einplanen?



Viele Unternehmen haben zunehmend Schwierigkeiten, offene Stellen mit qualifiziertem Personal zu besetzen. Der strategischen Personalplanung kommt daher enorme Bedeutung zu



Personalsuche und Bewerbungsverfahren sind häufig aufwändig und zeitintensiv. Eine Herausforderung, die Gründerinnen und Gründer nicht auf die leichte Schulter nehmen sollten

Sichtung und Vorauswahl der eingehenden Bewerbungen, Kommunikation mit den Bewerberinnen und Bewerbern sowie die Durchführung von Vorstellungsgesprächen sind zeitintensive Aufgaben. Bevor man eine Stelle ausschreibt, sollte man sich daher genauestens überlegen, welche Zielgruppe man mit möglichst geringem finanziellen und persönlichen Aufwand erreichen möchte. Stellenanzeigen in Jobbörsen wie indeed und Stepstone oder auch Business-Portalen wie LinkedIn und Xing sind vergleichsweise schnell gemacht, werden gesehen und genutzt. Zum anderen sind eigene Kontakt-Netzwerke nicht nur die naheliegendste und günstigste, sondern oft auch die beste Option, um gute Mitarbeitende zu finden. Die Qualität und Motivation möglicher Kandidaten ist oft besonders hoch und sie passen meistens auch ins Team, weil sich die Leute bereits persönlich kennen. Wer sich jedoch die Zeit und den Aufwand sparen möchte, geeignete Kandidatinnen und Kandidaten für das eigene

WORAUF INVESTOREN ACHTEN

Bei professionellen Investoren kommt es gut an, wenn es im Team Experten für verschiedene Teilbereiche gibt, zum Beispiel einen IT-Spezialisten. Auch hier ist es wichtig, kompetentes Personal zu rekrutieren. Ein gut eingespieltes Team verringert das Risiko für den Investor und das Unternehmen selbst. Wenn ein Mitglied ausfällt, gibt es Kolleginnen und Kollegen, die stattdessen einspringen können. Außerdem legen Investoren großen Wert auf die gesamte Belegschaft. Als Team hat man größere Erfolgchancen und kann schneller wachsen. Verschiedene Aufgaben können je nach Fähigkeiten und Know-how an die jeweilig qualifizierten Mitarbeitenden distribuiert werden. Somit erfolgt eine qualitative und quantitative Arbeitsteilung. Niemand erwartet von Startups, dass sie von Haus aus alle für eine Unternehmensgründung notwendigen Qualifikationen und Erfahrungen mitbringen.

Investoren stellen sich allerdings oft die folgenden Fragen:

- ▶ Gibt es ein Leitungsteam oder wird das Unternehmen nur von einer Person betrieben?
- ▶ Hat das Leitungsteam bereits (erfolgreich) zusammengearbeitet?
- ▶ Haben die Mitarbeitenden für das Unternehmen relevante Erfahrung?
- ▶ Kennen die Gründerinnen und Gründer ihre Schwächen und sind sie bereit, diese Lücken zu füllen?
- ▶ Haben sich die Gründerinnen und Gründer auf ihre zukünftigen Rollen geeinigt?
- ▶ Stehen die Teammitglieder vollkommen hinter dem Vorhaben?
- ▶ Befindet sich bei sehr jungen Teams noch ein älteres Mitglied mit Geschäfts- und Berufserfahrung im Management?

Unternehmen zu finden, kann auf die Zusammenarbeit mit spezialisierten Anbietern setzen.

„HIGH POTENTIALS“

Der wichtigste Aspekt in der Personalplanung für Startups ist wohl die Vernetzung. Hier kommt den Gründerinnen und Gründern entscheidende Bedeutung zu. Denn in über 90 Prozent aller Startups ist die Geschäftsführung selbst für Auswahl und Rekrutierung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verantwortlich. Die vier Gründer von Aerial Robotics haben daher all die „High Potentials“ zusammengebracht, die sie kannten, die der Aufgabe gewachsen sein sollten und die den Job erledigen können. Klingt einfach, wenn man viele gute Leute kennt. Es scheint jedoch unmöglich, wenn das nicht so ist. Geht man das Ganze strukturiert und mit Weitblick an, muss moderne Personalakquise jedoch keine unüberwindbare Hürde darstellen. Und mehr noch: In ihr liegt ein Schlüssel auf dem Weg von der Geschäftsidee zum erfolgreichen Unternehmen.



Die Gyrotrak-Drohne von Aerial Robotics nutzt das traditionelle Tragschrauber-Prinzip, um mit Blick auf Leistungswerte und Flugzeiten zu überzeugen



LEICHTBAU-ALLIANZ

Forschungsnetzwerk TPRC entwickelt Werkstoffe für Flugsysteme

TEXT: EMIL H. BURG

Robust, gut zu verarbeiten, funktional – und vor allem so leicht wie möglich. Besonders Letztgenanntes ist ein entscheidender Teil des Anforderungsprofils für Materialien, die in der Aerospace-Industrie eingesetzt werden. Um Kräfte zu bündeln und die Entwicklungen im Bereich der sogenannten thermoplastischen Faserverbundkunststoffe zu beschleunigen, engagieren sich große internationale Luftfahrtunternehmen im Forschungsnetzwerk TPRC.

Die Luftfahrt steht vor großen Veränderungen. Klimaneutrale Antriebstechnik, unbemanntes Fliegen, Urban Air Mobility: Die Liste der Herausforderungen ist lang. Das erfordert neue Materialien, die zugleich höchst belastbar, aber auch nachhaltig in der Produktion sind. Große internationale Luftfahrtunternehmen wie etwa Boeing, GKN Aerospace oder Spirit AeroSystems bündeln daher im ThermoPlastic composites Research Center (TPRC) ihre Kräfte. In einem Forschungszentrum in Enschede in den Niederlanden werden die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung und zum Einsatz von Leichtbauwerkstoffen erforscht. Die sogenannten thermoplastischen Faserverbundkunststoffe sind voll recyclingfähig und aufgrund ihres geringen Gewichts vor allem für den Aerospace-Bereich attraktiv. Schließlich

zählt niedriges Gewicht direkt auf die realisierbaren Flugzeiten und die Einsatz-Effizienz ein. Nicht zuletzt im Bereich der Urban Air Mobility.

MATERIAL- UND PROZESSFORSCHUNG

„Belastbarkeit, Gewichtsreduktion, Verarbeitbarkeit, Recyclingfähigkeit sowie Wirtschaftlichkeit: Die Anforderungen an Materialien für den Flugzeugbau und im Bereich der Drohnen sind extrem hoch“, betont René Adam, Direktor Forschung und Technologie bei FACC aus Österreich, das früher als Fischer Advanced Composite Components firmierte und seit wenigen Monaten TPRC-Mitglied ist. „Die nun gemeinsam mit internationalen Partnern erforschten Materialien haben diesbezüglich ein enormes Potenzial. Die Fertigung mittels



Für moderne Fluggeräte wie Last- und Passagierdrehnen sind Leichtbaukomponenten eine gute Möglichkeit, das Leistungspotenzial zu erhöhen

thermoplastischer Faserverbundwerkstoffe ist mittlerweile eines der Herzstücke der Material- und Prozessforschung im Aerospace-Bereich geworden.“

Doch nicht nur die physikalischen Eigenschaften des Materials, auch die Tatsache, dass dies gut und schnell zu verarbeiten ist, kann in einer umkämpften Branche ein wichtiger Faktor werden. „Besonders interessant ist die kurze Herstellzeit der Bauteile“, erklärt Robert Machtlinger, CEO der FACC AG einen der Gründe der

TPRC IM NETZ

WEBSITE:

WWW.TPRC.NL

TWITTER:

@THETPRC

YOUTUBE:

TINYURL.COM/TPRC-YT

LINKEDIN: @THERMOPLASTIC-COMPOSITES-RESEARCH-CENTER-TPRC

Beteiligung an der Leichtbau-Allianz. Dadurch könnten perspektivisch Kosten reduziert werden, zum Beispiel durch verringerten Energieverbrauch. Was zu einem Wettbewerbsvorteil werden könnte. Beispielsweise mit Blick auf Transport-Drohnen im Allgemeinen sowie im Marktsegment der sich entwickelnden Urban Air Mobility-Branche im Besonderen.



Neben einer möglichen Gewichtsersparnis setzt Robert Machtlinger, CEO der FACC AG, auch auf die vergleichsweise schnelle Herstellbarkeit von thermoplastischen Faserverbundkunststoffen



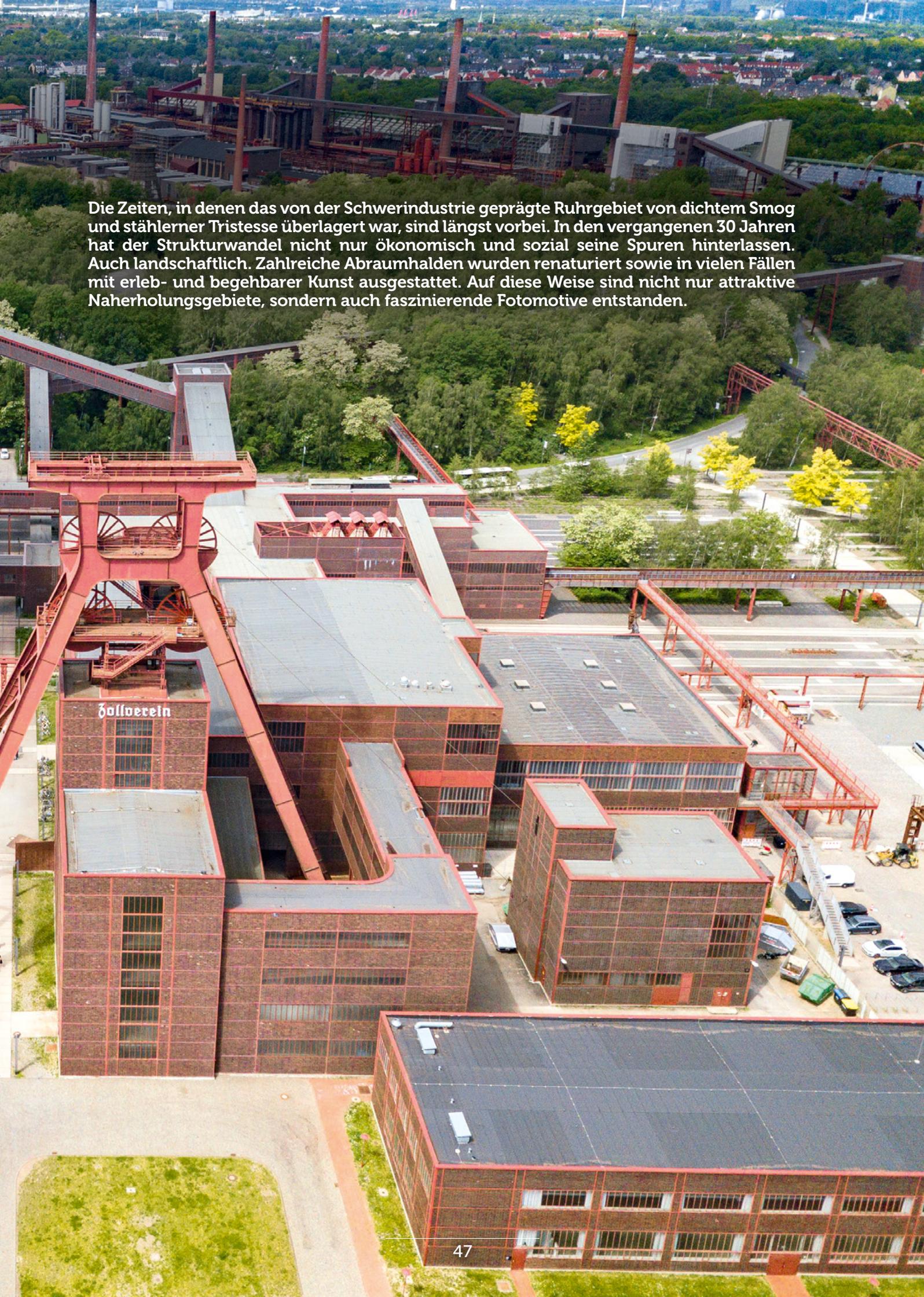
René Adam ist in der FACC AG für Forschung und Technologie zuständig

POTT-GUCKER

Das Ruhrgebiet von oben

TEXT UND FOTOS:
FRANK HÜSGEN





Die Zeiten, in denen das von der Schwerindustrie geprägte Ruhrgebiet von dichtem Smog und stählerner Tristesse überlagert war, sind längst vorbei. In den vergangenen 30 Jahren hat der Strukturwandel nicht nur ökonomisch und sozial seine Spuren hinterlassen. Auch landschaftlich. Zahlreiche Abraumhalden wurden renaturiert sowie in vielen Fällen mit erleb- und begehbaren Kunst ausgestattet. Auf diese Weise sind nicht nur attraktive Naherholungsgebiete, sondern auch faszinierende Fotomotive entstanden.



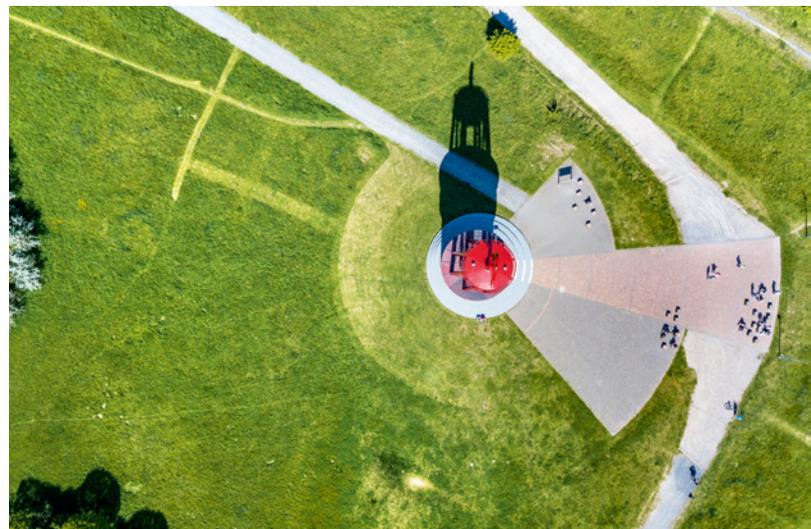
Das markante Horizont-Observatorium auf der Halde Hoheward, die aus den Schüttungen mehrerer Zechen im Umkreis entstand

Wie stark sich das Ruhrgebiet in den vergangenen drei Jahrzehnten gewandelt hat, versetzt immer noch zahlreiche Besucher in Erstaunen. Aus vielen eher tristen Zeugnissen der Bergbautradition sind über die Jahre tatsächlich „blühende Landschaften“ entstanden, die ein faszinierendes Naturerlebnis bieten und jährlich tausende Besucherinnen und Besucher anziehen. Unter ihnen natürlich auch ungezählte Hobby- und Profi-Fotografen, die das reizvolle Zusammenspiel von Industriekultur und Renaturierung einfangen wollen. Und seit einiger Zeit gehen auch zunehmend Luftbildfotografen auf Entdeckungstour, um beeindruckende Motive einzufangen.

GRUNDLAGEN

Die am Markt verfügbaren Drohnenmodelle sind bereits im Consumer-Segment in der Regel mit so hochwertigen Kameras ausgestattet, dass es auch für ambitionierte Hobbyfotografen immer einfacher wird, sich im Bereich der Luftbildfotografie auszuprobieren. Neue Modelle wie die DJI Mini 3 Pro bleiben mehr als 30 Minuten in der Luft, schießen 48 Megapixel-Aufnahmen und verfügen über große Bildsensoren, sodass auch bei schlechten Lichtverhältnissen gelungene Aufnahmen technisch möglich sind. Allerdings ist natürlich immer dafür Sorge zu tragen,

dass die herrschenden Vorgaben des Gesetzgebers eingehalten werden. Vor jedem Einsatz muss der Pilot oder die Piloten daher klären, wo ein Flug möglich ist und wo gegebenenfalls um Erlaubnis gefragt werden muss. Eine gute Hilfestellung sind hierbei die kostenlos verfügbaren Apps, die wichtige Infos zu Flugverbotszonen bieten. Bewährt hat sich für Fotomissionen im Ruhrgebiet zum Beispiel die entsprechende Applikation von Droniq, dem Joint Venture der DFS Deutsche Flugsicherung sowie der Telekom. Gibt die App grünes Licht, ist grundsätzlich ein

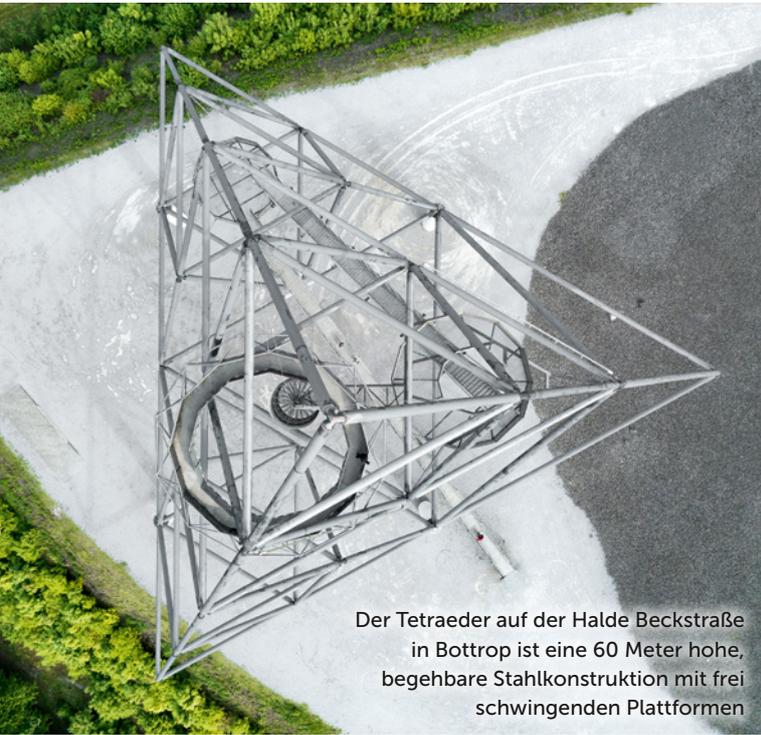


Aus der Luft betrachtet wird deutlich, dass das Pflaster vor der Installation in der Nähe von Moers dem Lichtschein eines Leuchtturms nachempfunden ist



Auf der Halde Haniel befindet sich ein Amphitheater mit Platz für bis zu 800 Personen





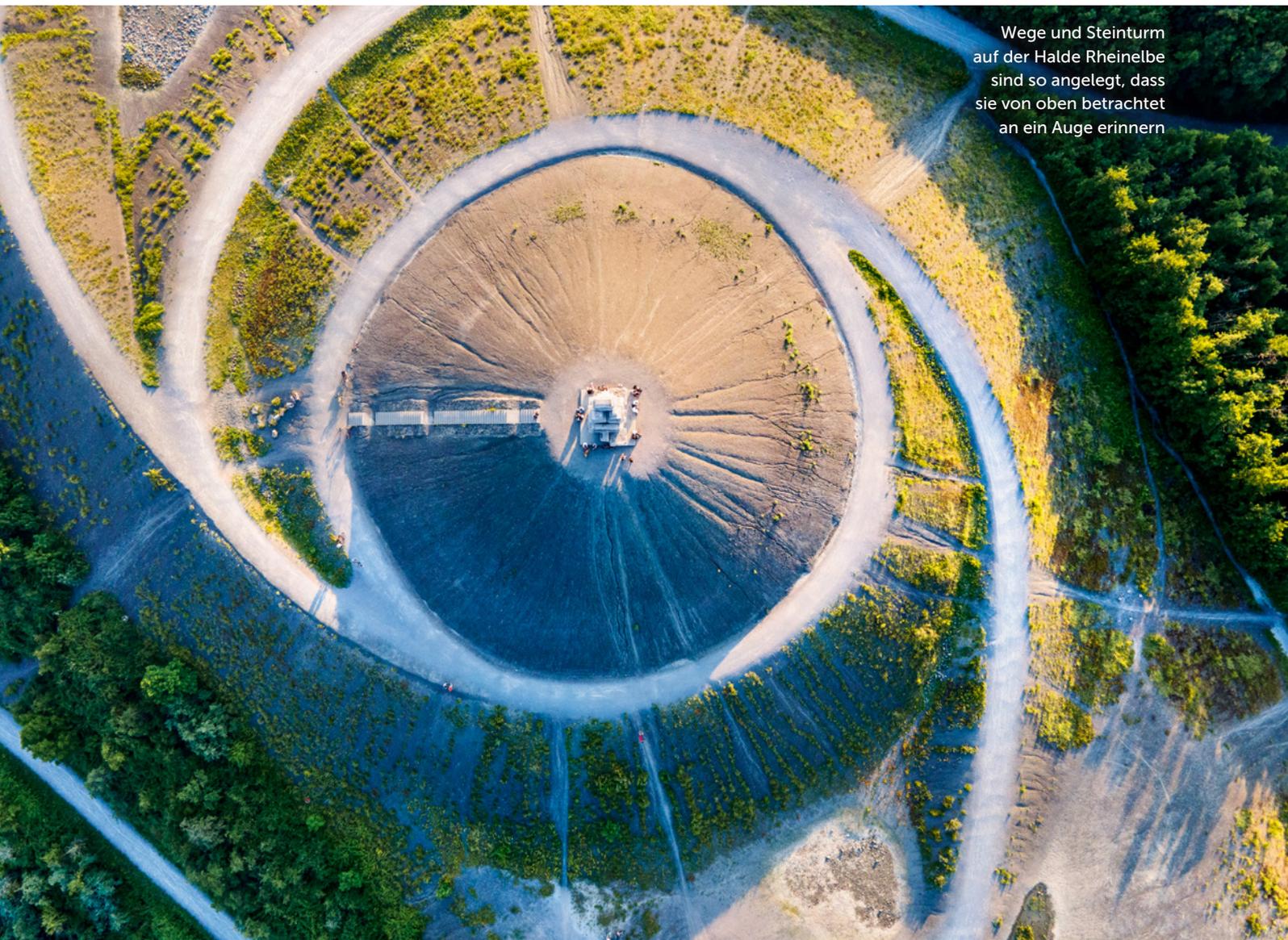
Der Tetraeder auf der Halde Beckstraße in Bottrop ist eine 60 Meter hohe, begehbare Stahlkonstruktion mit freischwingenden Plattformen

Aufstieg möglich. Leichte Drohnen bis 250 Gramm Abfluggewicht geben Fotografen derzeit am meisten Flexibilität, denn sie dürfen in der Kategorie Open A1 und somit auch in der Nähe von Menschen betrieben werden.

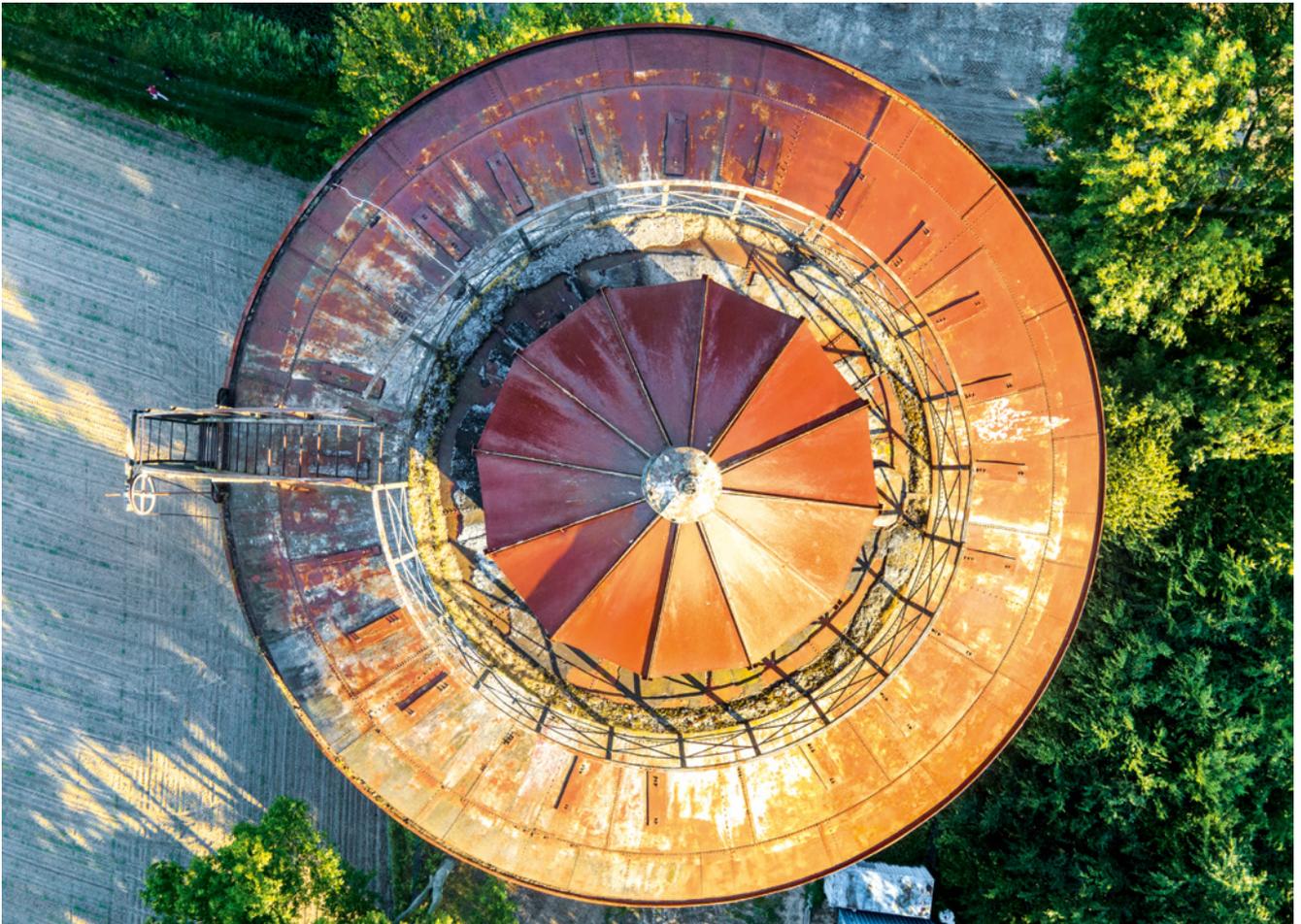
Hat man geklärt, dass das Einsatzgebiet nicht in einer Flugverbotszone liegt, muss zusätzlich dafür Sorge getragen werden, dass der Eigentümer des Grundstücks mit dem Überflug und gegebenenfalls auch mit einer Veröffentlichung von Aufnahmen einverstanden ist. So ist es zum Beispiel auf dem Gelände der weltberühmten Zeche Zollverein erforderlich, eine Drehgenehmigung einzuholen. Mitarbeiter überprüfen dies tatsächlich auch und sprechen Drohnenpiloten gezielt an.

WARMES LICHT

Für optimale Aufnahmen empfiehlt es sich, nicht mittags bei vollem Sonnenstand zu fliegen, sondern früh morgens, kurz nach dem Sonnenaufgang oder am späten Nachmittag, wenn die untergehende Sonne weiches, warmes Licht spendiert. Wie weit man in die Dunkelheit hineinfliegen kann, wird technisch durch die Größe des Fotosensors der verwendeten Kamera bestimmt. Verfügt die eingesetzte



Wege und Steinturm auf der Halde Rheinelbe sind so angelegt, dass sie von oben betrachtet an ein Auge erinnern



Der Volksmund taufte den Wasserturm in der Nähe von Dortmund „Lanstroper Ei“ – obwohl er eigentlich eher eine Kugelform hat

Drohne über die notwendigen grün-roten Positionsleuchten, dann kann auch ein Nachtflug reizvoll sein.

Die Bildauflösung sollte größtmöglich gewählt werden. Aufnahmen im RAW-Modus (DNG-Files) sind JPGs unbedingt vorzuziehen, da sich in der Nachbearbeitung mit Adobe Lightroom oder ähnlichen Produkten noch Strukturen aus dem Himmel zaubern lassen, die das bloße Auge nicht erkennt. Auch zu dunkle Bildregionen lassen sich auf diesem Weg aufhellen, ohne dass die richtig belichteten Bereiche negativ beeinflusst werden. Sind alle Vorbereitungen getroffen, dann kann es endlich losgehen. Und mit Blick auf spannende Motive hat man im Ruhrgebiet fast schon die Qual der Wahl.

KREUZWEG

Fast alle Halden im Ruhrgebiet müssen übrigens zu Fuß oder mit dem Fahrrad erkundet werden. So auch die Halde Haniel in Bottrop. Am Parkplatz beginnt hier ein aus 15 Stationen bestehender Kreuzweg, der sich in Serpentina nach oben schlängelt. Dieser geht zurück auf den Besuch von Papst Johannes Paul II am 2. Mai 1987, der die Landmarke segnete. An der höchsten Stelle ist die Halde, die aus dem Abraum der Steinkohlen-Zeche Prosper Haniel besteht, 159 Meter hoch. Auf 129 Meter befindet sich ein Amphitheater, in dem bis zu 800 Personen Platz finden und dass jährlich für Kulturveranstaltungen der Stadt Bottrop dient. Drohnenflüge lassen sich entweder am Kreuz/Altar auf dem ersten Plateau oder etwas höher bei der Totems-Installation des Bildhauers Agustin Ibarrola starten.



Die verschiedenen Fördertürme wie auf der Zeche Holland in Gelsenkirchen sind weithin sichtbare Denkmäler der Bergbautradition im Ruhrgebiet



Linkes Bild: Die pyramidenförmige Installation auf der Halde Rungenberg wird mit der passenden Lichtstimmung ein besonders reizvolles Fotomotiv. Rechtes Bild: Die begehbare Achterbahn-Skulptur „Tiger & Turtle – Magic Mountain“ in Duisburg entstand als Teil des Projekts Kulturhauptstadt Ruhr.2010

ZUR PERSON: FRANK HÜSGEN



Seit seiner Kindheit und der Foto AG in der Schule beschäftigt sich Frank Hüsgen mit dem Thema Fotografie und ist seit einigen Jahren zudem als engagierter Drohnenpilot unterwegs. Der 49-Jährige lebt in Oberhausen, sein inhaltlicher Schwerpunkt liegt im Bereich Landschaftsfotografie. Mit seiner Air 2S von DJI hält er insbesondere landschaftliche Besonderheiten und den Strukturwandel im Ruhrgebiet in eindrucksvollen Bildern fest. In seinem Podcast KopterKumpels.de bespricht er mit Marvin Scherp einmal im Monat Neuigkeiten zum Thema Drohnen und setzt sich aktiv für faires, regelkonformes Fliegen ein. www.ruhrfotos.de

Ebenfalls in Bottrop befindet sich die Halde Beckstraße, im Volksmund einfach nur „Tetraeder“ genannt. Auch hier schlängelt sich ein serpentinartiger Weg bis zu 110 Meter hinauf auf ein künstlich angelegtes Plateau. Hier befindet sich der rund 60 Meter hohe Tetraeder, eine begehbare Stahlkonstruktion mit frei schwingenden Plattformen, die ein wenig Schwindelfreiheit voraussetzen. Die geometrischen Formen mit der Drohne einzufangen ist eine echte Herausforderung.

GELSENKIRCHEN

Gelsenkirchen war bis in die 1980er-Jahre hinein Standort zahlreicher Zechen. Entsprechend viele Drohnen-Spots sind hier zu finden. In Gelsenkirchen Ückendorf befindet sich die Halde Rheinlbe. Das Besondere hier ist nicht nur die auf dem Gipfel begehbare Himmelstreppe, sondern auch der Umstand, dass es sich um eine „brennende Halde“ handelt. Die in der Halde befindlichen Restkohleanteile entzünden sich immer wieder und führen zu Temperaturen von bis zu 400 Grad im inneren des Hügels. Davon

bemerkt man allerdings nichts, wenn man den Gipfel erreicht hat. Eine Besonderheit, die man nur auf Drohnenaufnahmen sieht ist jedoch, dass die oval angelegten Wege und der mittig installierte Steinturm von oben einem Auge ähneln. Platz zum Fliegen ist ausreichend vorhanden. Allerdings muss stets genügend Abstand zu den in der Nähe befindlichen Hochspannungsleitungen gehalten werden. Das sehen zum einen die gesetzlichen Bestimmungen vor, zum anderen können diese – je nach Drohnenmodell und Entfernung – auch zu Interferenzen führen.

Die Halde Rungenberg befindet sich ebenfalls in Gelsenkirchen. Von der Siedlung Schüngelberg führen 300 Stufen hinauf bis zum Gipfel in 115 Metern Höhe. Optisch ähnelt die Installation einer Pyramide, die mit zwei riesigen Scheinwerfern ausgestattet ist. Beim Flug sollte darauf geachtet werden, dass in unmittelbarer Nähe der Scheinwerfer Stahlbeton verbaut ist. Versucht man hier seine Drohne zu starten, ist der Kompass gestört. Besser ist es, in einigen Metern Entfernung auf dem schwarzen Geröll zu starten.

„DAS GELEUCHT“

Wer auf der A42 in Richtung Duisburg unterwegs ist, kann seit 2007 eine überdimensionale Grubenlampe entdecken. Diese ist das Symbol der Ruhr. 2010 und seither eine der bekanntesten Landmarken. Mit einsetzender Dämmerung wird das Gelände auf der ehemaligen Halde Rheinpreußen in Moers rot beleuchtet und ist schon aus der Ferne ein Blickfang. Die wahre Größe offenbart „Das Geleucht“ allerdings erst, wenn man zu Fuß oder mit dem Rad den Weg nach oben hinter sich hat. Die Skulptur ist ein Projekt des Künstlers Otto Piene, hat einen Durchmesser von 8 Metern und ist 115 Tonnen schwer. Die große Wiese abseits der Besucherplattform



ist der perfekte Startpunkt für den Drohnenflug. Hier lassen sich zur goldenen Stunde wunderschöne Aufnahmen schießen.

In unmittelbarer Nachbarschaft befindet sich zudem die Halde Norddeutschland. Beide Spots lassen sich daher gut als Tagestour kombinieren. Die Halde Norddeutschland befindet sich in Neukirchen-Vluyn, hat eine Grundfläche von 81 Hektar und ist 102 Meter hoch. Das Plateau ist ein riesiger Spielplatz für Mountainbiker, Gleitschirmpiloten, Drachen- und Modellflieger. Bekannte Landmarke ist das Hallenhaus, eine offene Stahlkonstruktion, die einem Haus nachempfunden ist. Hier oben weht oft ein kräftiger Wind. Größere Drohnen liegen daher deutlich besser in der Luft als Leichtgewichte. An ruhigen, sonnigen Tagen lassen sich hier oben wunderschöne Aufnahmen einfangen.

LANSTROPER EI

Ein alter Wasserturm aus dem Jahr 1905 in Dortmund-Lanstrop, umgeben von Erdbeerfeldern, ist ebenfalls ein faszinierendes Fotomotiv für Luftbildfotografen. Da es hier weit und breit nur Felder gibt, lässt sich der Turm ungestört erkunden. Warum er als „Ei“ bezeichnet wird, ist allerdings nicht klar. Zumal dank der Aufnahmen gut erkennbar ist, dass er eigentlich eher rund ist. Der Volksmund sah und sieht das aber offensichtlich anders. Der Turm ist als Baudenkmal eingetragen und wird in den kommenden Jahren mit hohem Aufwand restauriert. Derzeit lässt er sich allerdings noch ohne Gerüst ablichten. Ein Ausflug ins Ruhrgebiet in nächster Zeit lohnt sich also. Und das insbesondere für Luftbildfotografen.

Der Förderturm Zeche Sterkrade ist ein Überbleibsel des ehemaligen Steinkohlkraftwerks in Oberhausen-Sterkrade



DEN DROHNENFLUG ZEITGEMÄSS REGELN

Die Geschichte der Rechtswissenschaft lehrt uns immer wieder, dass es eine Korrelation zwischen Technik und Recht gibt. Oftmals entwickelte sich mit enormer Innovationskraft und Kreativität eine neue Technik, für deren geordnete Anwendung in der Gesellschaft die rechtlichen Bestimmungen fehlten. Der Wettlauf zwischen Technik und Recht nahm in der Drohnenwirtschaft in den Jahren ab 2015 Fahrt auf.

Die nationalen Gesetze und Verordnungen zu Drohnen wurden im Jahr 2019 in weiten Teilen von den Europäischen Regelungen abgelöst. Eine Aufgabe des UAV DACH e.V. war und ist es, bei aller Emsigkeit entstehende Überregulierungen zu verhindern. Momentan ist unser Empfinden aber immer noch, dass an der ein oder anderen Stelle aus übertriebenem Sicherheitsdenken oder schlicht Unwillen zur Veränderung Beschränkungen und aufwändige Verfahren für den Drohnenflugbetrieb postuliert werden.

Ein anderes Phänomen ist aber nicht weniger wichtig. Es sind gesetzliche Bestimmungen und Verfahren vorhanden, die vor der Zeit des modernen Drohnenflugbetriebs und nicht im Lichte gefahrloser Betriebsmöglichkeiten von Drohnen entstanden sind. Eine derartige Situation will der deutsche Gesetzgeber nunmehr mit dem 17. Gesetz zur Änderung des Luftverkehrsgesetzes und anderer Vorschriften bereinigen. Das wird vom UAV DACH e.V. begrüßt und mit konstruktiven Vorschlägen unterstützt. Die Anregungen des UAV DACH e.V. betreffen die Paragraphen:

- > § 1 LuftVG Freie Benutzung des Luftraums; Begriff des Luftfahrzeugs
- > § 25 LuftVG Verkehrsvorschriften auf und außerhalb von Flugplätzen i.V.m. § 18 LuftVO
- > § 9 Meldung von sicherheitsrelevanten Ereignissen

LUFTFAHRZEUGE GEMÄSS LUFTVG

Das BMDV will die Aufzählung der Luftfahrzeuge in § 1 Absatz 1 LuftVG aktualisieren. Der UAV DACH e.V. schlägt vor, die Gelegenheit der Änderung zu nutzen, um unbemannte Luftfahrzeugsysteme – mit dem Begriff aus dem EU-Recht und aus § 58 LuftVG – in die Liste der Luftfahrzeuge einzufügen.

Unbemannte Luftfahrtsysteme wurden mit dem 14. Gesetz zur Änderung des Luftverkehrsgesetzes vom 8. Mai 2012 in § 1 LuftVG am Ende des Absatzes 2 als Satz 3 lediglich angefügt. Zu diesem Zeitpunkt war die Entwicklung und Bedeutung von unbemannten Luftfahrzeugen noch nicht so klar absehbar. Heute besteht seitens der ICAO eine klare Definition als Luftfahrzeug (Unmanned Aircraft System = UAS) und die EU-Verordnungen qualifizieren UAS sogar als Massenverkehrsträger. Es ist daher angemessen, UAS in die Liste der Luftfahrzeuge zu integrieren und den Satz 3 – bis auf die Erläuterung des Unterschiedes zu Flugmodellen – zu streichen.

FLUGPLATZZWANG

Die geltende Fassung des § 25 LuftVG enthält einen nicht ausdrücklich formulierten Flugplatzzwang und verlangt bei Außenstarts und -landungen die Zustimmung des Grundstückseigentümers oder eines sonst Berechtigten sowie (zusätzlich) eine Erlaubnis der Luftfahrtbehörde. Beweggründe aus der Geschichte, die zu einem strengen Flugplatzzwang geführt haben, sind überholt. Darüber hinaus verfügen moderne Drohnen über hervorragende senkrechte Start- und Landeeigenschaften, die auch außerhalb von Flugplätzen beherrschbare und kontrollierbare Risiken generieren.

Der UAV DACH e.V. erwartet daher vom Gesetzgeber, dass er den Drohnenbetrieb auf Flugplätzen möglich macht, aber nicht „erzwingt“ und eine generelle behördliche Erlaubnis für Außenstarts und -landungen von Drohnen gesetzlich verankert. Das bedeutet, dass nicht für jeden einzelnen Start/Landung die Erlaubnis der Behörde eingeholt werden muss. Damit wäre der Betrieb von Drohnen erleichtert, ohne die Sicherheit zu beeinträchtigen, und in vielen Fällen würde die Emission von An- und Abflügen zwischen Flugplatz und Einsatzort eingespart. Der UAV DACH e.V. hat daher vorgeschlagen, den § 25 LuftVG entsprechend zu ändern. Er hofft, dass die Bundesregierung im Sinne ihrer Leitlinie aus dem Koalitionsvertrag „Mehr Fortschritt wagen im Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit“ handeln wird.

SICHERHEITSMELDUNGEN

Der deutsche Gesetzgeber will durch Änderung des § 9 LuftVO klarstellen, dass das europäische System von Sicherheitsmeldungen und -informationen in vollem Umfang gilt und auch auf den Drohnenflugbetrieb anzuwenden ist. Das wird vom UAV DACH außerordentlich begrüßt. Wir brauchen verpflichtende und freiwillige Meldungen in einem bestrafungsfreien (just culture) System, um Unfälle, schwere Störungen und sicherheitsrelevante Ereignisse nach Qualität und Quantität systematisch nach objektiven Kriterien zu erfassen, zu analysieren und zu klassifizieren (weg von der basislosen Mutmaßerei und Schuldzuweisung). Auf diese Weise können Sicherheitsgefahren aufgedeckt und die Flugsicherheit verbessert werden (Unfallverhütung). Und wir ermöglichen den Fernpiloten, Lehren rechtzeitig ziehen zu können. Damit sich zum einen sicherheitsrelevante Ereignisse nicht wiederholen und zum anderen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen sowie Ansatzpunkte für eine Verhaltensprävention gewonnen werden können.

Mitmachen in einer Redlichkeitskultur als Basis der Flugsicherheitskultur ist angesagt. Im Übrigen existiert die Meldeplattform bereits über das „European Coordination Center for Accident and Incident Reporting Systems ECCAIRS“ und ist unter <https://e2.aviationreporting.eu/reporting> zu finden. 



AUSTAUSCH AUF HÖCHSTER EBENE EUROPEAN DRONE FORUM IN KÖLN

Der UAV DACH e.V. – Verband für unbemannte Luftfahrt veranstaltet zum mittlerweile fünften Mal das European Drone Forum. Das #EDF22 ist die internationale Konferenz der unbemannten Luftfahrt. Die Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (EASA), das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) sowie der europäische UAS-Dachverband JEDA unterstützen das #EDF22. Der UAV DACH lädt die Drohngemeinschaft Europas zur Teilnahme am #EDF22 in Köln ein.

Das für die unbemannte Luftfahrt geltende Luftrecht wird von der Europäischen Kommission auf Vorschlag der Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (EASA) erlassen und gilt in den Mitgliedsstaaten unmittelbar. Die Rückmeldung, wie alltagstauglich die Verordnungen sind, worin noch Regelungsbedarf besteht und worin Betreiber von UAS vielleicht sogar eine Überregulierung empfinden, ist ein langwieriger Prozess, der einen intensiven Austausch erfordert. Den Stakeholdern ein Forum für diesen Austausch zu bieten, das ist das Anliegen des UAV DACH.

Das European Drone Forum ermöglicht den direkten Dialog und baut die Brücken zwischen denen, die diese noch neue Technologie anwenden und denjenigen, die Regeln für den sicheren und effizienten Einsatz von UAS festlegen.

In diesem Jahr fokussiert die Konferenz unter dem Motto „Paving the way for professional UAS operations – #EDF22“ darauf, wie in Europa der Weg für den professionellen UAS-Betrieb geebnet werden kann. Dabei können die Teilnehmer im direkten Gespräch mit Vertretern verschiedener europäischer Luftfahrtbehörden frühzeitig einen Eindruck davon gewinnen, wie das Thema UAS in Europa vorangetrieben wird. Zudem können Sorgen und Nöte mit Blick auf den kommerziellen Drohnenbetrieb direkt an Vertreter der EASA übermittelt werden und neue Kontakte zu anderen Vertretern der europäischen Drone-Economy geknüpft werden. 

Ort & Zeit

5. European Drone Forum 2022
Internationale Konferenz der unbemannten Luftfahrt

7.-8. November 2022
Dorint Hotel An der Messe Köln
Deutz-Mülheimer Straße 22-24
50679 Köln

Informationen und Tickets
www.eudroneforum.org

**EU
Drone
Forum**

Köln, 7-8 November, 2022

**EUROPEAN
DRONE
FORUM**

The international conference on
unmanned aviation

Tickets: www.eudroneforum.org





DISCLOSURE
Das Magazin Dones ist Medienpartner der AERO Friedrichshafen.

EVENT IM EVENT

Eindrücke von der AERO Friedrichshafen

Seit mehr als vier Jahrzehnten ist die AERO eines der europäischen Messe-Schwergewichte für die zivile Luftfahrt. Und mit der AERO Drones wird seit einer Weile auch ein Themenschwerpunkt für die unbemannte Luftfahrt gelegt. In diesem Jahr stand das Event im Event unter dem Motto „Drohnen im BOS-Einsatz“. Mehr als 40 Aussteller präsentierten Produkte und Dienstleistungen für Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst. Ein hochkarätig besetztes Vortragsprogramm rundete das Branchenhighlight ab.



Finanzvorständin Sabrina John berichtete bei der UAV DACH-Mitgliederversammlung, die im Rahmen der AERO stattfand, über ein solides Haushaltsjahr im Verband für unbemannte Luftfahrt



Was hier als Projektstudie aus dem 3D-Drucker zu sehen war, soll künftig einmal den Drohnenmarkt erobern. In Friedrichshafen suchte Hersteller Hela Systems Partner, die bei der Produktion des patentierten Hybrids aus Multi- und Gyrokopter einsteigen wollen



In den vergangenen Jahren hat das Team Horyzn für jede Menge positive Schlagzeilen gesorgt. Auf der AERO in Friedrichshafen stellte man den aktuellen Stand der „Mission Pulse“ vor



Solectric zog mit dem ausgestellten DJI-Modell Matrice 30 viele neugierige Besucher an, die sich über die aktuelle Company-Neuheit des Marktführers informieren wollten



Zahlreiche Besucher nutzten die Gelegenheit, sich in intensiven Gesprächen über moderne Drohnentechnik für BOS und andere Einsatzbereiche zu informieren



Am Stand von Vectorbirds gab es die speziell für BOS-Einsätze konzipierte Drohne Grabbit G7 für Aufklärung und Beobachtung zu sehen



In einem viel beachteten Vortrag informierte Dr. Jan Dirks aus dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr über den aktuellen Stand der Überführung der europäischen U-space-Regularien in deutsches Recht

AERO IM NETZ

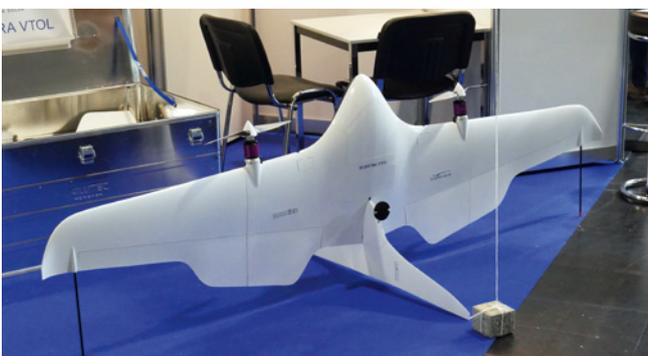
WEBSITE: WWW.AERO-EXPO.DE
 FACEBOOK: @AERO.FN
 INSTAGRAM: @AEROFRIEDRICHSHAFEN
 LINKEDIN: @AEROSHOW



In kurzen Erholungspausen nahm der ein oder andere AERO-Besucher gerne informative Fachlektüre zur Hand ...



Paula Rentsch, Referentin im Bereich Technische Spezifikationen, Zentrale Beschaffung beim Technischen Hilfswerk, sprach im Bevölkerungsschutzforum auf der AERO 2022 zum Thema „Risikomanagement im Einsatz“



VTOL-fähige Nurflügler-Drohnen wie die Elektra von Elektra Solar aus Landsberg am Lech erobern sich gerade im Bereich Mapping sukzessive ihre Marktanteile

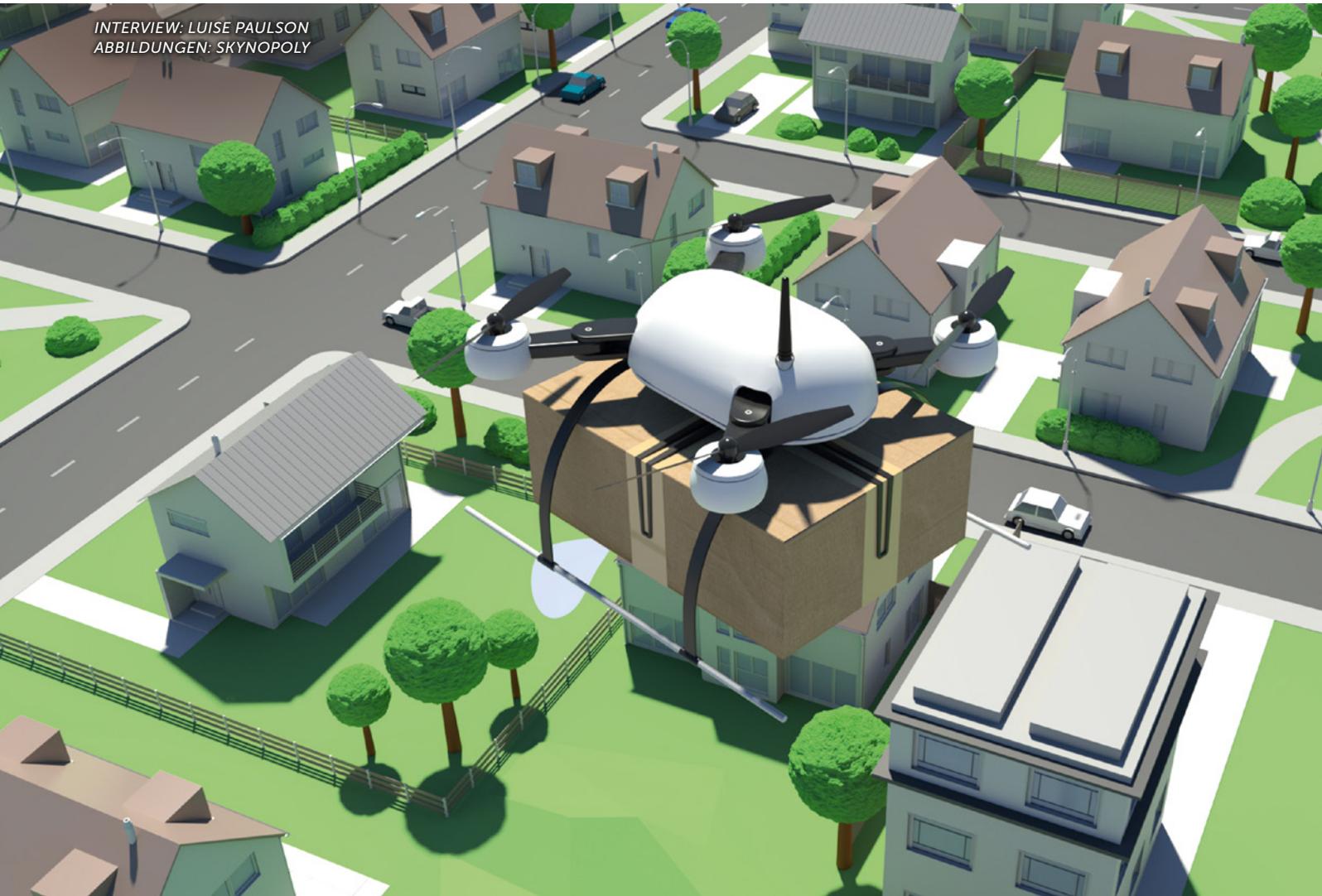


Achim Friedl, Vorstandsvorsitzender des UAV DACH, führte auf der Bühne des Bevölkerungsschutzforums in die Themenblöcke ein, für die der Verband für unbemannte Luftfahrt verantwortlich zeichnete

Interview mit Dr. Conrad Dreier von Skynopoly

MAUT AM HIMMEL?

INTERVIEW: LUISE PAULSON
ABBILDUNGEN: SKYNOPLY



Ob und wann Lieferdrohnen und Flugtaxis ihre Bahnen über Städte und Gemeinden ziehen werden, ist aktuell noch nicht absehbar. Doch bei der Skynopoly GmbH bereitet man sich schon jetzt darauf vor. Der Dortmunder Rechtsanwalt Dr. Conrad Dreier möchte im Auftrag der Eigentümer die Flugrechte über möglichst vielen Wohngrundstücken zu Korridoren vereinen – und anschließend Gebühren für die Überflugrechte erheben.

Drones: Sie wollen den privaten Luftraum ökonomisieren. Was genau ist denn der private Luftraum?

Conrad Dreier: Nach derzeitiger Rechtslage erstreckt sich der private und damit zu ökonomisierende Luftraum grundsätzlich über alle Wohngrundstücken in Deutschland. Ob diese tatsächlich auch alle Erlöse generieren, regelt der Markt und hängt natürlich maßgeblich davon ab, ob in dem jeweiligen Gebiet überhaupt Lieferungen per Drohne erfolgen werden.

Ihr Geschäftsmodell sieht vor, die Überflugrechte von möglichst vielen Grundstückseigentümern zu erwerben

und anschließend die Erlöse mit diesen zu teilen. Welche Erlös- und Kostendimensionen erwarten Sie? Also wie viel würde ein einzelner Überflug kosten?

Es wäre unseriös, jetzt konkrete Zahlen in den Raum zu werfen. Was ich aber sagen kann, ist, dass nach unseren Modellrechnungen Eigentümer von Wohngrundstücken für die Duldung des Überflugs von Lieferdrohnen – je nach Lage und Wichtigkeit der Strecke für die Drohnenbetreiber – in Zukunft durchaus mit jährlichen Erlösen in vierstelliger Höhe rechnen können. Das Schöne an Skynopoly ist, dass es Eigentümern eine Chance in Form einer neuen Einkommensquelle

bietet, der kein Risiko gegenübersteht. Denn die Teilnahme ist kostenlos und im schlimmsten Fall bleibt einfach alles so, wie es jetzt ist.

Welche Grundstückseigentümer können sich denn nach Ihrer Auffassung konkrete Hoffnungen machen, durch Überflugrechte Einnahmen zu generieren?

Nach geltender Rechtslage bedarf der Überflug von Lieferdrohnen lediglich bei Wohngrundstücken der Zustimmung des jeweiligen Eigentümers. Eigentümer von anderweitig genutzten Grundstücken haben den Überflug dagegen zu dulden. Gelegentlich kommt von Teilnehmern und Interessierten die natürlich nicht wirklich ernst gemeinte Forderung, jetzt doch bitte auch für den Überflug von Flugzeugen und Hubschraubern Geld verlangen zu können. Der entscheidende Unterschied ist aber, dass in den zuletzt genannten Fällen das Gesetz, sprich die Luftverkehrsordnung, nicht auf der Seite der Grundstückseigentümer steht.

In welchen Fällen müssten Drohnenbetreiber denn ganz konkret entsprechende Gebühren entrichten?

Drohnenbetreiber werden für jeden einzelnen Überflug Gebühren entrichten. Skynopoly teilt jedem teilnehmenden Eigentümer den mit seinem Grundstück erzielten Jahresumsatz bis zum 15. März des Folgejahres mit und zahlt ihm seinen Anteil aus. Die Flughöhe beispielsweise hat auf die Zahlungspflicht des Drohnenbetreibers keinen Einfluss. Drohnenbetreiber werden nach der derzeitigen Rechtslage eher versuchen, eine Ausnahmegenehmigung von der jeweils zuständigen Landesluftfahrtbehörde zu erhalten, um der Zahlungspflicht zu entgehen.

In Paragraph 21h der Luftverkehrsordnung heißt es aber doch, dass der Betrieb von unbemannten Systemen über Wohngrundstücken zulässig ist, solange „die Luftraumnutzung über dem betroffenen Wohngrundstück zur Erfüllung eines berechtigten Betriebszwecks erforderlich ist [...] und die Zustimmung des Grundstückseigentümers oder sonstigen Nutzungsberechtigten nicht in

ZUR PERSON: DR. CONRAD DREIER



Dr. Conrad Dreier arbeitet als Rechtsanwalt und Notar in Dortmund. Nach dem Jura-Studium promovierte er an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster mit einer Arbeit zum Thema „Die Verwendung von Vorrats- und Mantelgesellschaften unter haftungsrechtlichen Gesichtspunkten“. Nach einem anschließenden Studienaufenthalt in den USA an der University of Pennsylvania Law School sowie der Wharton Business School arbeitete er als Rechtsanwalt bei der internationalen Wirtschaftskanzlei Freshfields Bruckhaus Deringer LLP, ehe er mit Ann Katrin Böving die Sozietät Dreier Böving gründete.

zumutbarer Weise eingeholt werden kann.“ Könnten die Drohnenbetreiber nicht mit Verweis auf diesen Passus darauf pochen, den Luftraum gebührenfrei zu nutzen?

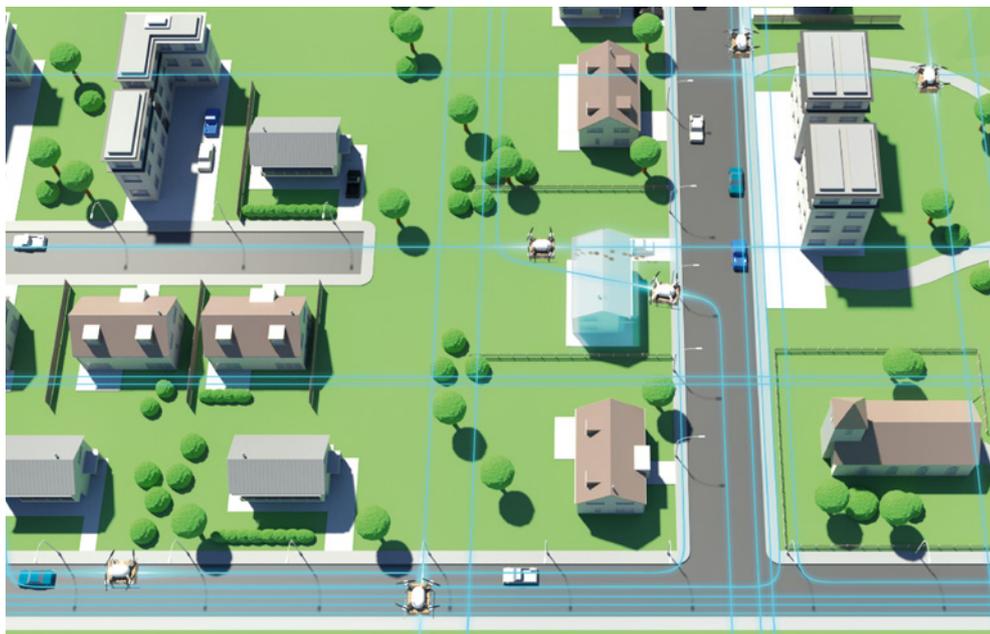
Bei Ihrem Zitat haben Sie ein kleines, aber entscheidendes Erfordernis des Gesetzes für die Zulässigkeit des Überflugs von Wohngrundstücken ohne Zustimmung des jeweiligen Eigentümers unberücksichtigt gelassen. Erforderlich ist nämlich auch, dass statt der Wohngrundstücke „öffentliche Flächen oder Grundstücke, die keine Wohngrundstücke sind, für den Überflug nicht genutzt werden können“. Und genau an dieser Voraussetzung scheitert der Wunsch des Betreibers nach Gebührenfreiheit, da Lieferdrohnen ihr Ziel regelmäßig auch durch das Überfliegen öffentlicher Straßen erreichen könnten. Da der Charme von Drohnen aber gerade in der Nutzung der direkten Luftlinie liegt, ist die Nutzung des öffentlichen Straßennetzes für die Betreiber von Lieferdrohnen wohl eher uninteressant.

Dann bliebe allerdings noch die Möglichkeit, eine Ausnahmegenehmigung bei der zuständigen Landesluftfahrtbehörde zu beantragen.

Genau. Leider sind die Voraussetzungen des insoweit einschlägigen Paragraphen 21i der Luftverkehrsordnung sehr schwammig ausgefallen. In der juristischen Literatur befürchtet man sogar, dass die Unbestimmtheit dieser Vorschrift eine „rechtliche Zersplitterung des Luftraums“ verursachen könne, da die einzelnen Landesluftfahrtbehörden



„MIT ÜBERFLUG-RECHTEN FÜR TRANSPORTDROHNIEN UND FLUGTAXIS GELD ZU VERDIENEN, DAS IST DIE IDEE HINTER SKYNOPOLY“



Wo Transportdrohnen den Luftraum über einem Wohngrundstück nutzen, möchte Skynopoly dafür Gebühren erheben

ganz unterschiedlich entscheiden könnten. Zumal diese sogar einen Nachweis verlangen können, dass „der Grundstückseigentümer oder sonstige Nutzungsberechtigte dem Betrieb zugestimmt hat“. Unabhängig davon ist bei der Auslegung der einzelnen Genehmigungsvoraussetzungen immer zu bedenken, dass das Flugverbot über Wohngrundstücken vom Gesetzgeber als Regelfall konzipiert wurde, von dem nur bei Vorliegen der strengen Voraussetzungen des bereits angesprochenen Paragraphen 21h abgewichen werden darf. Anderenfalls hätte dieser auch gar keinen eigenen Anwendungsbereich, was zu dem absurden Ergebnis führen würde, dort zwar den Schutz der Privatsphäre quasi als Beruhigungspille für besorgte Grundstückseigentümer hochzuhalten, nur um diesen dann einen Paragraphen weiter unter nebulösen Voraussetzungen durch die Hintertür wieder aufzuheben. Die gesellschaftliche Akzeptanz des kommerziellen Drohneneinsatzes in Deutschland fördert man so jedenfalls nicht. Daher bin ich zuversichtlich, dass Behörden und Gerichte bei der Erteilung von Ausnahme genehmigungen sehr zurückhaltend agieren werden.

Aber wie kann die Überwachung der Zonen denn in der Praxis erfolgen? Also wie wollen Sie sicherstellen, dass Drohnen nicht einfach ohne zu zahlen den Luftraum über den Grundstücken nutzen?

Das Tracking der einzelnen Drohnen erfolgt in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen U-Space Service Provider.

Also können, wenn überhaupt, nur diejenigen Eigentümer tatsächlich mit Einnahmen rechnen, deren Grundstücke in einem U-Space liegen.

Nach meinem Verständnis wird überall dort, wo Lieferdrohnen zum Einsatz kommen, ein U-Space und somit auch ein U-Space Service Provider vorhanden sein.

Darf der denn – Stichwort: Datenschutz – überhaupt die erforderlichen Daten weitergeben?

Bezüglich des Datenschutzes wird zwischen Skynopoly und den teilnehmenden Grundstückseigentümern sowie den Betreibern von Lieferdrohnen jeweils vertraglich

vereinbart, dass die Überflugdaten beim U-Space Service Provider abgefragt werden dürfen. Welche Kosten letzterer dafür erheben wird, kann ich zum jetzigen Zeitpunkt nur schwer einschätzen. Ich gehe aber davon aus, dass diese überschaubar sein werden.

Für eine sich etablierende Branche wie die Drone-Economy dürften Vorhaben wie das wenig verheißungsvoll klingen. Haben Sie keine Sorge, dass sie mit Skynopoly letztlich Drohneneinsätze verhindern und damit die eigene Geschäftsgrundlage torpedieren könnten?

Das Ziel von Skynopoly ist nicht etwa, der Drone-Economy das Leben schwer zu machen, geschweige denn den Einsatz von Lieferdrohnen gänzlich zu verhindern. Vielmehr geht es darum, die gesellschaftliche Akzeptanz des kommerziellen Drohneneinsatzes in Deutschland dadurch zu erhöhen, dass alle Stakeholder, also nicht nur die kommerziellen Flottenbetreiber, sondern auch die Eigentümer der überflogenen Grundstücke finanziell profitieren. Eigentümer von Wohngrundstücken haben es durch ihre zahlreiche Teilnahme an Skynopoly selbst in der Hand, diesen Paradigmenwechsel im Luftverkehr herbeizuführen.



Paketlieferungen per Drohne könnten vielleicht schon bald zum Alltag gehören

INTENSIVER AUSTAUSCH

5. Internationale CURPAS-Jahrestagung in Wildau

In den vergangenen Jahren hat sich die Jahrestagung des Fachverbands CURPAS zu einer festen Größe im Event-Kalender der Drone-Economy gemauert. Expertinnen und Experten für Drohnentechnik zu Lande, zu Wasser und in der Luft trafen sich daher wieder Anfang Juni zum Gedankenaustausch im Zentrum für Luft und Raumfahrt in Wildau. In diesem Jahr lautete das Motto „Unbemannt in drei Dimensionen – Leben, Arbeiten und Mobilität der Zukunft“.

Auch in diesem Jahr wurde das zweitägige Informations- und Diskussionsformat wieder im mittlerweile erprobten Hybridformat ausgerichtet. Aufgrund der guten Vernetzung des Verbands Curpas und der geografischen Lage des Veranstaltungsorts war erneut eine große Anzahl polnischer Gäste und Speaker anwesend. Hochkarätige Referentinnen und Referenten näherten sich in verschiedenen Vorträgen der Frage an, wie viel Vertrauen die Gesellschaft künftig in Künstliche Intelligenz & Co. investieren sollte. Oder auch muss. Ein wichtiges Thema war zudem das Datenmanagement der Zukunft, schließlich sind automatisierte und autonome Systeme in erheblichem Maße von einer soliden Datenbasis abhängig. „Die diesjährige CURPAS-Jahrestagung hat mit über 140 Teilnehmern – Digital und in Präsenz – deutlich signalisiert, dass der Austausch zum Thema Einsatz von unbemannten Systemen wichtig und richtig ist“, fasst der Vorstandsvorsitzende Prof. Uwe Meinberg das gelungene Event zusammen. „Die Teilnehmer konnten sich ebenfalls intensiv mit den 25 Ausstellern aus Deutschland und Polen austauschen und Geschäfts- sowie



Als Gastgeber führte der CURPAS-Vorstandsvorsitzende Prof. Uwe Meinberg durch die Veranstaltung

Forschungsverbundvorhaben anbahnen. Wir werden das erfolgreiche Format 2023 am 15. und 16. Juni fortsetzen und dann das Thema Urban Operating Systems in den Vordergrund stellen.“



TEXT: FREDERIK JOHANNSEN
FOTOS: CURPAS

CURPAS IM NETZ

WEBSITE: WWW.CURPAS.DE
FACEBOOK: [@CURPAS](https://www.facebook.com/CURPAS)
LINKEDIN: [@CURPAS](https://www.linkedin.com/company/CURPAS)



TEXT UND FOTOS:
MARIO BICHER

Mini 3 Pro: Lohnt sich die Neue von DJI?

HOHE ERWARTUNGEN

Die kleinen Kameradrohnen von DJI, die unter 250 g wiegen und darum auch einen Kundenkreis ansprechen, der genau diese Gewichtsmarke nicht überschreiten will, sind beliebt. Die Mini war ein Paukenschlag, die Mini 2 ein Bestseller. Und die Mini 3? Lohnt sich das Upgrade und ist sie den Aufpreis wert?

Auf den Nachfolger der beliebten Mini 2 von DJI haben viele schon lange gewartet und somit war die Erwartungshaltung bereits im Vorfeld immens. Teils muteten die Diskussionen und Kommentare in Foren oder auf Social Media-Kanälen wie Youtube und in Facebookgruppen nahezu hanebüchen an. Reduziert aufs technisch Machbare spiegelte das Interesse jedoch wider, dass ein Markt für die Mini 3 Pro existiert. Aktuell lässt sich zwischen Mini SE, Mini 2 und Mini 3 Pro in einer respektablen Bandbreite wählen. Bei einer aktuellen Betrachtung kann man die SE-Version sicher guten Gewissens ausklammern. Denn ihr Einsatz lohnt sich wohl nur noch, wenn rein finanzielle Argumente über dem technischen Nutzen stehen. Bleibt das Duell zwischen 2 und 3.

BESSERE KAMERA

Fangen wir mal mit den Pros, also den Vorteilen der topaktuellen Mini 3 Pro von DJI an. Die beginnen bereits mit der gimbalgesteuerten Kamera, die im Vergleich zur Mini 2 komplett runderneuert ist und deutlich aufgewertet wurde.

In der Mini 3 Pro verwendet DJI einen 1/1,3 Zoll großen CMOS-Sensor, der damit schon mal feiner auflösen kann als der 2/3-Zoll-Sensor in der Mini 2. Auch die Blende 1.7 ist lichtstärker geworden. Gleich geblieben ist die Brennweite von 24 mm. Hier ist die Mini 3 Pro klar im Vorteil, denn mehr Lichtstärke bedeutet, dass auch mehr Licht in kurzer Zeit auf den Sensor fallen kann. Dass der





Kompakt gefaltet, passt die 249 g wiegende Mini 3 Pro auch in eine Jackentasche



Praktisch ist die Ladeschale in der Flymore-Combo, die drei Akkus via USB-C nacheinander lädt



Die Tasche gehört zur Flymore-Combo mit zwei Ersatzakkus und der Display-Sender zum Highend-Komplettset

DJI IM NETZ

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

Sensor zudem größer ist, hat Vorteile im Rauschverhalten. Grundsätzlich ist es dann möglich, technisch bessere Fotos zu schießen oder Filme zu drehen. Die Kombination aus mehr Lichtstärke und mehr Sensorfläche ist ein doppeltes Plus gegenüber dem Vorgängermodell. Ob sich das auch in der Praxis beweist, ergibt sich bei der Detailbetrachtung von Fotos und Videos.

MEHR – UND BESSER

Außerdem nimmt die neue Kameradrohne mit maximal 4k und 24 bis 60 fps (Bilder pro Sekunde) auf und kann sogar bei Full-HD-Auflösung Zeitlupen mit bis zu 120 fps generieren. Davon kann die Mini 2 nur träumen. Fotos schießt die Mini 3 Pro mit maximal 48 Megapixel – auch das ist mehr als zuvor. Entscheidend ist aber nicht zwingend das „Mehr“, sondern ob sie es auch besser kann. Sie kann. Fotos sind in Bezug auf Schärfe und Farbe wirklich klasse. Wer hier das Maximum herausholen will, der fotografiert in dem Modus, bei dem das gleiche Motiv im JPG- und im DNG-Format abgespeichert wird. Mit der im DNG gebotenen Fotoqualität, die nichts anderes als ein RAW-Bild ist, kann man seiner Kreativität in professionellen Bearbeitungsprogrammen wie Photoshop oder Lightroom freien Lauf lassen. Und das lohnt sich, wie der Fotovergleich zeigt

Noch ein Pro der Mini 3 Pro ist, dass Videos neben der Standardeinstellung auch im Farbprofil D-Cinelike aufgenommen werden können. Vor allem für diejenigen, die beim Videoschnitt später Wert aufs sogenannte

Colorgrading legen, ist das ein unschätzbare Vorteil. Normalerweise kommen solche Optionen nur hochwertigen, teureren Kameradrohnen zugute. Nutzen muss man das keinesfalls, denn die Mini 3 Pro erstellt bereits mit dem Standard-Farbprofil tolle Videos. Aber mit dem Log-Profil lässt sich einfach kreativer arbeiten – dieses Feature ist der Mini 2 fremd.

Abgespeichert werden Fotos und Videos entweder auf dem internen, 8 GB großen Speicher oder einer noch zusätzlich zu erwerbenden Micro-SD-Karte. Hier kommt man bereits mit 64 oder gar 128 GB für kleines Geld zu einem großen Speicher für hunderte Fotos oder etliche Filmminuten. Auslesen kann man die Daten direkt durch Anschließen der Drohne über ein USB-C-Kabel an den PC oder Entnehmen der Karte.

WENIGER ÜBERZEUGEND

Es ist großartig und eigentlich ein fantastisches Plus, dass die Mini 3 Pro Hindernis-Sensoren hat. Und zwar nach vorne, hinten und unten. Aber nicht nach oben oder seitlich. Gerade seitlich wäre super gewesen. Zwar tasten die Sensoren die Umgebung kegelförmig ab. Wie sich aber in der Praxis zeigte, sind die Lücken beim Schweben seitwärts so deutlich, dass die Drohne Hindernisse nicht erkennt, wie das beispielsweise die Mavic 3 mit ihren seitlich ausgerichteten Sensoren kann.

In der Mini 3 Pro steigerte DJI die Möglichkeit, dass die Drohne beispielsweise im Verfolgungsmodus



„NEUES DESIGN, NEUE KAMERA, MEHR FLUGZEIT UND EINIGES MEHR HAT DIE AKTUELLE MINI 3 PRO ZU BIETEN“



Neues Gehäuse mit Hinderniserkennungssensoren und neue Kamera mit mehr Lichtstärke und höherwertigem Sensor

Hindernissen ausweicht. Das funktioniert auch, allerdings darf der Flugkorridor nicht zum engen Kanal werden. Wer hier Wunder erwartet und diese braucht, dem sei die Mavic 3 empfohlen. Für normale Anwendungen sind die verschiedenen Tracking-Modi wirklich sehr gut geeignet. Im Video auf unseren Youtube-Kanal fliegt die Drohne Flugmodellen hinterher – das war leider nicht übers Tracking möglich, sondern musste aktiv gesteuert werden.

Ein anderes Sicherheitsfeature, das ich vermisse, ist ADS-B. Einfach gesagt handelt es sich dabei um ein Kommunikationssystem, bei dem sich Luftfahrtteilnehmer untereinander den aktuellen Standort mitteilen, um sich zu warnen oder aus dem Weg zu gehen. Einige DJI-Drohnen haben das, die Mini 3 Pro leider nicht – schade. Dabei wäre es doch fantastisch, wenn man als Pilot am Boden frühzeitig die Sekunden-aktuelle Info erhält, dass sich beispielsweise in einiger Entfernung ein manntragendes Flugzeug oder ein Hubschrauber in Richtung Drohne bewegt. Dann kann man erheblich früher reagieren, bevor man selbst akustisch oder visuell wahrnimmt, was passiert.

LEICHTGEWICHT

Zu den absoluten Pros der neuen Mini 3 Pro zählt das niedrige Abfluggewicht von unter 250 g – diese Eigenschaft hat sie von der Mini 2 geerbt. In Bezug auf



Noch gut im Gegenlicht lesbar sind die Infos auf dem Display-Sender

die rechtliche Situation steht die kleine Kameradrohne damit gut da. Klein und leicht heißt zwar meist, dass die Flugzeit kurz und die Windanfälligkeit hoch ist. Da kann die Mini 3 Pro aber gegenhalten. Erstaunlich finde ich, dass Flugzeiten von 25 bis 30 Minuten real möglich sind. Bei 25 Minuten fliegt man Akku-schonend, bei 30 Minuten müssen die äußeren Bedingungen mitspielen. Wenig Wind und geringe Lastwechsel sind da von Vorteil.

Das effiziente Antriebskonzept passt einfach gut zur Drohne. Im Sport-Modus kann sie deutlich über 50 km/h schnell fliegen und sich bis Windstärke 5 durchsetzen – um noch eine Chance zur Rückkehr oder dem sicheren Landen zu haben.

BILDEINDRÜCKE

Ob bei hoher Geschwindigkeit oder Wind, das Gimbal der Kamera arbeitet perfekt und erstellt wackelfreie Aufnahmen. Selbst beim „Verfolgen“ von Flugmodellen kann die Mini 3 Pro mithalten. Die entstehenden Videos sind von leuchtenden Farben und scharfen Aufnahmen geprägt. Die Fotos sind ausdrucksstark, scharf und vermitteln einen guten Bildeindruck. Kontraste sind gut und Gegenlichtaufnahmen meistern die Automaten recht passabel. Oft auffällig sind Streulichteffekte. Unterm Strich liefert der Kamerasensor der Mini 3 Pro sehr gute Ergebnisse.

„25 MINUTEN FLUGZEIT UND EIN WENIG MEHR SIND IMMER MÖGLICH. BEI WIND SETZT SICH DIE MINI 3 PRO GUT DURCH“



Sowohl in punctoameratechnik als auch der Praktikabilität im Handling weiß die Drohne zu überzeugen



Nach hinten abtastende Sensoren sind hinter den vorderen platziert

Über die DJI Fly App kann man zig Einstellungen vorgeben, wie beispielsweise den Weißabgleich, die ISO- oder Blendenzahl, die Auflösung und Bildrate, Zeitlupen oder Hyperlapse. Aber auch Flugmodi wie Helix, Dronie, Kreisflug, Mastershot und einiges mehr lassen sich als Flugautomatiken vorgeben. Wer mehr Kontrolle über Drohne und Bildergebnis haben möchte, der bekommt sie.

WAS MAN NOCH WISSEN SOLLTE

Apropos Steuerung: Die Mini 3 Pro gibt es in drei Varianten. Drohne mit Akku ohne Steuerung für 739,- Euro, das Komplettsset mit Sender für 829,- Euro oder das Komplettsset mit 5,4-Zoll-Display-Sender für 999,- Euro. Die Mini 2 kostet 459,- Euro – das sind happige Preisdifferenzen, die man sicher nicht gut finden wird, die aber leider irgendwie in diese Zeiten passen. Wer dennoch

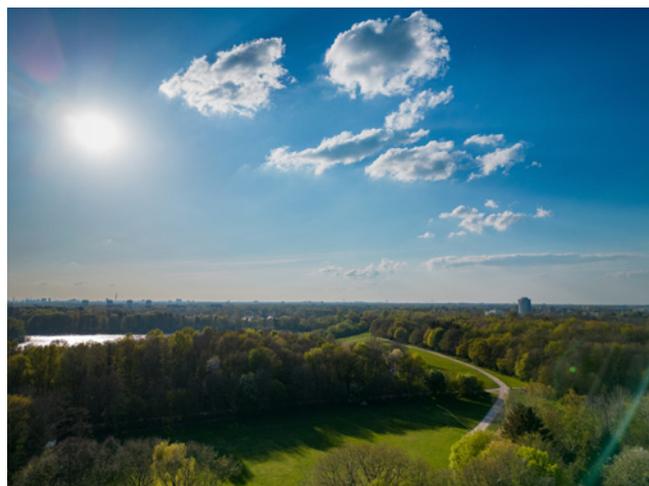
MINI 3 PRO VON DJI	
ABMESSUNGEN:	145 x 90 x 62 MM GEFALTET
GEWICHT:	249 G
AKKU:	LIION, 2.453 MAH
KAMERASENSOR:	1/1,3 ZOLL
AUFLÖSUNG:	48 MP FOTO, 4K VIDEO

nur das Beste möchte, der legt 999,- Euro auf den Tisch und nimmt die Mini 3 Pro mit dem tollen Sender mit 5,4-Zoll-Display und erwirbt für nochmals 189,- Euro zusätzlich das Flymore-Set mit zwei Ersatzakkus, Ladeschale und Tragetasche.

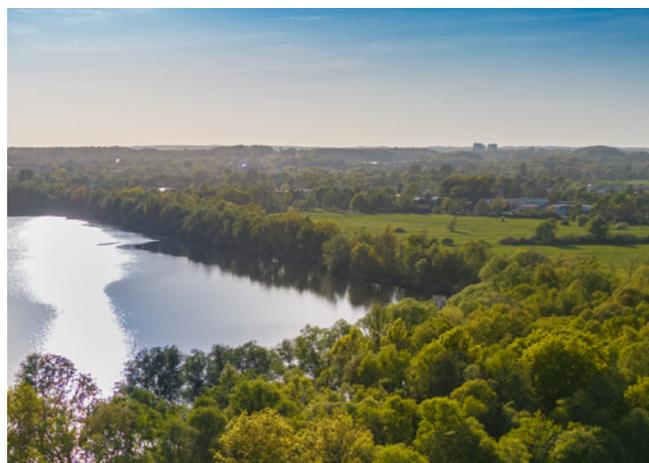
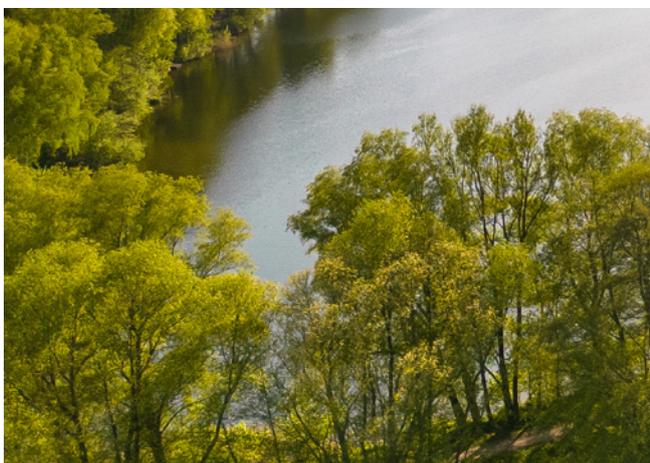
Fantastisch sind die kompakten Abmessungen, von der schon die Mini 2 profitierte. Der Copter ließe sich auch in eine Jackentasche stecken. Optisch unterscheiden sich aber beide deutlich, denn für die Mini 3 Pro entwickelte DJI ein neues Gehäuse, um die Umgebungssensoren zu integrieren.

WELCHE SOLL ES SEIN?

Die Kaufentscheidung ist also gar nicht so einfach. Wer auf die Mini 3 Pro gewartet hat, der bekommt eine leichte, handliche, in vielem deutlich aufgewertete Kameradrohne, die in Bezug auf die Video- und Fotoqualität ihr Geld wert ist – da kann die Mini 2 nicht mithalten. Das Preisniveau selbst hat es jedoch in sich. Für professionelle Einsätze ist der Mini 3 Pro dennoch klar der Vorzug zu geben. Am besten in Kombination mit einem Care Refresh-Vertrag ab 85,- Euro, der im schlimmsten Fall schnellen Ersatz bei einer defekten Drohne regelt.



Links ist das unbearbeitete Foto im DNG-Format (RAW) zu sehen. Rechts das gleiche, aber mit Lightroom bearbeitete Foto. In den Schattenbereichen ließe sich noch mehr herausholen. Kontraste und Farben kann man noch weiter aufdrehen



Ausschnittsvergrößerungen aus dem Aufmacherbild des Artikels. Die Detailauflösung der Kamera ist sehr gut und RAW-Fotos lassen viel Spielraum für die Nachbearbeitung. Farbsäume sind nur bei extremen Kontrasten festzustellen. An Schärfe lässt sich einiges herausholen. Es sind reichlich Farbinformationen vorhanden

Über staatliche Unterstützung bei Forschung und Entwicklung

TEXT: JAN SCHÖNBERG

VIELFÄLTIGE FÖRDERKULTUR



Eine gute Idee zu haben, ist das eine. Diese dann auch Realität werden zu lassen, etwas völlig anderes. Der Weg bis zum marktfähigen Produkt, zur ausgereiften Technologie ist weit. Und in der Regel teuer. Mit einer Vielzahl an Förderprogrammen unterstützen Bund, Länder und Kommunen sowie die Europäische Union Forschung und Entwicklung. Eine Möglichkeit, die auch Unternehmen aus der Drone-Economy ernsthaft prüfen sollten.

Deutschland ist nicht nur das Land der Dichter und Denker, auch „German Engineering“ gilt international als Qualitätssiegel. Und es sind bei Weitem nicht nur die Großkonzerne, die durch neue Produkte und Verfahren glänzen. Eine enorme Vielzahl kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU) trägt zur Innovationskraft der deutschen Wirtschaft bei. Möglich macht das unter anderem eine vielfältige Förderkultur seitens der öffentlichen Hand. Mit dem „Gesetz zur steuerlichen Förderung von Forschung und Entwicklung“ besteht seit dem 1. Januar 2020 für Firmen unter gewissen Voraussetzungen sogar ein Rechtsanspruch auf steuerliche Begünstigung der Ausgaben für Grundlagenforschung, industrielle Forschung oder experimentelle Entwicklung. Diese können in einer Höhe von bis zu 4 Millionen Euro jährlich steuerlich geltend gemacht werden. Im Übrigen auch rückwirkend.

PLANVOLLE AUSEINANDERSETZUNG

Auch für die Drone-Economy sollte das Thema Förderprogramme eine genauere Betrachtung wert sein.

Schließlich lassen sich Kosten und unternehmerische Risiken so deutlich senken. Denn natürlich wohnt entsprechenden Vorhaben immer auch die Möglichkeit des Scheiterns inne. „Man sollte bei Entwicklungsprojekten immer sehr ernsthaft in Erwägung ziehen, Fördermittel zu beantragen“, empfiehlt Lothar Schulte von der IWS Innovations- und Wissensstrategien GmbH. „Es lohnt sich, das Ganze strategisch und langfristig anzugehen.“

Zu einer planvollen Auseinandersetzung gehören eine inhaltliche und eine kaufmännische Annäherung an das Thema Innovationsförderung. Die Frage nach der Unternehmensgröße und der Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten ist ein wichtiger Anhaltspunkt dafür, welche Unterstützungsangebote in Frage kommen und ob diese auch bewilligt werden. Für bereits am Markt etablierte KMU beispielsweise sind die Maßnahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) gedacht, mit denen das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) marktorientierte, technologische



Wer Fördermittel beantragen möchte muss sich darüber im Klaren sein, dass dies ein langwieriger Prozess sein kann, der viel Vorbereitung erfordert



Auch für kleine Unternehmen und Start-ups ist es ratsam, sich mit dem Thema Forschungsförderung zu befassen

IWS IM NETZ

WEBSITE: WWW.IWS-NORD.DE
 INSTAGRAM: [@IWS.INNOVATION](https://www.instagram.com/iws_innovation)
 LINKEDIN: [@IWS-INNOVATIONS-UND-WISSENSSTRATEGIEN-GMBH](https://www.linkedin.com/company/iws-innovations-und-wissensstrategien-gmbh)

Forschungs- und Entwicklungsprojekte unterstützt. Für universitäre Ausgründungen und Start-ups bieten sich beispielsweise die Angebote der Wirtschaftsförderungen von Ländern und Kommunen an. Oder auch die verschiedenen EXIST-Förderungen (Existenzgründungen aus der Wissenschaft), mit denen das BMWK nach eigenen Angaben „Maßnahmen zur Verankerung einer Kultur der unternehmerischen Selbständigkeit und zur Stärkung des Unternehmergeistes an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen“ unterstützt.

FÖRDERFÄHIGKEIT PRÜFEN

Die wichtigste Frage ist jedoch die nach der Förderfähigkeit eines Projekts. „Entscheidend ist der Forschungscharakter“, erläutert Lothar Schulte. „Die zu entwickelnden neuen Technologien, Verfahren oder auch Materialien müssen sich deutlich vom bisherigen Stand unterscheiden. Der Innovationsanspruch ist von zentraler Bedeutung.“ Einen ersten Überblick über die zahlreichen Programme und die jeweiligen Voraussetzungen für eine Begünstigung bietet die Förderdatenbank des BMWK (www.foerderdatenbank.de). Und eine genaue Beschäftigung mit den verschiedenen Möglichkeiten ist unbedingt angeraten, will man den passenden „Fördertopf“ identifizieren und die Gefahr abgelehnter Anträge minimieren. Denn die entsprechenden Verfahren sind umfangreich und langwierig. „Das ist einer der Nachteile, wenn man auf öffentliche Unterstützung setzen möchte“, weiß Lothar Schulte. „Es ist mit viel Aufwand verbunden und es kann eine ganze Weile dauern, ehe man einen Bescheid über Bewilligung oder auch Ablehnung erhält.“

Wichtig ist dabei zu beachten, dass – anders als beispielsweise die steuerliche Begünstigung durch das Forschungszulagengesetz – die Förderung nicht rückwirkend oder begleitend beantragt werden kann. Wer gefördert werden will, muss mit dem Projektbeginn warten, bis der Bescheid da ist. Und auch finanzielle Verpflichtungen wie beispielsweise Kauf-, Liefer- oder Bauaufträge, die vor der Antragstellung eingegangen wurden, werden grundsätzlich nicht

gefördert. Des Weiteren sollten sich Unternehmen darüber im Klaren sein, dass mit einer Förderung auch umfangreiche Dokumentationspflichten einhergehen. Spätestens ab einem gewissen Projektvolumen kann daher die Einbindung eines spezialisierten Dienstleisters ratsam sein, um nicht möglicherweise die Förderfähigkeit zu verlieren und gegebenenfalls Rückzahlungen leisten zu müssen. „Nach der Identifizierung förderfähiger Bereiche und der erfolgreichen Antragstellung nehmen Verwaltung und Erfüllung der Auflagen breiten Raum ein. Das sollte man nicht unterschätzen“, warnt Lothar Schulte, der mit der IWS Innovations- und Wissensstrategien GmbH bereits viele Firmen bei diesem Prozess unterstützt hat.

INVESTORENSUCHE VERZÖGERN

Trotz des mit der öffentlichen Forschungsförderung verbundenen bürokratischen Aufwands überwiegen für Lothar Schulte jedoch die positiven Aspekte. Nicht zuletzt für Start-ups. „Gerade Gründer sollten sich mit den Möglichkeiten auseinandersetzen, die die Förderprogramme bieten.“ Und das aus mehreren Gründen. Denn neben der konkreten finanziellen Unterstützung brächten diese noch einen weiteren strategischen Vorteil mit sich: „Junge Unternehmen müssen auf diese Weise nicht schon in einem ganz frühen Stadium Investoren suchen und Anteile abgeben.“ Mehr noch. Nach einer erfolgreichen Produktentwicklung gehe man mit einer größeren Reife an den Markt und sei dann gegenüber Investoren, die für Produkteinführung und den Aufbau von Produktionskapazitäten benötigt würden, in einer viel besseren Verhandlungsposition. Zudem zahlten nachgewiesene Forschungs- und Entwicklungszeiten positiv auf das Konto der Unternehmensbewertung ein.



Lothar Schulte ist Spezialist für Innovations- und Fördermittelberatung

CLICK-TIPPS

WWW.EXIST.DE
WWW.FOERDERDATENBANK.DE
WWW.ZIM.DE

FairFleet und Quantum-Systems vereinbaren Zusammenarbeit

ERFAHRUNGSWERTE

TEXT: EMIL H. BURG
FOTOS: FAIRFLEET, QUANTUM-SYSTEMS

Drohnen für kommerzielle Betriebsszenarien sind in aller Regel gründlich erprobt und getestet, bevor sie auf den Markt kommen. Und auch im Praxis-Einsatz tun die unbemannten Systeme renommierter Hersteller im Normalfall das, was von ihnen erwartet wird. Doch natürlich gibt es noch Luft nach oben. Gemeinsam entsprechende Potenziale zu identifizieren und zu erschließen ist das Ziel einer Partnerschaft von Service Provider FairFleet und Drohnen-Produzent Quantum-Systems.

Ein Produkt am Reißbrett zu entwerfen, das technisch funktioniert und das tut, was man sich davon erhofft, ist das eine. Etwas ganz anderes kann es jedoch sein, ein und dasselbe Produkt in der täglichen Praxis zu verwenden. Das gilt natürlich auch für Drohnen und nachgelagerte Softwaretools. Denn unter Betriebsbedingungen tauchen immer wieder Dinge auf, die optimiert oder mit denen UAS noch effizienter im Betrieb, noch komfortabler in der Nutzung werden könnten. Für Hersteller ist es daher von immenssem Wert, möglichst viel Praxiserfahrung in die Weiter- und Neuentwicklung einfließen lassen zu können. Für Nutzer und die Kundschaft wiederum kann es von großem Wert sein, einen direkten Draht zu den Projektverantwortlichen bei den Herstellern zu haben. Eine klassische Win-win-Situation, die Drohnen-Produzent Quantum-Systems und Service-Provider FairFleet schaffen wollen.

EMPFEHLUNG

Im Rahmen der Partnerschaft wird FairFleet den 3.000 professionellen Drohnenpilotinnen und -piloten, die nach eigenen Angaben im Netzwerk des Service-Providers organisiert sind, die VTOL-fähige Trinity F90+ von Quantum-Systems als bevorzugte Fixed-wing-Drohne für all jene Projekte empfehlen, bei denen UAS in Multikopter-Ausführung nicht dazu geeignet sind, große Areale effizient zu erfassen und Daten zu generieren. „Wir sind begeistert, offiziell mit Quantum-Systems zusammenzuarbeiten und Fixed-wing-VTOL-Drohnen für unsere Piloten verfügbar zu machen“, sagt Alexander Engelfried, Co-Founder und Chief Business Development Officer von FairFleet. „Durch diese starke Partnerschaft zwischen dem führenden Hersteller und führendem Lösungsanbieter wird die gesamte Drone-Economy profitieren können.“





Als zusätzlichen Anreiz, verstärkt auf die Trinity F90+ zu setzen, erhalten die über das FairFleet-Netzwerk aktiven Pilotinnen und Piloten künftig vereinfachten Zugriff auf das Mapping-System von Quantum-Systems. Neben einer erhöhten Marktdurchdringung profitiert der Hersteller davon auch bei der weiteren Entwicklung von Hardware und Equipment. Schließlich wird die erweiterte Praxis-Nutzung zu zusätzlichen Daten und Erfahrungswerten führen, um für bestehende Kundenanforderungen passgenaue Lösungen zu entwickeln. „Die Partnerschaft mit FairFleet ermöglicht tausenden Piloten weltweit, unsere Produkte zu nutzen und deren Vorteile kennenzulernen“, erläutert Florian Seibel, Founder & CEO von Quantum-Systems. „Wir sind überzeugt, dass wir zur effizienteren Nutzung von Drohentechnologie bei vielen Projekten beitragen können. Zusammen können FairFleet und Quantum-Systems ein vollständiges Ökosystem von Hardware, Software und Dienstleistungen anbieten. Wir freuen uns auf die Ergebnisse dieser Partnerschaft.“

Die VTOL-fähige Flächendrohne Trinity F90+ von Quantum-Systems ist besonders für Inspektions- und Mappingeinsätze eine gute Wahl



Florian Seibel,
Founder & CEO von
Quantum-Systems

QUANTUM-SYSTEMS IM NETZ

WEBSITE:	WWW.QUANTUM-SYSTEMS.COM
FACEBOOK:	@QUANTUMSYSTEMSHQ
TWITTER:	@QUANTUMDRONES
YOUTUBE:	/QUANTUMSYSTEMS
LINKEDIN:	@QUANTUM-SYSTEMS-GMBH

Bei einigen Missionsprofilen stoßen Drohnen in Multikopter-Auslegung an ihre Grenzen, besonders wenn es um die Erkundung großer Flächen geht



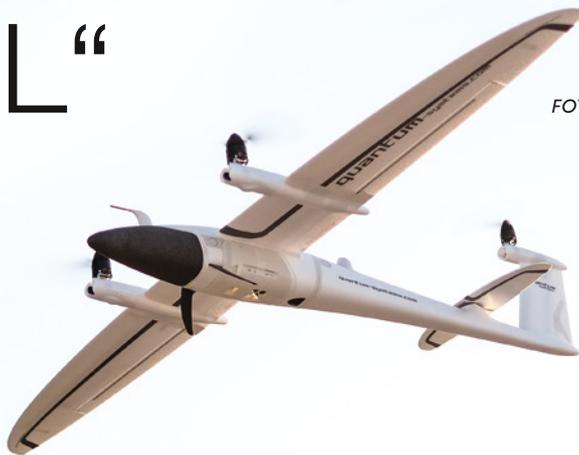
FAIRFLEET IM NETZ

WEBSITE:	WWW.FAIRFLEET360.COM
FACEBOOK:	@FAIRFLEET360
INSTAGRAM:	@FAIRFLEET
TWITTER:	@FAIRFLEET
YOUTUBE:	/FAIRFLEET360
LINKEDIN:	@FAIRFLEET

Im Gespräch mit Alexander Engelfried, Co-Founder und CBDO von FairFleet

„EIN ENTSCHEIDENDER VORTEIL“

INTERVIEW: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: FAIRFLEET, QUANTUM-SYSTEMS



Gemeinsam bislang ungenutzte Potenziale erschließen. Und das zum Wohle der gesamten Drone-Economy. Dieses ehrgeizige Ziel formulierten Service Provider FairFleet und Drohnen-Produzent Quantum-Systems, als sie die kürzlich geschlossene Kooperationsvereinbarung bekannt gaben. Aber wie konkret soll die Kooperation der beiden bayerischen Unternehmen ablaufen? Und wie kann davon die gesamte Branche profitieren? Drones fragt nach bei Alexander Engelfried, Co-Founder und Chief Business Development Officer von FairFleet.

Drones: Warum passen FairFleet und Quantum-Systems so gut zusammen?

Alexander Engelfried: FairFleet und Quantum-Systems passen deshalb so gut zusammen, weil sich beide Unternehmen in ihrer Expertise gut ergänzen. Als Drone-Solution-Dienstleister ist FairFleet auf effiziente und zuverlässige Systeme angewiesen. Das VTOL-System und die Payload-Optionen von Quantum-Systems entsprechen dabei den hohen Anforderungen unserer Kunden. Auch das hochmotivierte Team in Gilching passt gut zu uns. Es macht einfach Spaß, mit Quantum-Systems zu arbeiten.

Welche konkreten Vorteile bietet die Kooperation mit Quantum-Systems für FairFleet-Kunden?

Die Anforderungen unserer Kunden sind in den letzten Jahren stark gewachsen. Auch durch die Pandemie und die damit verbundenen Reisebeschränkungen haben viele Unternehmen verstanden, dass durch den Einsatz von Drohnen herkömmliche Prozesse beschleunigt und verbessert werden können. Gleichzeitig ist die zu befliegende Fläche bei einzelnen Aufträgen in den vergangenen Jahren stetig größer geworden. Auch die immer häufiger auftretenden Unwetterereignisse wie Überschwemmungen oder starke Stürme führen dazu, dass wir schnell und flexibel ganze Ortschaften für unsere Kunden erfassen müssen. Dabei stoßen Koptersysteme schnell an ihre Effizienzgrenze. Mit VTOL-Systemen wie dem von Quantum-Systems können schnell und einfach sehr große Areale befliegen werden. Durch diese Effizienzsteigerung können wir das „bottleneck“ Datenerfassungszeit

beseitigen und unsere Kunden erhalten ihre Ergebnisse noch schneller. Vor allem bei zeitkritischen Projekten für Versicherungen oder bei der Inspektion von Infrastruktur ein entscheidender Vorteil für unsere Kunden.

Die Partnerschaft soll keine reine Einbahnstraße sein, über die UAS vertrieben werden, sondern auch Erkenntnisse zur künftigen Verbesserung von Quantum-Systems-Drohnen liefern. Wie konkret soll das ablaufen? Und welches Optimierungspotenzial sehen Sie?

Eine wahre und faire Partnerschaft sollte meiner Meinung nach nie eine Einbahnstraße sein, sonst wäre es ja eine reine Kunden- oder Lieferantenbeziehung. Beide Seiten sollten möglichst in gleichen Teilen profitieren. Durch unsere Partnerschaft erhalten wir und unsere Piloten direkten Zugriff auf die Produkte von Quantum-Systems. Das hilft uns dabei, unsere Kunden bestmöglich zu bedienen und das auch mit Systemen, die neu oder vielleicht noch gar nicht auf dem Markt erhältlich sind. Somit verschaffen wir uns natürlich einen erheblichen Vorteil. Gleichzeitig werden wir gemeinsam mit unseren Piloten Feedback für unsere Partner bei Quantum-Systems sammeln und mit unserer großen Erfahrung mit Produkten anderer Hersteller anreichern. Für die Entwicklung von neuen und der Weiterentwicklung bestehender Systeme ist direktes Feedback von erfahrenen Anwendern extrem wichtig. Aktuell lässt sich noch nicht einschätzen, was konkret verbessert werden kann. Wenn wir aber das Potenzial sehen, dass Anwendungen noch besser, einfacher oder schneller durchführbar sein könnten, werden wir natürlich den Finger in die Wunde legen.

Sollten solche Partnerschaften nicht eine Art Blaupause für die Branche sein und viel mehr Hersteller strukturiert mit Anwendern beziehungsweise Service Providern zusammenarbeiten?

Ja, auf jeden Fall. Wir sind immer wieder erstaunt, wie wenig Partnerschaften es innerhalb der verschiedenen Bereiche der Drone-Economy gibt. Dabei zeigt sich aus den Erfahrungen anderer Industrien, wie wichtig solche Kooperationen sind. Insbesondere zwischen Herstellern und Anwendern ist eine Partnerschaft sinnvoll. Drone-Service-Dienstleister wie FairFleet erkennen schnell, welche System-Sensor-Kombination zuverlässige Ergebnisse liefert, welches System möglichst viele Einsatzszenarien abdecken kann und vor allem, welches besonders wirtschaftlich ist. Diese Informationen geben wir auch als Equipment-Voraussetzung an unser Pilotennetzwerk weiter. Service Provider wie wir sitzen direkt am Kunden und verstehen, welche Lösungen skalierbar funktionieren. Je enger Hersteller und Dienstleister zusammenarbeiten, desto schneller lassen sich neue Systeme, Flugeigenschaften und Sensoren entwickeln und zu besseren Kundenlösungen verschmelzen. Eine Win-win-Situation.

Sie haben gesagt, dass die gesamte Drone-Economy von der Partnerschaft zwischen Quantum-Systems und FairFleet profitieren wird. Wie meinen Sie das?

Meiner Meinung nach hat die Drone-Economy immer noch ein Akzeptanzproblem, wenn es um Anwendungen geht. Diese Ablehnung entsteht daraus, dass es für viele Einsatzszenarien bisher nur eingeschränkte Lösungen gibt. Die wesentlichen Ursachen dafür sind neben den regulatorischen Hürden auch die limitierten technischen Fähigkeiten der UAS oder der jeweiligen Sensoren, wodurch viele Einsatzszenarien unwirtschaftlich bleiben.

Wir haben jedoch den Anspruch, Lösungen für Kundenprobleme zu entwickeln und unsere bestehenden Solutions immer weiterzuentwickeln. Dabei ist es entscheidend, das richtige Equipment nutzen zu können. Unser Feedback kann dabei helfen, dass bestehende Systeme in die richtige Richtung weiterentwickelt werden. Dadurch können sich noch mehr sinnvolle, skalierbare und wirtschaftliche Lösungen für Unternehmen entwickeln. Das hilft, zukünftig die Akzeptanz von Drohnen in bisher „unrentablen“ Bereichen stark auszubauen und endlich noch mehr Drohnen-Anwendungen in bisher eher abgeleiteten Industriezweigen zu sehen.



Alexander Engelfried ist einer der Gründer des Service Providers FairFleet



„MEHR ALS 3.000 PILOTEN SIND NACH FAIRFLEET-ANGABEN ÜBER DESSEN DIENSTLEISTUNGSNETZWERK ORGANISIERT“



Die Photopia Hamburg geht in die nächste Runde

Nach der erfolgreichen Premiere im vergangenen Jahr soll die zweite Photopia Hamburg vom 13. bis 16. Oktober 2022 an den Erfolg der Erstveranstaltung anknüpfen. Und sogar noch eine Schippe drauflegen. Wieder zum Messe-Programm gehören dann Drohnen. Mehr noch. Die Verantwortlichen wollen das Thema Foto- und Videoflug noch einmal deutlich ausbauen. Unter anderem mit einer umfangreichen DroneZone.

Drohnen sind aus Foto- und Videografie sowohl im professionellen Bereich als auch im Hobby-Segment mittlerweile „kaum mehr wegzudenken“. Findet nicht nur Tarik Cavus, der die DroneZone auf der Photopia Hamburg verantwortet. Dementsprechend umfangreich will man das Thema im kommenden Herbst in den Hamburger Messehallen präsentieren. „Die DroneZone wird unter anderem einen Marketplace beinhalten, auf dem Hersteller und Händler ihre Produkte und Innovationen in einem inspirierenden Umfeld präsentieren werden. Es wird Hands-On-Workshops innerhalb der Photopia Academy geben, Teilnehmende erhalten wertvolle Tipps zu Themen vom sicheren Flug bis hin zur Drohnenfotografie bei Nacht“, wirft Tarik Cavus einen Blick voraus. „Das Highlight für mich ist jedoch die phänomenale FlyZone. Hier werden in 10 Metern Höhe zwei Bereiche durch geöffnete Container zu einer Flugzone mit insgesamt über 1.000 Kubikmeter Volumen miteinander verbunden sein, um die volle Leistungsfähigkeit der Drohnenfotografie zu präsentieren.“

DRONES FRAGT NACH

In unserer Reihe „Drones fragt nach“ veröffentlichen wir auf unserer Website regelmäßig Interviews zu aktuellen Themen, die die Drone-Economy bewegen. Das vollständige Gespräch mit Tarik Cavus lesen Sie unter www.drones-magazin.de/interviews



PHOTOPIA IM NETZ

WEBSITE:
FACEBOOK:
INSTAGRAM:
LINKEDIN:

WWW.PHOTOPIA-HAMBURG.COM
@PHOTOPIA.HAM
@PHOTOPIA_HAM
@PHOTOPIA-HAMBURG



Newsletter Dezember 2021

Liebe Leserinnen, liebe Leser.

An der Stanford University wurde eine „Vogeldrohne“ entwickelt, die greifen und auf Ästen landen kann. In Berlin hat sich die neue Bundesregierung formiert. Und weltweit soll bis 2026 der Markt für BVLOS-Operationen deutlich wachsen. Diese und andere aktuelle Themen finden Sie in Drones Monthly im Dezember 2021.

Der Newsletter für die Drone-Economy erscheint immer am zweiten Donnerstag im Monat und ist ein kostenloser Service aus der Redaktion des Magazins Drones. Aktuelle Nachrichten aus und für die Branche finden Sie zudem regelmäßig unter www.drones-magazin.de.

Inhalt

1. SNAG: Die „Vogeldrohne“, die auf Ästen landen kann
2. Video-Kolumne: Mehr Drohnen wagen?
3. Industry Insights: Die aktuelle Zahl des Monats
4. Branchen-News: Highlight-Themen aus der Drones-Redaktion
5. Finanzierung: Drone Fund investiert in Wingcopter
6. Presseschau: Das schreiben die Anderen
7. Ausblick: Der Termin des Monats im Januar

1. Top Story



Der Natur nachempfunden

„Vogeldrohne“ SNAG: Stereotyped Nature-inspired Aerial Grasper

Auf den ersten Blick wirkt das Ganze fast wie die neueste Konstruktion aus dem LEGO Technic-Portfolio. Doch bei näherem Hinsehen entpuppt es sich rasch als eine mit ausgeklügelter Technik versehene Hightech-Konstruktion. Wissenschaftler aus Stanford und Groningen haben eine „Vogeldrohne“ entwickelt, deren Beine und Krallen der Natur nachempfunden sind. Und mit denen das Fluggerät auf Bäumen landen und sitzen kann.

Unbemannte Systeme, die optisch an Mäwen, Greifvögel oder anderes „Federvieh“ erinnern und deren Flugverhalten nachahmen, die gibt es bereits eine ganze Weile. Doch das, was Mark Cutkosky, David Lentink und William Roderick Anfang Dezember im renommierten Fachmagazin Science Robotics vorstellen, erschließt eine neue Dimension. Optisch erinnert das Ganze an einen Multikopter mit Beinen. Und diese haben es in sich. Denn die basierend auf einer intensiven Analyse der Bewegungsmuster von Sperlingspapageien entwickelten sowie nach dem physiologischen Vorbild von Wanderfalken konstruierten Beine, Füße und Krallen ermöglichen es der Drohne, wie ein Vogel auf Ästen zu landen und sich dort in der Hocke auszubalancieren.

[=> zum vollständigen Artikel](#)

2. Mein Thema des Monats



Die Ampel im Bund und ein Liberaler auf dem Chefessell im Bundesverkehrsministerium. Nach der Bundestagswahl Ende September haben sich die Vorzeichen im politischen Berlin nun endgültig geändert. Was das und die im Koalitionsvertrag von SPD, FDP und Bündnis 90/Die Grünen festgehaltenen Punkte möglicherweise an Veränderungen für die Branche mit sich bringen, wird mit Spannung erwartet. Bedeutet „Mehr Fortschritt wagen“ auch „Mehr Drohnen wagen“? Mein Thema des Monats.

https://youtu.be/Bd6o_TdgFVw

In meiner monatlichen Video-Kolumne beschäftige ich mich mit aktuellen Ereignissen und Entwicklungen rund um die Drone-Economy. Was mich in den vergangenen Wochen bewegt hat, das erfahren Sie auf unserem Youtube-Kanal.

3. Zahl des Monats



DRONEII.COM
publiziert von DRONE INDUSTRY INSIGHTS

Auf weltweit insgesamt 216.800.000 US-Dollar taxiert Drone Industry Insights den Umsatz des globalen Marktes für kommerzielle Drohneinsätze außerhalb der Sichtweite eines Operators im Jahr 2021. Doch das ist erst der Anfang, wie der BVLOS Operations Report 2021 verrät. Jeweils mehr als 60 Prozent durchschnittliche jährliche Wachstumsrate (CAGR, Compound Annual Growth Rate) bis 2026 – sowohl für „Beyond Visual Line Of Sights“-Missionen in ländlichen Regionen als auch über urbanen Gebieten – sprechen eine deutliche Sprache.



JETZT KOSTENLOS ABONNIEREN

Der Newsletter für die Drone-Economy erscheint immer am zweiten Donnerstag im Monat. Darin wirft die Redaktion des Magazins für die Drone-Economy ein Schlaglicht auf aktuelle Geschehnisse in der World of Drones. Verpassen Sie das nicht und abonnieren Drones Monthly kostenfrei unter www.drones-magazin.de/newsletter

**DER NEWSLETTER FÜR
DIE DRONE-ECONOMY –
JEDEN MONAT NEU**





SCHULTERSCHLUSS

Klar und offen: Mit guter Kommunikation aus der Krise

TEXT: ANNETTE FÜRST

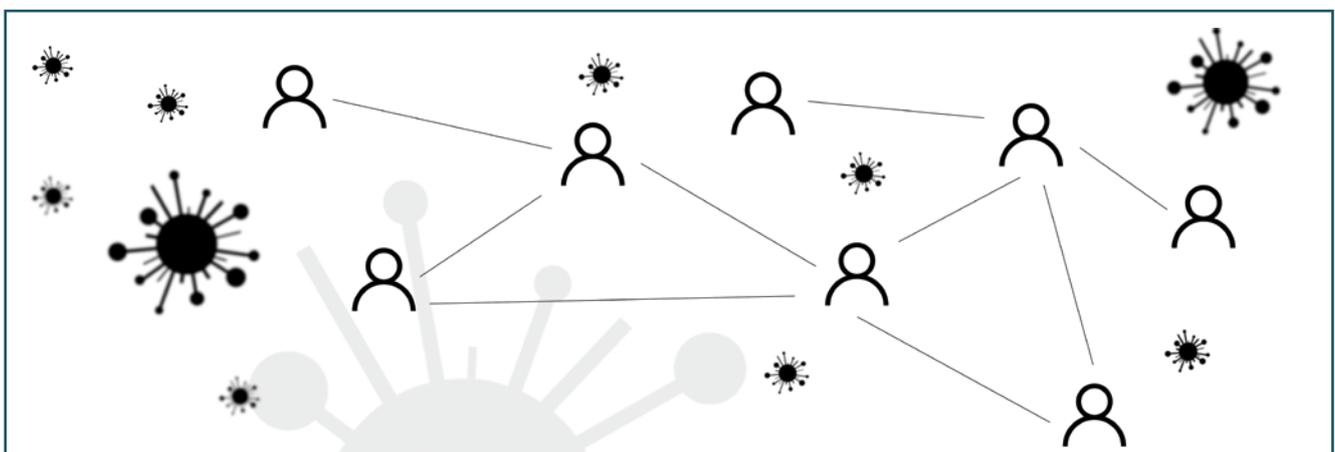
Corona-Pandemie, ein in Teilen leer gefegter Arbeitsmarkt, gestörte Lieferketten, der Krieg in der Ukraine und galoppierende Energiepreise: Die jüngere Vergangenheit hielt und hält für Unternehmen einige Herausforderungen bereit. Herausforderungen, die die eine oder andere Firma mehr als andere belasteten und in handfeste Krisen stürzte. Eine enorme Belastung für alle Beteiligten. Gerade in unruhigen Zeiten ist gute Kommunikation von entscheidender Bedeutung. Und ein entscheidender Schritt aus der Krise.

Krisen legen zuverlässig Schwachstellen offen. Für Kommunikation gilt das im Besonderen. Insofern lohnt der grundsätzliche Blick auf das Thema. Nur so lassen sich die Stellen identifizieren, an denen es gern mal hakt oder zu Missverständnissen kommt. Oft denken wir, Kommunikation zwischen zwei Menschen beginne mit Blickkontakt oder dem ersten Wort. Dem ist nicht so. Sie

startet im Kopf. Unser Gehirn denkt nicht nur in Bildern, sondern verbindet diese auch mit Gefühlen, Geräuschen, Gerüchen – also mit der gesamten Sinnespalette.

UNBEWUSSTE SIGNALE

Da zeigt sich auch sofort die erste Hürde. Es heißt nicht umsonst „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“.



Die Wahl der richtigen Botschaft und des richtigen Mediums ist essentiell



Unser Denken ist komplex und die Art, wie unser Gehirn speichert, macht es uns nicht leicht, Gedanken in Worte zu übersetzen. Möchte ich mich meinem Gegenüber mitteilen, muss ich meine inneren Bilder in Worte übersetzen. Körpersprache und Tonlage wählen die meisten Menschen nicht bewusst, das läuft nebenbei.

Die erste große Quelle für Misskommunikation ist daher die Entschlüsselung der Botschaft auf der Gegenseite. Dort werden Worte, Körpersprache und Tonfall wieder zurück in ein Bild übersetzt. Hier gilt das „Stille-Post-Prinzip“: Das, was vom Sender ausgeht, ist nicht zwingend das, was beim Empfänger ankommt. Digitale Medien tragen noch zusätzlich dazu bei, dass unsere Botschaften missverstanden werden. Wo nur Worte übertragen werden, fehlen Körpersprache und Tonfall. Kaum jemandem ist bewusst, wie wichtig beides für unsere Verständigung ist. Denn über diese beiden Kanäle wird ganz viel mitgeteilt. Die Gefahr für Missverständnisse steigt exponentiell, wenn wesentliche Komponenten der Kommunikation fehlen. Insbesondere dann, wenn es um möglicherweise konfliktrträgliche Themen geht.

So zeigt sich ganz schnell, wie komplex Kommunikation ist. Jeder Mensch hat eine Art innere Landkarte, auf Basis derer er Botschaften beim Senden verschlüsselt und Botschaften beim Empfangen entschlüsselt.

Diese Landkarte ist im Lauf seines Lebens entstanden. Sie enthält Werte und Einstellungen aus der Familie, dem Freundeskreis, den Erfahrungen, die wir gemacht haben. Als Beispiel könnte man das Wort „nett“ nehmen. Welche Bedeutung geben wir diesem Wort und welche Bedeutung hat es laut Duden? Wie viele Menschen sagen „Nett ist die kleine Schwester von Scheiße“? Das Wort wurde durch innere Landkarten neu geprägt. Und kann durch den Tonfall zwischen Kompliment und mehr oder weniger versteckter Beleidigung changieren.

Entsprechend gilt es, sich selbst immer wieder zu überprüfen:

- Habe ich meine Botschaft klar und unmissverständlich ausgedrückt?
- Was hat mein Gegenüber von meiner Botschaft gehört?
- Hat mein Gegenüber mich wirklich verstanden – so wie es meine Intention war?
- Stimmt mein Gegenüber mit meiner Meinung überein?
- Wird aus dem Verständnis ein Handeln?
- Behält mein Gegenüber das Handeln auf Dauer bei?

Für das „Miteinander reden“ sind die ersten drei Fragen besonders wichtig. Wie oft passiert es uns im Alltag, dass es ein Missverständnis gibt und wir sagen „Das habe ich doch gar nicht so gemeint“?



ZUR PERSON: ANNETTE FÜRST

Nach einer Ausbildung zur Reiseverkehrskauffrau studierte Annette Fürst zunächst Betriebswirtschaft. Schnell kristallisierte sich dabei jedoch ihr Interesse an Arbeitspsychologie heraus. Die Diplompsychologin hat etliche Zusatzausbildungen absolviert und deckt so ein breites Angebotsspektrum ab. Schwerpunkte ihrer Arbeit sind Seminare, individuelle Coachings und die Beratung zur Unternehmensentwicklung. www.fürst-class.org

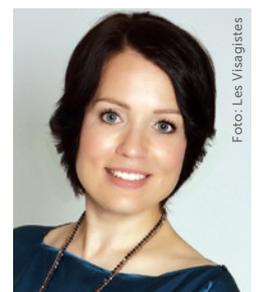


Foto: Les Visagistes

Die gesendete Nachricht ist nicht zwingend dieselbe wie die ankommende. Das muss man in der Kommunikation berücksichtigen



Eine Führungskraft hat in der Krise alle Hände voll zu tun. Als Personalverantwortliche ist es ihre Aufgabe, den Angestellten zu sagen, welche Formulare für die Kurzarbeit benötigt werden. Mehrere Anläufe haben nichts gebracht. Die Rundschreiben blieben für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unverständlich, der Ablauf war alles andere als reibungslos. Da die Beantragung des Kurzarbeitergeldes für die Firma existenziell ist, fragt die Führungskraft in einem Webinar um Rat. Was kann sie noch tun?

In Krisenzeiten ist die Wahrnehmung der Menschen eingeschränkt. Das Stresslevel ist hoch, Informationen werden schlechter verarbeitet oder sogar überhört. Die Idee war ein kleines Video, das über einen Messenger verschickt werden kann. Es war ein voller Erfolg. Sofort kam eine ganze Reihe positiver Rückmeldungen. Endlich hatten die Leute verstanden, was zu tun ist. Per Video konnte die Führungskraft auch Körpersprache und Tonfall einsetzen. Sie hat anhand der Formulare gezeigt, um was es geht und nochmal betont, wofür die Anweisungen sinnvoll und wichtig sind. Gerade in schwierigen Zeiten muss klar sein, dass wir die Informationen noch mehr filtern als das bereits im Alltag geschieht.

Dabei ist wichtig: Die Botschaft bestimmt stets der Empfänger. Ich kann mein Bestes als Sender tun, um mich klar auszudrücken. Doch ich kann nicht sicher wissen, ob mein Gegenüber genau das versteht, was ich mitteilen möchte. Welche Rückschlüsse lassen sich aus diesen Punkten ziehen?

1. Kommunikation ist schwerer als gedacht.
2. Missverständnisse können an mehreren Punkten entstehen.
3. Als Sender sollte ich mir genau klar darüber sein, was ich vermitteln möchte.
4. Das Medium spielt eine Rolle.

Daraus lässt sich schlussfolgern, was zu tun ist:

1. Volle Konzentration auf das, was ich meinem Gegenüber sagen möchte. Multitasking ist ein Gerücht. Es funktioniert nicht und für gute Kommunikation brauche ich meine volle Aufmerksamkeit.
2. Zielgruppengerechte Kommunikation: Wenn ich möchte, dass mich mein Gegenüber versteht, sollte ich dessen Sprache nutzen.
3. Ich frage nach, was mein Gegenüber verstanden hat, um Missverständnisse zu vermeiden.
4. Ich wähle das Medium für die Kommunikation sehr bewusst aus.

Wenn es aber schon im Alltag nicht einfach ist, wirklich gut zu kommunizieren, was bedeutet Kommunikation dann in schwierigen Zeiten wie einer Pandemie oder einer Unternehmenskrise? Was brauchen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Krisenzeiten von Führungskräften?

Es beginnt mit dem Verständnis des Gegenübers. Was sind die Punkte, die jetzt viele Menschen belasten? In erster Linie sicherlich die große Unsicherheit. Was passiert in den nächsten Wochen und Monaten? Wie groß ist die Gefahr wirklich? Was bedeutet die Situation für Verwandte und Freunde? Ist mein Job sicher? Eine Führungskraft kann an der äußeren Unsicherheit nicht viel ändern. Doch sie kann den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Sicherheit in der Kommunikation geben.

TRANSPARENZ

Das bedeutet vor allem klare und transparente Kommunikation. Schon in der Wirtschaftskrise 2009 hat sich für Firmen gezeigt, wie wichtig transparente Kommunikation ist. Ein Beispiel ist das Elektronik-Unternehmen Phoenix Contact. Regelmäßig wurden dort in der Krisenzeit, in der es um das Überleben der Firma ging, Betriebsversammlungen abgehalten, in denen das Management die Belegschaft klar und offen informiert hat.

Wenn die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu wenig Informationen haben, wird diese in einer wenig konstruktiven Weise verarbeitet und trägt zu weiterer Unsicherheit bei. Auch hier gilt es im Blick zu behalten, dass sehr viel Information über die Körpersprache und den Tonfall vermittelt wird. Das gilt ganz besonders dann, wenn die einzelnen Wirkfaktoren der Kommunikation nicht deckungsgleich sind, also nicht dieselbe Botschaft vermitteln.

Führungskräfte sollten also regelmäßig informieren. Eine gute Idee kann hier ein kurzes Video sein, weil dann nicht

Auf Führungskräfte kommt in der Krise viel zu. Sie müssen klar und offen kommunizieren





Insbesondere in schwierigen Phasen fällt es schwer, den Blick für das Wesentliche zu behalten

nur Worte übermittelt werden, sondern auch die Körpersprache und der Tonfall. Natürlich heißt es, sich auf solche eine Videobotschaft gut vorzubereiten. Gut möglich, dass es mehrere Anläufe braucht, bis die Botschaft gut ausgedrückt weitergegeben werden kann.

VERBAL ZUSAMMENRÜCKEN

Phoenix Contact hat neben der regelmäßigen, direkten und offenen Kommunikation mit einem zweiten Ansatz dafür gesorgt, dass sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wohler gefühlt haben und mit der Angst besser umgehen konnten. Die Verantwortlichen



Eine Video-Botschaft bringt in mancher Situation mehr als ein Rundschreiben, weil auch Körpersprache und Emotionen Beachtung finden können

stärkten das Gefühl von Verbundenheit. Denn das ist ein absolutes menschliches Grundbedürfnis. Studien haben gezeigt, dass Verbundenheit nicht nur bei Menschen, sondern auch bei Tieren für eine Minderung der Angst sorgt. Hat der Mensch weniger Angst, ist er weniger gestresst und hat mehr Zugang zu seinen Fähigkeiten, was die Kommunikation auch wieder einfacher macht. Was genau war der Schlüssel bei Phoenix Contact? Die Angestellten wurden einbezogen. Man hat ihnen Fragen gestellt, um Ideen zur Bewältigung der Krise gebeten. Damit wurde das Gefühl der Verbundenheit und Zugehörigkeit gestärkt.

„DIE TREPPE WIRD VON OBEN GEKEHRT.“

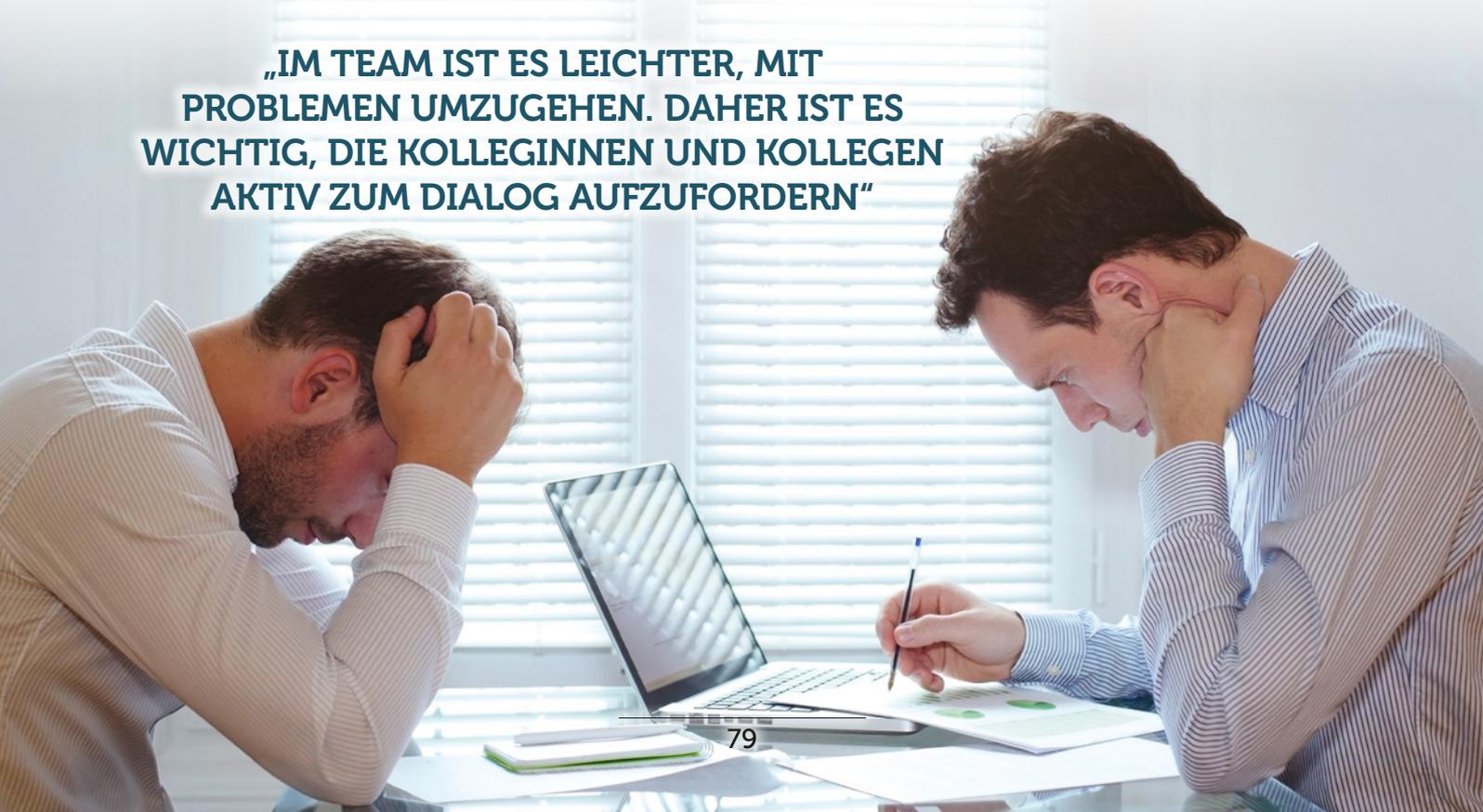
In einem Unternehmen wird überlegt, wie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die schlechte Botschaft überbracht wird, dass es in diesem Jahr weder Gehaltserhöhungen noch Urlaubsgelder gibt. Auf die Frage, ob denn die Inhaberfamilie auch auf einen Teil ihres Gehal-

tes verzichtet, kommt die Antwort: „Selbstverständlich, das haben wir den Mitarbeitern nur nicht gesagt.“

Geht man davon aus, dass die Treppe von oben gekehrt wird und gerade Führungskräfte als

Vorbild dienen, ist es sinnvoll, genau diesen Fakt zu kommunizieren. Genaue Zahlen spielen keine Rolle, doch die Verbundenheit steigt, wenn die Angestellten erleben, dass es für „die da oben“ selbstverständlich ist, ebenfalls Verzicht zu üben.

„IM TEAM IST ES LEICHTER, MIT PROBLEMEN UMZUGEHEN. DAHER IST ES WICHTIG, DIE KOLLEGINNEN UND KOLLEGEN AKTIV ZUM DIALOG AUFZUFORDERN“





Offene Fragen zur erfolgreichen Einbeziehung der Belegschaft könnten so aussehen:

- Was brauchen wir alle gemeinsam, um diese herausfordernde Zeit zu meistern?
- Was kann jede/r Einzelne beitragen?
- Welche Ideen gibt es, um die Produktqualität zu sichern?
- Welche Ideen gibt es, um den Kunden besonders in dieser Zeit an uns zu binden?

Wichtig ist dann aber auch, aktiv zuzuhören. Gerade in Krisenzeiten erweist sich die Technik des „Aktiven Zuhörens“ als hilfreich. Viele Menschen haben ein erhöhtes Redebedürfnis, wünschen sich, gehört und verstanden zu werden. Das sind Grundbedürfnisse des Menschen und vermutlich in Krisenzeiten noch ausgeprägter als sonst.

Es hilft, diesem Bedürfnis entgegenzukommen. Als Führungskraft ist es nicht möglich, an den äußeren Gegebenheiten etwas zu verändern. Aber man kann den Menschen Zeit schenken und ihnen wirklich zuhören – aktives Zuhören ist nichts, was sich nebenbei

erledigen lässt. Man denkt nicht darüber nach, welche Geschichte man selbst erzählen könnte, sondern schenkt dem Gegenüber die volle Aufmerksamkeit

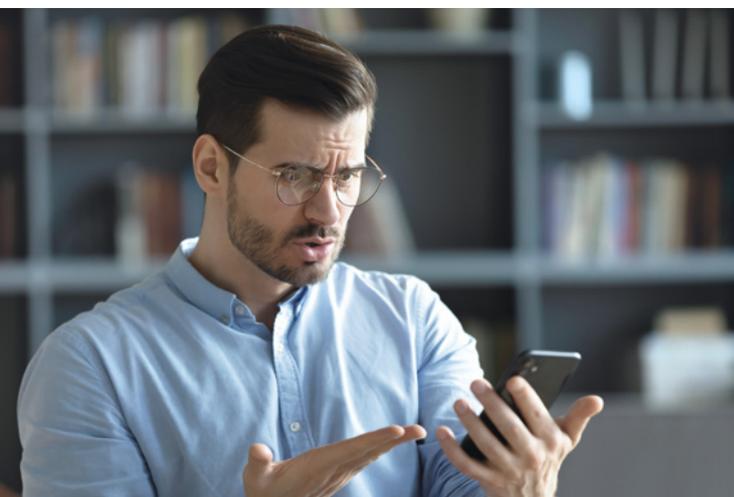
Bei der eigenen Kommunikation heißt es dann, die Erwartungen den Gegebenheiten anzupassen. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter müssten doch in Krisenzeiten ganz besonders mitdenken. Wirklich? Menschen funktionieren so nicht. Vielmehr finden wir uns in Krisenzeiten oft in einem Negativstrudel gefangen. Wir schaffen es eben nicht, über den Tellerrand hinauszuschauen. Dafür ist man viel zu sehr mit sich selbst und dem eigenen Mindsetting beschäftigt.

Negativstrudel schränken das Denken ein. Das erfordert von Führungskräften, noch klarer darzulegen, was sie sich bei bestimmten Dingen denken. Die Kommunikation von Kurzarbeit ist ein gutes Beispiel.

VARIANTE 1:

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, leider ist unser Umsatz um 30 Prozent gesunken.

Fotos: pathdoc, fizkes, Peter Atkins, twinsterphoto – alle stock.adobe.com



Die Gefahr von Missverständnissen wächst, wenn wichtige Infos der direkten Kommunikation durch digitale Medien gefiltert werden



Zusammenhalt vermittelt Sicherheit und sorgt für Zuversicht. Eine stabile Wagenburg-Mentalität kann in der Krise besonders wertvoll sein



WIE WORTE WIRKEN

1968 führte der Psychologe Albert Mehrabian in den USA ein Experiment unter Laborbedingungen durch. Die Ergebnisse kann man vermutlich nicht eins zu eins in den Alltag übertragen, doch die Kernaussagen enthalten wichtige Botschaften.

Testpersonen wurden Worte vorgelesen – mit jeweils positivem, negativem und neutralem Gesichtsausdruck und in unterschiedlichem Tonfall. Dabei stellte sich heraus, dass Tonfall und Körpersprache mehr Wirkkraft hatten als die Worte. Sage ich also meinem Gegenüber, dass alles in Ordnung ist, meine Körpersprache inklusive Gestik und mein Tonfall sprechen jedoch eine andere Sprache, so haben die Worte kaum noch eine Bedeutung. Mimik drückt bereits deutlich die Gefühle aus, bevor der Satz beendet ist. Das zeigt, wie wichtig gute Vorbereitung und kongruente Kommunikation sind. Eine Führungskraft kann sich noch so geschliffen ausdrücken: spielen Mimik und Gestik nicht mit, haben die Worte keine Wirkung.

Was vom Sender gemeint ist, kann bei Empfänger ganz anders ankommen

Ab dem Zeitpunkt XY werden wir Kurzarbeit beantragen. Bitte füllen Sie dafür die Formulare X, Y und Z genau so aus, wie wir es mit diesem Schreiben mitschicken. Nur dann können wir die Gelder beim Arbeitsamt beantragen. Um die Last gerecht aufzuteilen, werden wir jeden einzelnen Mitarbeiter in Kurzarbeit schicken. Wir hoffen, dass sich die Lage bald wieder verbessert. Wir zählen auf Sie! Bleiben Sie gesund! Gemeinsam schaffen wir das!

VARIANTE 2

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, bestimmt war es schon Thema bei Gesprächen im Kollegenkreis oder im Austausch mit unseren Partnern und Kunden: Die Auftragslage ist schwierig. Unser Umsatz ist um 30 Prozent gesunken. Daher werden wir ab dem Zeitpunkt XY Kurzarbeit beantragen.

Was genau bedeutet das und was versprechen wir uns davon?

Kurzarbeit bedeutet, dass alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weniger arbeiten und dadurch leider auch weniger Lohn bekommen werden. Der Lohn, den Sie verlieren, wird zu mindestens 60 Prozent von der Agentur für Arbeit ausgeglichen und der Betrieb erhält einen Zuschuss zur Sozialversicherung.

Diese Zeit ist für uns alle eine Herausforderung und wir möchten mit allen uns zur Verfügung stehenden Möglichkeiten dafür sorgen, dass wir als Unternehmen gemeinsam gut durch die Krise kommen und wir vor allem niemanden entlassen müssen.

Aus diesem Grund haben wir uns dafür entschieden, Kurzarbeit zu beantragen.

Wir bitten Sie um Ihre Mithilfe, indem Sie die wichtigen Formulare X, Y und Z genauso ausfüllen, wie wir es mit diesem Schreiben mitschicken. Nur dann können wir die Gelder beim Arbeitsamt beantragen.

Wir halten Sie auf dem Laufenden und bedanken uns für Ihr Verständnis und Ihre Unterstützung.

Bleiben Sie gesund! Gemeinsam schaffen wir das!

Im Grunde sagen beide Schreiben dasselbe. Aber Version 2 nimmt die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit, erklärt, macht die Hintergründe deutlich und schafft damit eine vertrauensvollere Basis.

Und darum geht es in der internen Krisenkommunikation: aufmerksam zuhören, Ängste und Sorgen verstehen, ihnen mit Klarheit und Offenheit begegnen. Das schafft eine vertrauensvolle Grundlage, auf der das Team gemeinsam die Herausforderungen meistern kann.

AKTIVES ZUHÖREN

Das Aktive Zuhören ist eine effiziente Kommunikationsstrategie. Sie besteht aus vier Komponenten, die so weit wie möglich verbunden werden sollten.

1. Kleine Zeichen und Laute der Aufmerksamkeit (Blickkontakt, Nicken oder „Hmmm“)
2. Ausreden lassen
3. Vertiefungsfragen stellen
4. In eigenen Worten zusammenfassen, was man verstanden hat, dabei auch Gefühle und dahinterliegende Bedürfnisse ansprechen.

BEISPIEL:

Frau Müller, um Missverständnisse zu vermeiden, lassen Sie mich zusammenfassen, was ich verstanden habe. Sie machen sich gerade große Sorgen wegen der Krise und sind sich nicht sicher, ob ihre Arbeitsstelle sicher ist. Deswegen möchten Sie wissen, wie es mit dem Kurzarbeitergeld ist und welche Maßnahmen wir ergreifen, um gut über die Runden zu kommen.



Eine klare Sprache ist in der Kommunikation wichtig. Doch mindestens ebenso entscheidend ist es, aufmerksam zuzuhören

Kursbestimmung auf der 59. Mitgliederversammlung des UAV DACH

ZUKUNFTSFRAGEN

TEXT UND FOTOS:
JAN SCHÖNBERG



Der UAV DACH steht vor wichtigen Monaten. Denn schon jetzt ist klar, dass im Herbst einige wegweisende Entscheidungen zu treffen sein werden. Der Kurs bis zur 60. Mitgliederversammlung (MgV) im November wurde Ende April in Friedrichshafen abgesteckt. Dabei folgten die mehr als 80 Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 59. MgV am Vortag der Fachmesse Aero im Wesentlichen den Vorschlägen des Vorstands.

Wie möchte sich der Verband für unbemannte Luftfahrt für die Zukunft aufstellen? Das ist das Thema der „AG Zukunft 2022 ff.“, die sich Anfang des Jahres konstituierte – und der in den kommenden Monaten große Bedeutung mit Blick auf die weitere Arbeit des UAV DACH zukommen

wird. Denn zwei wichtige Anträge wurden von der Mitgliederversammlung, die als hybrides Event mit Präsenzanteil auf dem Gelände der Messe Friedrichshafen stattfand, an eben jene Arbeitsgruppe überwiesen. Dementsprechend aktiv warb Achim Friedl, Vorstandsvorsitzender

Bei der Abendveranstaltung im Dornier Museum wurde bei gutem Essen und erfrischenden Getränken in gelöster Atmosphäre genetzt



UAV DACH IM NETZ

WEBSITE: WWW.UAVDACH.ORG
 FACEBOOK: @UAVDACHEV
 TWITTER: @UAVDACH
 LINKEDIN: /UAVDACH

des UAV DACH, in seinem Tätigkeitsbericht auch für die intensive Mitarbeit. „Der Verband kann nur dann im Sinne seiner Mitglieder agieren, wenn diese ihren Willen artikuliert haben“, stellte Friedl klar.

„AG ZUKUNFT 2022 FF.“

Im Kern ging es in den beiden vom Unternehmen FairFleet eingebrachten Anträgen um die künftige Organisations- und Führungsstruktur sowie eine Aktualisierung der Strategie zur PR- und Öffentlichkeitsarbeit des Verbands für unbemannte Luftfahrt. Über beide Themen soll – so die mit großer Mehrheit gebilligten Beschlussvorlagen des Vorstands – im nächsten halben Jahr innerhalb der „AG Zukunft 2022 ff.“ diskutiert und erste Ergebnisse auf der 60. Mitgliederversammlung im November vorgestellt werden.

Darüber hinaus beschloss das Plenum neben der Aufnahme von 15 neuen Mitgliedsunternehmen auch per

Zweidrittelmehrheit die Einführung von internen Gebühren bei Zahlungsverzug für die Mitgliedsbeiträge, die das mehrstufige Erinnerungs- und Mahnverfahren um eine weitere Option erweitern. „Regelmäßige Zahlungen gewährleisten die Handlungsfähigkeit des Vereins“, bekräftigte Achim Friedl den von seiner für Finanzen zuständigen Vorstandskollegin Sabrina John vorgestellten Antrag.

KANDIDATENSUCHE

Zum Abschluss eines intensiven Gedankenaustauschs richtete Achim Friedl zudem die allgemeine Aufmerksamkeit bereits auf die 60. MgV, die am 29./30. November 2022 im Hubschraubermuseum Bückeburg stattfinden soll. „Die Amtszeit des Vorstands geht im November zu Ende“, sagte Achim Friedl mit Blick auf anstehende Personalentscheidungen. Während Jens Fehler bereits sein definitives Ausscheiden aus dem Amt verkündete, erklärte auch Achim Friedl, dass sein Wirken für den Verein nicht endlos sein wird. „Für die Wahl im November 2022 werden Kandidatinnen und Kandidaten gebraucht, die sich an entscheidender Stelle für den Verband engagieren wollen.“ Eine der wichtigen Zukunftsfragen, die es in den kommenden Monaten zu beantworten gilt.

DISCLOSURE

Wellhausen & Marquardt Medien, herausgebender Verlag von Drones, ist assoziiertes Mitglied des UAV DACH e.V.



Nachdem zuletzt eine Reihe an Mitgliederversammlungen ausschließlich online durchgeführt werden konnten, fand die 59. MgV in Friedrichshafen als hybrides Event statt

Walmart und DroneUp weiten
gemeinsames Angebot in den USA aus



BRINGDIENST

TEXT: FREDERIK JOHANSEN
FOTOS: WALMART



Der Online-Versandhandel ist ein gigantischer Wirtschaftszweig mit beeindruckenden Wachstumsraten. Der Einzelhandelskonzern Walmart setzt daher darauf, neue Wege der Zustellung zu etablieren, die auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse zugeschnitten sind. Nicht zuletzt, um mit Platzhirsch Amazon zumindest einigermaßen Schritt halten zu können. Bis Ende des Jahres soll bis zu 4 Millionen US-Haushalten nun eine Belieferung per Drohne ermöglicht werden. Und das, obwohl das Ganze offenbar ein Zuschussgeschäft ist.

Mehr als 1 Millionen Warenlieferungen per Drohne im Jahr. Um dieses Ziel erreichen zu können, wird die amerikanische Supermarktkette Walmart gemeinsam mit Service-Provider DroneUp bis Ende 2022 entsprechende Services an 34 Standorten in den sechs amerikanischen Bundesstaaten Arizona, Arkansas, Florida, Texas, Utah und Virginia anbieten. Nachdem Tests mit hunderten Zustellungen erfolgreich verlaufen seien, wolle man das Angebot nun deutlich ausweiten. Zwischen 8 Uhr morgens und 8 Uhr abends könnten dann 4 Millionen

US-Haushalte den bequemen Lieferdienst nutzen. Und das sieben Tage die Woche sowie mit Lieferzeiten von weniger als einer halben Stunde.

KONTAKTLOSE ZUSTELLUNG

Dass das Ganze funktionieren kann, das haben die Unternehmen – Walmart ist seit Sommer 2021 als Investor an DroneUp beteiligt – mit der kontaktlosen Auslieferung von Covid19-Tests im Spätsommer 2020 und in einem Pilotprojekt zur Zustellung von Online-Einkäufen



Per Seilwinde werden die Pakete bei den Kunden vor der Haustür abgesetzt



Nicht nur in der Luft, auch am Boden möchte Walmart innovative Zustellkonzepte erproben – und investierte vor etwas mehr als einem Jahr in das Unternehmen Cruise aus San Francisco, das selbstfahrende Autos entwickelt

ab November 2021 demonstriert. Für eine Gebühr von 3,99 US-Dollar konnten Kundinnen und Kunden sich Waren mit einem Gesamtgewicht von bis zu 4,5 Kilogramm auf diese Weise zustellen lassen. Einzige Voraussetzung: Die Waren mussten in die dafür vorgesehene Transportbox passen, die per Seilwinde an ihrem Bestimmungsort abgeladen wird.

Basierend auf den gemachten Erfahrungen soll das Angebot nun spürbar ausgeweitet werden. Denn

neben der technischen Machbarkeit zeigte sich in der Testphase auch, dass die Option „Drohnen-Lieferung“ von Kundinnen und Kunden durchaus angenommen wird. Anders als vielleicht zu erwarten, wurden dabei weniger spontane Einkäufe als Reaktion auf akute Notfallsituationen getätigt. Die meisten Bestellungen dienten eher dazu, sich das Leben leichter zu machen und einen zusätzlichen Gang in den Supermarkt zu ersparen. An einem der eingerichteten Drone Hubs war nach Walmart-Angaben beispielsweise eine spezielle



WALMART IM NETZ

WEBSITE:	WWW.WALMART.COM
FACEBOOK:	@WALMART
TWITTER:	@WALMART
INSTAGRAM:	@WALMART
YOUTUBE:	/WALMART
LINKEDIN:	@WALMART

Waren mit bis zu 4,5 Kilogramm Gesamtgewicht können von Walmart per Drohne zugestellt werden – solange sie in die Transportbox passen



Als Sam Walton im Jahr 1962 den ersten Walmart in Rogers, Arkansas eröffnete, da hätte er sich vermutlich nicht träumen lassen, was 60 Jahre später fast an gleicher Stelle Wirklichkeit werden sollte. Denn wie Tom Ward, im amerikanischen Einzelhandelskonzern als Senior Vice President für den Bereich „Customer Product“ verantwortlich, bereits im Sommer 2020 per Presseerklärung ankündigte, plante man in Kooperation mit dem Unternehmen Zipline in der Nähe der Walmart-Zentrale in Bentonville, Arkansas On-demand-Lieferungen per Drohne anzubieten. Offenbar verliefen die Vorarbeiten zufriedenstellend, denn im November 2021 begann in Pea Ridge im US-Bundesstaat Arkansas, keine 20 Kilometer vom Konzernsitz entfernt, der Lieferbetrieb. Dort können Kunden nun ausgewählte Gesundheits- und Wellness-Artikel sowie Waren des täglichen Gebrauchs per App bestellen und sich per Zipline-Drohne ausliefern lassen. Die amerikanische Firma transportiert in Afrika bereits geraume Zeit erfolgreich Medikamente und Blutkonserven in abgelegene Gebiete. Mit Hilfe der Technologie können Produktlieferungen innerhalb eines Radius' von 50 Meilen – etwa 80 Kilometer – in weniger als einer Stunde nach Bestellung abgeschlossen werden. Das Kooperationsprojekt markiert Ziplines Einstieg in den Markt der kommerziellen Drohnentransporte in den USA.

Fertigmahlzeit („Hamburger Helper“) das am meisten nachgefragte Produkt, das per Drohne zugestellt wurde.

NICHT KOSTENDECKEND

Allerdings ist die spezielle Liefermethode aufgrund des Personal- und Technologiebedarfs aktuell ganz offensichtlich noch ein Zuschussgeschäft. Denn neben dem Lieferbetrieb für Walmart-Kundinnen und -Kunden

werden die DroneUp-Operator an den 34 Standorten auch UAS-gestützte Dienstleistungen für Unternehmen und Behörden vor Ort anbieten. Neben der weiteren Etablierung von unbemannten Systemen als Verkehrsträgern und der Erhöhung der öffentlichen Akzeptanz von Drohnenmissionen sollen die auf diese Weise generierten Einnahmen nach Walmart-Angaben dazu dienen, „die Lieferkosten auszugleichen“.



Um die Entwicklung skalierbarer Lösungen für die Zustellung auf der letzten Meile zu forcieren, investierte Walmart in den Drohnen dienstleister DroneUp

NEUER SCHWUNG

MK27-2: Nächste Evolutionsstufe der Amazon-Drohne

TEXT: LUISE PAULSON
FOTOS: AMAZON



Flugtaxis und „Amazon-Drohnen“: Was für die einen nach verheißungsvoller Zukunftsvision klingt, wird von anderen mit einer gehörigen Portion Skepsis betrachtet. Beides geistert schon eine geraume Weile immer wieder durch die öffentliche Diskussion. Am Himmel sieht man davon allerdings immer noch wenig. Mit der MK27-2 hat Amazon nun jedoch kürzlich die nächste Evolutionsstufe einer Lieferdrohne vorgestellt, mit der das Prime Air-Programm neue Fahrt aufnehmen soll.

Vor mittlerweile fast 10 Jahren preschte Amazon-Gründer Jeff Bezos mit der Ankündigung vor, dass bereits in wenigen Jahren ganze UAS-Flotten zum Transport von Waren eingesetzt werden sollten. Doch während Konkurrenten wie etwa Wing bereits mit der Auslieferung von Produkten des täglichen Bedarfs begonnen haben, lassen die „Amazon-Drohnen“ trotz beachtlicher Entwicklungsinvestitionen noch auf sich warten. Warum das so ist, das wollten die Journalisten Spencer Soper and Matt Day herausfinden. Für ihren lesenswerten Bloomberg-Beitrag analysierten sie interne Dokumente und führten Interviews mit aktuellen sowie früheren Amazon-Leuten. Das Ergebnis: Unter anderem seien technische Probleme und eine hohe personelle Fluktuation dafür verantwortlich, dass die Entwicklung noch nicht so weit sei, wie geplant. Zudem seien aufgrund des Drucks, schnellstmöglich Ergebnisse liefern zu wollen, Managementfehler gemacht worden.

AIR CARRIER CERTIFICATE

Anfang Juni teilte Amazon dann jedoch auf der eigenen Website mit, dass man im kalifornischen Lockeford noch in diesem Jahr erste „Prime Air“-Lieferungen anbieten wolle. Die neue Amazon-Drohne des Typs MK27-2 sei in der Lage, unter anderem Dank eines speziell entwickelten Systems zur Hindernisvermeidung, Lieferungen in den Gärten von Kunden in der 550 Kilometer nördlich von Los Angeles gelegenen Gemeinde Lockeford abzuliefern. Nach Unternehmensangaben ist Prime Air eines von bislang lediglich drei Drohnenherstellern, der den strengen Zertifizierungsprozess der US-Luftaufsichtsbehörde FAA für Luftfahrtunternehmen (air carrier certificate) durchlaufen habe. Man darf gespannt sein, ob mit der MK27-2 nach mehr als zwei Dutzend verschiedener Prototypen nun die optimale Lieferdrohne für das Amazon-Geschäft gefunden wurde. Und ob damit die Ankündigungen von Jeff Bezos tatsächlich umgesetzt werden können.



Die MK4 war der erste von Amazon veröffentlichte Prototyp für eine Lieferdrohne



Bei der MK21 war der Rumpf bereits groß genug, damit Waren in dessen Inneren transportiert werden konnten

BRANCHENTREFF

Interaerial Solutions 2022 in Essen

Vom 18. bis 20. Oktober findet die Interaerial Solutions auf dem Messegelände in Essen statt. Als Teil der Intergeo, der nach Veranstalterangaben weltweit wichtigsten Fachmesse und Konferenz für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, ist das Event eine gute Möglichkeit, branchenübergreifende Kontakte zu knüpfen und sich direkt mit Vertreterinnen und Vertretern einer wichtigen Zielgruppe zu vernetzen.

DISCLOSURE

Das Magazin Drones ist Medienpartner der Interaerial Solutions 2022.



Auf der Interaerial Solutions treffen Anbieter und Betreiber unbemannter Systeme zusammen

Für viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer war die Interaerial Solutions im vergangenen Jahr die erste Gelegenheit seit Langem, mal wieder eine Präsenzveranstaltung zu besuchen. Durch die Gänge schlendern, interessante Produkte entdecken oder erstmals direkt und nicht an einem Bildschirm in Augenschein zu nehmen, das war damals auch für so manch' „alten Hasen“ im Messegeschäft wieder aufregend und neu. Und auch wenn die darauffolgende dunkle Jahreszeit wieder einige Einschränkungen mit sich brachte, so haben viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer das Event in der niedersächsischen Landeshauptstadt noch in sehr guter Erinnerung. Wie im vergangenen Jahr wird die Interaerial Solutions aber auch 2022 wieder mit einem hybriden Veranstaltungskonzept durchgeführt. Neben der Ausstellungsfläche steht eine Flight-Zone im Außenbereich für Live-Demonstrationen zur Verfügung. Auf der Vortragsbühne präsentieren hochkarätige Speaker dem interessierten Fachpublikum Aktuelles und Wissenswertes aus der Drone-Economy.



CLICK-TIPP

WWW.INTERAERIAL-SOLUTIONS.COM



TEXT: FREDRIK JOHANNSEN
FOTOS: TITUS RESEARCH GMBH

VERMESSUNGSBOOT

DataSOW: Grundlagen für die Navigation autonomer Binnenschiffe

Verglichen mit Flugdrohnen steckt die unbemannte Seefahrt noch in den Kinderschuhen. Zwar sind bereits erste selbstfahrende Boote auf den Meeren unterwegs, doch gerade mit Blick auf die Binnenschifffahrt ist der Weg zur automatisierten oder gar autonomen „Wasser-Drohne“ noch recht weit. Doch es geht voran. Das erfolgreich abgeschlossene Forschungsprojekt DataSOW beispielsweise lieferte kürzlich wichtige Grundlage für die Navigation von sogenannten „Uncrewed Surface Vessels“ auf Binnengewässern.

Schiffe, die selbständig auf einem Kanal fahren. Klingt zunächst eigentlich nach einer vergleichsweise leicht zu realisierenden Angelegenheit. Doch bei genauerem Hinsehen ist die Sache extrem komplex. Neben den physikalischen Eigenschaften des Wassers mit Strömungen und Bremsverzögerung wären da zunächst die herausfordernden Umgebungsbedingungen mit Böschungs- und Uferverläufen, mit verschiedenartigen Brücken, Wasserzeichen und Anlegestellen zu nennen. Dazu kommt die Vielzahl unterschiedlicher Verkehrsteilnehmer vom Ruderboot bis zum Containerfrachter. Die zunehmende Verkehrsdichte und Auslastung der Wasserstraßen kommt erschwerend hinzu.

SLAM-ALGORITHMUS

In dem vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur geförderten Vorhaben DataSOW unter Leitung der Titus Research GmbH wurde zunächst eine Messplattform konstruiert und mit diversen Kamerasystemen, einem LiDAR- sowie verschiedenen Zustands- und Lokalisierungssensoren ausgestattet. Diese Plattform wurde auf einem Testboot installiert und bei Fahrten auf der Spree-Oder-Wasserstraße (SOW) umfangreiches Datenmaterial der Infrastrukturobjekte entlang der Strecke gesammelt. Die Messungen wurden unter unterschiedlichen Licht- und Wetterbedingungen sowie in verschiedenen Vegetationsperioden durchgeführt und die Ergebnisse anschließend zu einem Datensatz zusammengeführt.

Die erhobenen Daten wurde zum Trainieren eines KI-Moduls verwendet, welches die Infrastrukturkomponenten entlang der Spree-Oder-Wasserstraße nun in Echtzeit mit einer Wahrscheinlichkeit von nahezu 90% erkennt und klassifiziert. Zudem wurde mit dem so genannten SLAM-Algorithmus (Simultaneous Localization and Mapping) ein besonderes Verfahren angewendet, das eine gleichzeitige Selbstlokalisierung der Messstation sowie eine umfassende Kartierung der Umgebung ermöglicht. „Das entwickelte Modul ist eine Grundvoraussetzung dafür, einen höheren Automatisierungsgrad bei Binnenschiffen zu erreichen“, sagt Titus-Geschäftsführer Prof. Dr. Uwe Meinberg. „Wir freuen uns, dass wir mit diesem Projekt die Entwicklung hin zu einem vollautonomen Einsatz von Binnenschiffen voranbringen konnten.“



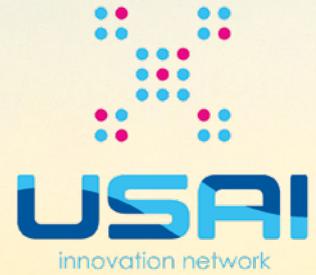
Prof. Dr. Uwe Meinberg, Geschäftsführer der Titus Research GmbH

TITUS RESEARCH IM NETZ

WEBSITE: WWW.TITUS-RESEARCH.EU

LINKEDIN: [@TITUS-RESEARCH-GMBH](https://www.linkedin.com/company/titus-research-gmbh)

DIE ZUKUNFT IM BLICK



TEXT: EMIL H. BURG, MATERIAL: EURA AG

ZIM-Netzwerk USAI: Unbemannte Systeme für autonome Inspektionen

Gemeinsame Interessen identifizieren. Möglichkeiten der Zusammenarbeit definieren. Kooperationsprojekte initiieren. Das sind die Kernaufgaben des Netzwerks USAI (Unmanned Systems for Autonomous Inspection). Ziel des aus Mitteln des zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) aus dem Etat des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Vorhabens ist es, die Entwicklung autonomer Systeme für Inspektionsaufgaben in maritimen Wirtschaftsräumen zu fördern.

CLICK-TIPP

WWW.USAI-NETZWERK.DE





LESE-TIPP

Einen Beitrag über das Projekt AirConnect-NF lesen Sie in Drones 1/2020. Sie haben das Heft verpasst? Kein Problem. Diese und alle weiteren noch erhältlichen Ausgaben des Magazins für die Drone-Economy können unter www.drones-magazin.de/shop nachbestellt werden.

Ein wichtiger Bereich der Drone-Economy ist es, Systeme zu entwickeln und einzusetzen, die menschlichen Arbeitskräften gefährliche oder besonders beschwerliche Aufgaben abnehmen. So wie beispielsweise die Zustandsüberprüfung von Offshore-Windparks oder auch des unter der Wasseroberfläche liegenden Teils von Hafenanlagen. Gemeinsam unbemannte Systeme und unterstützende Technologien für autonome Inspektionen zu entwickeln, ist ein Ziel der USAI-Initiative. Das ZIM-Netzwerk nahm im März 2021 die Arbeit auf und soll noch bis August 2024 Förderimpulse für autonome Systeme im höheren Technology Readiness Level (TRL) setzen, um Produkten und Prozessen für die Luft- und Seefahrt sowie die boomende Offshore-Industrie zur Marktreife zu verhelfen.

INNOVATIONSFÖRDERUNG

13 kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) aus Deutschland tauschen sich in regelmäßigen Netzwerktreffen mit sieben KMUs aus dem benachbarten Ausland sowie Vertreterinnen und Vertretern des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung IGD sowie dem Geomar Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel über aktuelle Vorhaben und neue Projektideen aus. Als assoziierter Partner mit dabei ist TT-Sius, Spezialist für Innovationsförderung und Technologietransfer. Koordiniert wird das Ganze von der EurA AG, einer europaweit tätigen Innovationsberatung mit 13 Standorten. Erfahrung im Bereich unbemannter Systeme sammelte man bereits in der jüngeren Vergangenheit, indem Märkte für zivile Drohnen identifiziert und die dafür notwendigen innovativen Produkte, Technologien und technischen Dienstleistungen in Förderprojekten zusammengebracht wurden.

Die Niederlassung im schleswig-holsteinischen Enge-Sande, die für das USAI-Netzwerk zuständig ist, hatte zuletzt mit der Machbarkeitsstudie AirConnect-NF die Rentabilität der Anbindung von Windparks, Halligen und Inseln vor der nordfriesischen Küste mit Lasten- und Passagierdrohnen untersucht. Ein erstes erfolgreiches USAI-Projekt wurde im Januar dieses Jahres abgeschlossen. Im Rahmen von LUBLO (Luftfahrt Blockchain) wurde eine Blockchain-Lösung für eine bestehende Flight Management Plattform konzipiert, mit der der automatisierte Betrieb von Drohnen und Lufttaxis optimiert werden könnte. Seit gut einem Jahr läuft das auf drei Jahre

EURA AG IM NETZ

WEBSITE:
TWITTER:
LINKEDIN:

WWW.AURA-AG-COM
@EURA_AG
@EURA-CONSULT-AG



Um Industrietaucher optimal auf den komplizierten Einsatz in Hafenbecken vorbereiten zu können, sollen im Verbundvorhaben Next-Reality innovative Trainingsmethoden mit VR-Elementen entwickelt werden

angelegte Verbundvorhaben Next-Reality, durch das unter Einsatz innovativer Virtual-Reality-Technologien das Training kognitiver und motorischer Fähigkeiten in Stresssituationen verbessert werden soll – ohne die Teilnehmenden in Gefahr zu bringen. Mit Spannung darf man auch auf Ergebnisse des gerade angelaufenen Projekts AuSaiTraDo warten. Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung einer vollautonomen Segeldrohne zur Erfassung von Wetter-, Klima- und Meeresdaten.

ANZEIGE

Erkennt, wenn der Luftraum zum Drohnenrevier wird.

SecuriDrone Companion:
Überall mobil einsatzbereit.



TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: SILENT WINGS, JAN SCHÖNBERG

ACHTUNG: HECK SCHWENKT AUS!

Über SilentWings und ein individuelles eVTOL-Konzept

Der Wechsel vom Hover- in den Streckenflugmodus ist ein kritischer Moment für Starrflügler-Drohnen mit VTOL-Fähigkeiten. Dies effizient und sicher zu lösen, stellt daher eine entscheidende konstruktive Herausforderung dar. In der Regel wird dabei die Wirkrichtung der Antriebsrotoren verändert. Nicht so bei SilentWings. Dessen individuelles UAS-Design sieht ein bewegliches Heck vor. Und das ist nicht die einzige Besonderheit der von Gründer Dr. Stefan Mändl konstruierten SilentOne.

Angefangen hat alles mit dem Modellflug. 9 Jahre war Stefan Mändl alt, als er begann, sich mit der Technik von Fluggeräten zu beschäftigen. Eine Leidenschaft, die ihn seither durchs Leben begleitet. Und eine gute Schule für seine spätere berufliche Laufbahn. Schließlich gehört die Freude am Tüfteln, Bauen und Erproben einfach zum Modellbau dazu. Daher gab es für ihn auch kein Zögern, als es um die Zeit nach dem Studium an der TU München ging. „Als sich die kommerziellen Märkte im Bereich unbemanntes Fliegen geöffnet haben, wollte ich mein Hobby einfach zum Beruf machen“, erinnert sich der promovierte Physiker. Ende 2018 war es dann soweit und

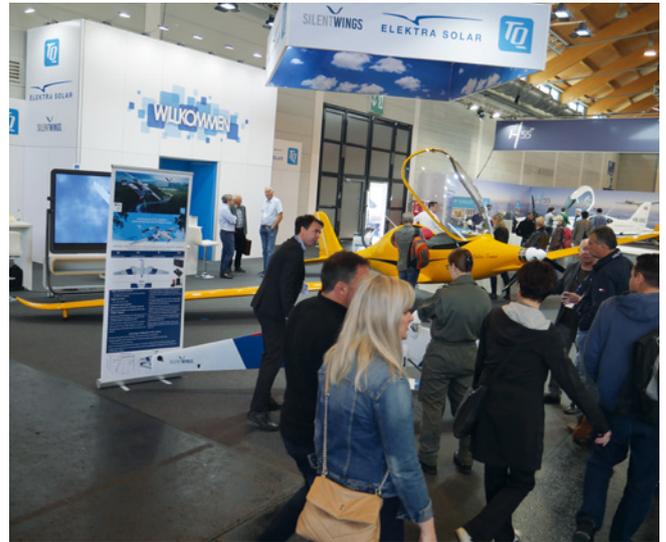
mit Gründung der SilentWings GmbH wurde aus dem begeisterten Modellflieger endgültig ein professioneller Drohnen-Entwickler.

LÜCKENSCHLUSS

Und Stefan Mändls Ziele sind ambitioniert. „Innovating the World of UAVs“, heißt es auf der Firmenwebsite. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, weicht die Konstruktion seiner SilentOne getauften Drohne an verschiedenen Stellen von dem ab, was in der Drone-Economy mit Blick auf VTOL-Konzepte und BVLOS-Missionen über größere Distanzen derzeit üblich ist.

Und das ist nur konsequent. Schließlich soll eine Lücke geschlossen werden, die man am Markt ausgemacht hat. „Für das Befliegen großer Infrastruktur wie Pipelines oder Stromleitungen verfügen aktuelle vollelektrische UAS anderer Hersteller über eine zu geringe Nutzlast oder eine zu geringe Reichweite“, erläutert Stefan Mändl. „Oft auch beides.“

10 kg Payload-Kapazität, 6 Stunden Flugzeit oder 700 km Reichweite. Mit diesen Daten möchte SilentWings in Einsatzbereiche vordringen, die bislang bemannten Helikoptern vorbehalten sind. Damit das möglich wird, hat sich Stefan Mändl bei der Entwicklung seines individuellen VTOL-Konzepts – ganz Physiker – insbesondere damit beschäftigt, wie Masse, aerodynamischer Widerstand und elektrische Effizienz optimiert werden können. Herausgekommen ist eine Konstruktion, bei der die Rotoren nicht für die Transition zwischen Start/Landung sowie Streckenflug bewegt werden müssen. Stattdessen bleibt der Antrieb starr und das Heck kippt um 90 Grad. „Die Idee ist, dass mit einem schwenkenden Heck eine einfache und leichte Schwenkmechanik verwendet werden kann. Dadurch wird die Nutzlast erhöht. Da beim Schwenkvorgang nicht gegen die Kreiselwirkung eines schnell drehenden Propellers gearbeitet werden muss, können große Propeller für den Flug verwendet werden, wodurch die elektrische Effizienz des Antriebs erhöht wird“, erklärt Stefan Mändl. „Zusätzlich stehen keine Anbauten - wie nicht drehende Propeller, Motor gondeln oder Kufen - im Luftstrom, wodurch der aerodynamische Widerstand verringert wird.“



Auf der AERO in Friedrichshafen präsentierte man sich am Stand von SilentWings-Gesellschafter TQ-Systems

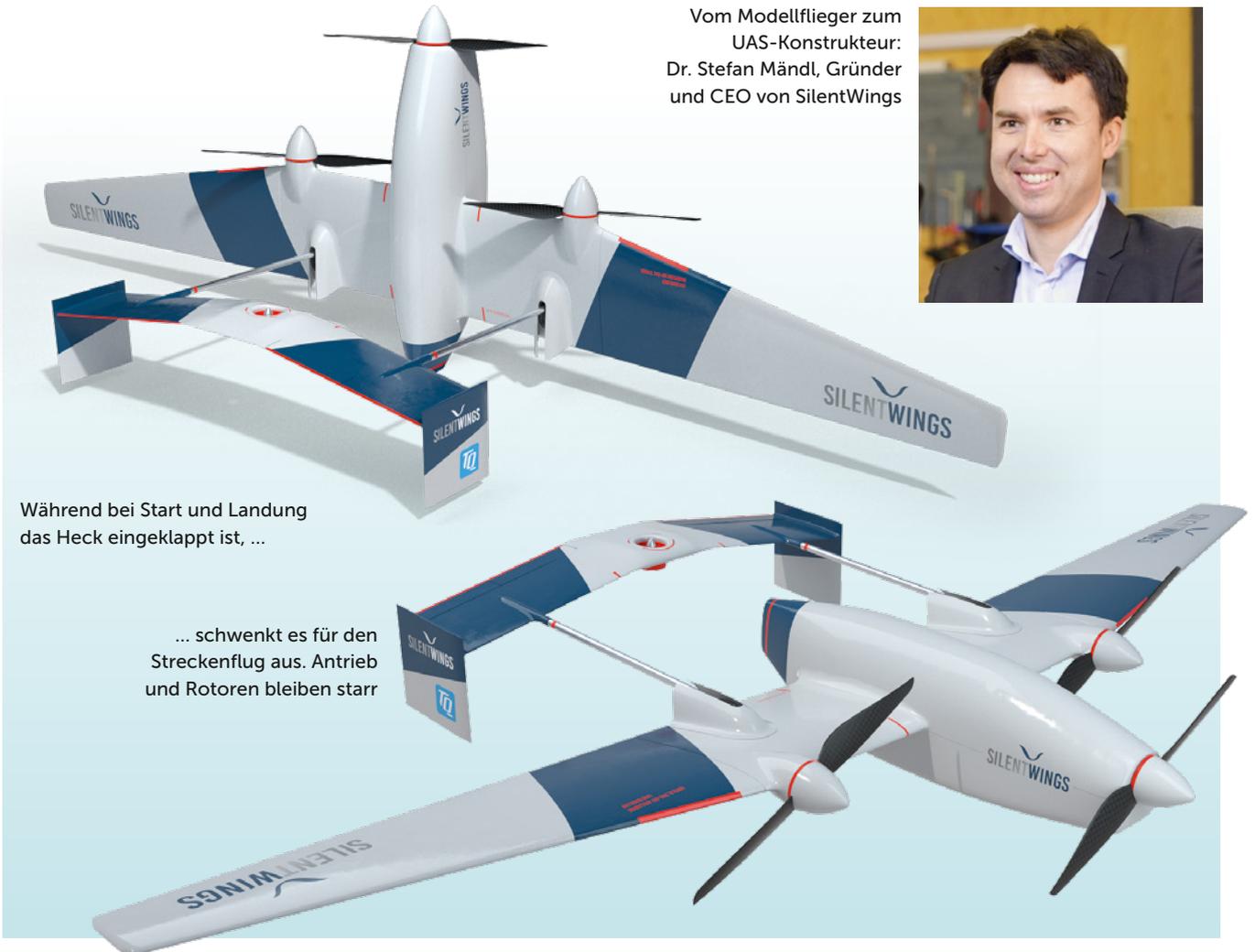
ERKLÄRUNGSBEDÜRFTIG

Ein spannender Ansatz, keine Frage. Und es bedarf einer Prise Mut sowie einer gehörigen Portion Vertrauen in das eigene Konzept, auf diese Weise gegen den Strom zu schwimmen. Schließlich ist das Prinzip der sich bewegenden Rotoren beziehungsweise Motoren mittlerweile recht weit verbreitet, während ein UAS mit beweglichem Heck noch ein Exot unter den Langstreckendrohnen ist. Ein Fakt, der gegenüber potenziellen Kunden und möglichen Investoren zusätzliche Überzeugungsarbeit erforderlich machen könnte – zumindest jedoch erklärungsbedürftig sein dürfte. Was man bei SilentWings jedoch mit bajuwarischer Gelassenheit betrachtet. „Für Interessenten sind die Spezifikationen wie Reichweite, Nutzlast, Fluggeschwindigkeit, Sicherheitskonzept und Aufstiegs Genehmigung relevant. Die genaue technische

Mit der SilentOne getauften Drohne möchte SilentWings den Markt für Langstreckeninspektionen erobern



Vom Modellflieger zum
UAS-Konstrukteur:
Dr. Stefan Mändl, Gründer
und CEO von SilentWings



Während bei Start und Landung
das Heck eingeklappt ist, ...

... schwenkt es für den
Streckenflug aus. Antrieb
und Rotoren bleiben starr

Umsetzung des UAS spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle“, glaubt Stefan Mändl. Mehr noch. „Investoren finden es spannend, dass wir einen eigenen Weg gehen, da wir uns dadurch technisch abgrenzen und durch das schwenkbare Heck eben auch eine höhere Reichweite und Nutzlast bieten können.“

Doch nicht nur durch die Konstruktion, auch mit Blick auf die Energieversorgung hebt sich die SilentOne vom Großteil des Wettbewerbsumfeldes ab. Denn zur Optimierung der Einsatzdauer, die bei vollelektrisch betriebenen UAS häufig eine Achillesferse ist und die Zahl der umsetzbaren Missionsprofile einschränkt, geht man bei SilentWings ebenfalls einen selten genutzten Weg und setzt auf eine Brennstoffzelle als „Range Extender“. „Die Brennstoffzelle nutzt die hohe Energiedichte des Wasserstoffs. Gegenüber Akkus haben wir somit für den aerodynamischen Flug mehr Energie an Bord, trotz des Gewichts von Wasserstofftank und Brennstoffzelle“, weiß Stefan Mändl. „Außerdem kann das UAS so neu betankt und muss nicht über längere Zeit aufgeladen werden, da die Puffer-Akkus an Bord während des Fluges geladen werden.“

DOPPELTER PLUSPUNKT

Geht es nach Stefan Mändl und dem SilentWings-Gesellschafter TQ-Systems, ist das sogar in doppelter Hinsicht ein Pluspunkt der SilentOne. Denn neben der erhöhten

Reichweite kann der Einsatz der Brennstoffzelle vor dem Hintergrund des Klimawandels und dem damit verbundenen Bedarf an nachhaltigen Technologien ein weiteres Pfund sein, mit dem sich kräftig wuchern lässt. „Gegenüber Treibstoffen hat die Brennstoffzelle den Vorteil, dass wir keine fossilen Brennstoffe verwenden und CO₂-neutral sind“, betont Stefan Mändl. „Das heißt, dass das UAS leise und umweltfreundlich ist, da der Wasserstoff aus erneuerbaren Energien gewonnen werden kann.“

Um das Potenzial der eigenen Idee auch ausschöpfen zu können, befindet man sich derzeit auf der Suche nach Investoren. Schließlich soll Mitte des kommenden Jahres mit der Serienproduktion begonnen werden. Nicht zuletzt, um aus der Test- in die Projektphase übergehen zu können. „Bisher konnten wir aufgrund des technischen Entwicklungsstandes noch keine Testmissionen absolvieren“, sagt Stefan Mändl. „Nach Abschluss der Entwicklung sollen Pilotprojekte durchgeführt werden, interessierte Kunden gibt es bereits einige.“ Bis zu 50 SilentOne-Drohnen pro Jahr will man zunächst produzieren. Um die entsprechenden Kapazitäten aufbauen zu können, verwendet man einiges an Energie auf die aktuelle Finanzierungsrunde. Allerdings sei aufgrund der vorgesehenen, niedrigen vertikalen Integration im ersten Step auch nur eine vergleichsweise geringe Investitionssumme erforderlich, blickt man bei SilentWings in München optimistisch in die Zukunft.

Drones gibt es viermal jährlich.

DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT AM 13. OKTOBER 2022

ERFOLGSWELLE

Warum bei Wingcopter
die Investoren Schlange stehen

Foto: Wingcopter/Peter Jülich

SPEEDDATING

**Wie man Geldgeber mit
einem guten Pitch überzeugt**

AUSBLICK

Die Branche trifft sich beim
European Drone Forum

HERAUSGEBER

Tom Wellhausen

GESCHÄFTSFÜHRER

Sebastian Marquardt

post@wm-medien.de

REDAKTION

Mundsburger Damm 6
22087 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, Edda Klepp,
Jan Schnare

ANZEIGEN

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

VERLAG

Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Mundsburger Damm 6
22087 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

GRAFIK

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

AUTOREN

Joachim von Beesten,
Mario Bicher, Emil H. Burg,
Annette Fürst, Frank Hüsgen,
Frederik Johannsen, Luise Paulson

ABO- UND KUNDENSERVICE

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

ABONNEMENT

Jahresabonnement für:
Deutschland: € 69,-
Ausland: € 79,-
Digital-Magazin: € 59,-
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 viermal jährlich.
Direktbezug über den Verlag.

EINZELPREIS

€ 24,95

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**

NACHGEFRAGT BEI ...

Sebastian Törsleff,
Project Developer
bei der HHLA Sky GmbH

Wie können die europäischen Vorgaben für U-spaces sinnvoll in Deutschland umgesetzt werden? Diese Frage bewegt weite Teile der Drone-Economy. Das Forschungsprojekt UDVeO (Urbaner Drohnen-Verkehr effizient organisiert) hat diesbezüglich konkrete Handlungsempfehlungen für die Politik vorgelegt. Sebastian Törsleff, mittlerweile bei HHLA Sky beschäftigt, war an zentraler Stelle an deren Erstellung beteiligt. Seine Überzeugung: „Kooperation ist das Gebot der Stunde.“ Warum? Drones fragt nach.

Drones: Wie „U-space-ready“ ist Deutschland aus Ihrer Sicht?

Sebastian Törsleff: Wir haben ein hervorragendes Ökosystem in Deutschland, um die mit der Einrichtung der ersten U-spaces verbundenen Herausforderungen zu meistern. Technologisch gibt es für die wichtigsten Herausforderungen bereits ausgereifte Lösungen, jetzt kommt es auf politische Rückendeckung und die Finanzierung erster Leuchtturmprojekte an. Klar ist aber auch: Es geht nicht darum, in Europa um jeden Preis das erste Land zu sein, das einen U-Space einrichtet, sondern darum, sichere und effiziente U-Spaces in Betrieb zu nehmen, die Vorbildcharakter für Europa haben.

Wie wichtig ist der U-space für die Integration von UAS im urbanen Luftraum?

Extrem wichtig. U-spaces sind der Enabler für Flüge außerhalb der Sichtweite und man muss klar sagen, dass nur damit ein zunehmender Drohnenverkehr sicher und effizient organisiert werden kann. Insofern handelt es sich dabei um einen Game Changer für den UAS-Betrieb. Im Übrigen auch für das Fliegen in Sichtweite.

Wieso?

In vielen Gesprächen mit Drohnenbetreibern kam zum Beispiel heraus, dass im urbanen Raum Hubschrauber erst recht spät wahrgenommen werden können. Geeignet ausgestaltete U-spaces wären also auch hier ein echter Sicherheitsgewinn.

Dafür müssten dann aber auch alle Luftraumteilnehmer immer und überall technisch sichtbar sein.

Richtig. Die elektronische Sichtbarkeit muss bis zum Boden sichergestellt sein. In Hamburg zum Beispiel werden Hubschrauber zum Teil erst ab 50 Meter Flughöhe sichtbar, was mit Blick auf den Drohnenbetrieb eine Sicherheitslücke darstellt. Der Hinweis



CLICK-TIPP

WWW.UDVEO.EU



Mit knapp 3 Millionen Euro wird das Verbundprojekt UDVeO vom Bundesverkehrsministerium gefördert

zur aktuellen Position im Luftraum ist die Basis, diese Lücke zu schließen, reicht aber nicht aus. Um beurteilen zu können, ob man die eigene Mission beispielsweise aufgrund des Rettungs- oder Sucheinsatzes eines Hubschraubers anpassen oder unterbrechen muss, ist auch eine Information über das Ziel beziehungsweise die Route eine wesentliche Information. Nur so lassen sich eine möglichst große Zahl an Flugbewegungen im U-space parallel organisieren und nicht erforderliche Flugabbrüche vermeiden. Großflächige Luftraumbeschränkungen müssten dann auch tatsächlich nur in Ausnahmefällen vorgenommen werden, zum Beispiel bei der Vermisstensuche oder im Fall von polizeilichen Einsätzen, wenn eine exakte Route nicht vorhersehbar ist.

Klingt so, als müsste vor allem noch an geeigneten Kommunikationsprozessen gearbeitet werden.

Eine technisch und strukturell verlässlich funktionierende Kommunikation ist natürlich von entscheidender Bedeutung. Das beginnt mit Blick auf U-spaces bereits bei der Planung. Es gibt nicht den einen Player, der mit Blick auf das Nebeneinander von bemannter und unbemannter Luftfahrt alles alleine regeln kann. Es bedarf einer intensiven Zusammenarbeit aller Stakeholder. Daher müssen bei sämtlichen Überlegungen und Planungen auch frühzeitig die unterschiedlichen lokalen Player eingebunden werden.

Also sprechen Sie sich für eine Vielzahl kleinerer, punktuell zu etablierender U-space-Gebiete aus?

Zumindest am Anfang scheint das der praktikabelste Weg zu sein. Perspektivisch wäre es aus UDVeO-Perspektive aber auf jeden Fall wünschenswert, dass ganz Deutschland ein U-space-Gebiet wird. Schließlich



Insbesondere in urbanen Ballungszentren kommt es auf eine sichere Integration von Drohnen in den Luftraum an



Während die Politik noch daran arbeitet, die Rahmenbedingungen für einen U-space-Betrieb zu erarbeiten, arbeiten potenzielle U-space Service Provider bereits intensiv an technischen Lösungen, um künftig ihre Dienste anbieten zu können

geht es dabei um einen Zugewinn an Sicherheit, den man nicht künstlich limitieren sollte. Die individuelle Organisation einzelner Bereiche wiederum sollte unter Einbindung der jeweiligen Stakeholder erfolgen. Kooperation ist der Schlüssel zum Erfolg.

Mit Blick auf die Bereitstellung von einheitlichen Daten durch einen Single Common Information Service Provider schlägt das UDVeO-Konsortium ein staatliches Open-Source-Projekt vor. Warum?

Auch an dieser Stelle ist Kooperation das Gebot der Stunde. Die gesamte Materie ist noch so neu, dass kein einzelner Player über das gesamte erforderliche Wissen verfügt. Schließlich kommt dem Single Common Information Service Provider eine absolut kritische Rolle zu, da dessen Informationen unter anderem entscheidend dafür sind, dass es in einem U-space mehrere parallel agierende U-space Service Provider geben kann, wie es die europäischen Vorgaben vorsehen. Daher ist es wichtig, dass alle relevanten Akteure an der Entwicklung beteiligt werden.

Zu einer effizienten Organisation des urbanen Drohnenverkehrs gehört, dass sowohl Drohnenbetreiber als auch U-space Service Provider und Single Common Information Service Provider wirtschaftlich agieren können. Inwiefern sind regulative Vorgaben zur Preisgestaltung der zu erbringenden Leistungen sinnvoll?

Ich denke es spricht einiges dafür, dass die öffentliche Hand U-spaces künftig als „kritische Infrastruktur“ einstuft und sich dementsprechend damit befasst, dass der Markt vernünftig und vor allem verlässlich funktioniert.

Das bedeutet konkret?

Deutschland wird voraussichtlich das zentralisierte Modell zur Erbringung der gemeinsamen Informationsdienste mit einem Single Common Information Service Provider pro U-space verfolgen. Ein solches Monopol birgt natürlich immer Risiken, die es zu beachten gilt. Für eine entsprechende Regulierung könnte man sich zum Beispiel an der Anreizregulierungsverordnung orientieren, die im Bereich der Energieversorgungsnetze zur Anwendung kommt. Mit Blick auf den Wettbewerb zwischen mehreren U-Space Service Providern sollte der Staat lediglich darauf achten, dass die Markteintrittsbarrieren nicht zu hoch sind. Kurzfristig stehen wir aber eher vor einem anderen Problem: Solange es keine leistungsstarke U-Space-Infrastruktur gibt, gibt es keine Nachfrage nach

ZUR PERSON: SEBASTIAN TÖRSLEFF

Nach dem Studium an der TU Berlin forschte Wirtschaftsingenieur Sebastian Törsleff vier Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Automatisierungstechnik der Helmut-Schmidt-Universität in Hamburg zu verteilten Systemen und semantischen Technologien. Anschließend übernahm er dort die Forschungsgruppenleitung für Drohnen und Drohnenverkehrsmanagement. In diesem Rahmen leitete er auch das vom Verkehrsministerium geförderte Forschungsprojekt UDVeO. Im April 2022 wechselte er zu HHLA Sky, wo er nun für die Entwicklung von UTM-Lösungen zuständig ist.



U-Space-Diensten und solange diese Nachfrage nicht existiert, gestaltet sich die Finanzierung des Infrastrukturaufbaus schwierig; quasi ein Henne-Ei-Problem.

Wie ließe sich das lösen?

U-Spaces haben das Potenzial, in Zukunft ein essentieller Bestandteil unserer Verkehrsinfrastruktur und der Grundstein für eine wachstumsstarke Drone-Economy zu werden. Aus diesem Grund sollte der Staat die Einrichtung der Infrastruktur initial unterstützen, bis sie sich, nachdem die Nachfrage entsprechend anzieht, selbst tragen kann.

Während die Beteiligten am Reallabor in Hamburg in ihren Handlungsempfehlungen die Dienste, die ein U-space Service Provider zu erbringen haben soll, auf die vier gemäß europäischer Vorgaben zwingend vorgeschriebenen Services beschränken möchte, empfehlen Sie dringend, in Deutschland zusätzlich den Konformitätsüberwachungsdienst obligatorisch zu machen. Warum?

So wichtig Effizienz und Wirtschaftlichkeit sind, die absolute Priorität hat immer die Sicherheit. Und das Wissen über die Position eines Luftraumteilnehmers ist eben das eine, die Info, ob sich dieser auch dort befindet, wo er sein soll, etwas ganz anderes. Und es lässt sich eben nicht ausschließen, dass Drohnen aufgrund technischer Probleme oder menschlichen Versagens den für sie reservierten Luftraum verlassen. Mit dem Konformitätsüberwachungsdienst wird dafür Sorge getragen, dass dies anderen Drohnenbetreibern frühzeitig kenntlich gemacht wird und diese geeignete Maßnahmen ergreifen können. Um es klar zu sagen: Erst mit dem Konformitätsüberwachungsdienst erreichen Sicherheit und Effizienz der Drohnennutzung im U-Space ein akzeptables Niveau – eine wichtige Säule also auch für die öffentliche Akzeptanz.

Drohnen im Kontext städtischer Ballungszentren sind Gegenstand zahlreicher Forschungsprojekte wie UDVeO oder auch City-ATM unter Regie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt



Foto: DLR

HHLA SKY IM NETZ

WEBSITE: WWW.HHLA-SKY.DE
LINKEDIN: @HHLA-SKY-GMBH



Wir setzen uns für die Interessen der Copter-Unternehmen und -Piloten ein!
Sei dabei im mitgliederstärksten Verband für Fernpiloten.



The Future of Drones



Genehmigungsservice und Support bei der Erstellung von **Betriebshandbuch** und **SORA** für Spezifische Kategorie durch **BVCP-Experten** *



Schulungen zum **EU-Fernpilotenzeugnis A2**, **Praxis-Trainings** & **Qualifizierung Drohnen-Teams** durch unsere Schulungsunternehmen *



Aktion bis 31. Juli 2022:
Jetzt **BVCP-Mitglied** werden und ein **BVCP-Flugbuch gratis** erhalten!

* Alle Leistungen auch für **Nicht-Mitglieder** erhältlich. **BVCP-Mitglieder** erhalten Rabatt.

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



DIREKT.
INDIVIDUELL.
PROFESSIONELL.



Neue Hochleistungsdrohne

Die neue DJI Matrice 30 ist das Flaggschiff der DJI Enterprise Drohnen, die in einen Rucksack passt. Sie integriert mehrere Hochleistungssensoren in einer einzigen Kameranutzlast, wird mit einer ausgeklügelten, neu gestalteten Fernbedienung gesteuert, läuft mit der aktualisierten Pilot 2 Software und bietet deutlich mehr Leistung, Ausdauer und Fähigkeiten für den robusten professionellen Einsatz.

Sie wollen mehr erfahren? Wir freuen uns auf Ihre Nachricht.

UNSERE KONTAKTDATEN

 +49 7251/9369390

 industrial@solectric.de

