

DRONES

DAS MAGAZIN FÜR DIE DRONE-ECONOMY

SCHWERPUNKT

Alles über richtige

MARKENFÜHRUNG



SPOT & SPRAY

**NEUES MULTI-KAMERA-RIG
ZUR UNKRAUTKARTIERUNG**

NAHVERKEHR

Infrastruktur-Monitoring
per UAS in Frankfurt

ZULIEFERER

Composites Tomorrow
im Firmenporträt

HELI-ERSATZ

HanseGas setzt komplett
auf UAS-Befliegung

Learn to fly

Kurse und Workshops zu **Standardszenarien** und zu **Genehmigungen in der Speziellen Kategorie** erweitern das Schulungsangebot des BVCP



Learn to fly



Rabatt
10%
für Mitglieder
des BVCP

Workshop

Neuer Workshop startet
am 29. Mai 2024!
* begrenzte Teilnehmerzahl

**Operations Manual & SORA
für die Spezielle Kategorie**

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



**Theorie & Praxis
Standardszenarien
STS-01 und STS-02**

Theorie- und Praxisschulungen mit Prüfung für **EU-Standardszenarien STS-01 & STS-02** durch erfahrene Schulungsunternehmen des BVCP *



Learn to Fly Der direkte Weg zum
Drohnenführerschein
Fernpilotenzeugnis A2

**Fernpilotenzeugnis A2
Praxiselbsterklärung**



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

* Alle Leistungen auch für **Nicht-Mitglieder** erhältlich. **BVCP-Mitglieder** erhalten nochmal 10-20% Rabatt.



„SORGFALT IM UMGANG MIT ÖFFENTLICHEN GELDERN KANN ICH ALS STEUERZAHLER NUR BEGRÜSSEN. ABER WAS PASSIERT, SOLLTEN DIE BEIDEN FLUGTAXI-PIONIERE TATSÄCHLICH RICHTUNG FERNOST ODER NEUE WELT ABWANDERN?“

Engel links, Teufel rechts. Oder anders gesagt: Ein Schritt nach vorne, einer zurück. Gedanken wie diese kamen mir, als ich kürzlich die ermutigenden und die eher nachdenklich stimmenden Nachrichten aus der Drone-Economy Revue passieren ließ, die in den vergangenen Wochen so bei uns in der Redaktion auf die Schreibtische flatterten. Fangen wir mit dem alles überlagernden Alarmsignal an: das Hin und Her mit Blick auf staatliche Bürgschaften für Volocopter und Lilium. Während der Bund Bereitschaft signalisierte, kamen aus den Landesregierungen in Stuttgart und München – sowie offenbar vom Bundesrechnungshof – ablehnende Stimmen. Keine Frage: Sorgfalt im Umgang mit öffentlichen Geldern kann ich als Steuerzahler nur begrüßen. Aber was passiert, sollten die beiden Flugtaxi-Pioniere tatsächlich Richtung Fernost oder Neue Welt abwandern? Die Folgen für die gesamte Drone-Economy in Deutschland und Europa könnten verheerend sein. Wenn schon der Staat kein Vertrauen in die UAS-Industrie hat, warum sollten es dann Investoren und Bürger haben?

Auf der anderen Seite scheint jedoch an einigen Stellen erfrischender Drive in die Einführung von Drohnen-Dienstleistungen zu kommen. Oder wer hätte gedacht, dass eine flächendeckende Betriebsgenehmigung (SAIL II) in einer Großstadt wie Frankfurt

am Main erteilt werden würde? Wie die Verkehrsgesellschaft Frankfurt ab sofort UAS einsetzt und was Wandanker damit zu tun haben, darüber berichten wir in dieser Ausgabe von Drones.

Ermutigend finde ich auch das Signal, das aus Mecklenburg-Vorpommern kommt. Dort setzt man bei HanseGas, einem Betreiber von Gashochdrucknetzen, zur Pipeline-Befliegung künftig nicht mehr auf Helikopter, sondern auf eine Kombination aus Satellitendaten und Drohnenflügen. Eine rationale Entscheidung, bei der neben dem verbesserten ökologischen Fußabdruck auch die Erkenntnis eine Rolle spielt, auf diese Weise die Netzsicherheit erhöhen zu können. Der Mut, Bewährtes über Bord zu werfen, sich von neuen Möglichkeiten überzeugen zu lassen und auch Widerstände zu überwinden, ist inspirierend. Und steht exemplarisch für das, was die Drone-Economy jetzt braucht. Ein deutliches Bekenntnis von Politik, Behörden und Gesellschaft, der unbemannten Luftfahrt die Chance zu geben, die sie verdient. Und die sie dann auch nutzen muss.

A handwritten signature in green ink that reads "Jan Schönberg". The signature is fluid and cursive, written in a dark green color.

Jan Schönberg
Chefredakteur Drones

UAS-Flüge mitten über Frankfurt am Main, Tag und Nacht, überall im Stadtgebiet. Was sich in puncto Betriebsgenehmigung zunächst wie eine Mission Impossible anhört, gehört seit einigen Wochen tatsächlich zum Alltag in der Mainmetropole. Die Verkehrsgesellschaft Frankfurt/Main (VGF) setzt zur Inspektion von Masten und Oberleitungen im gesamten Stadtgebiet auf DJI-Drohnen – und könnte damit zum Vorbild für Verkehrsunternehmen im gesamten Bundesgebiet werden.

66





EDITORIAL	3
WORLD OF DRONES	6
INSPEKTION: HANSEGAS SETZT VOLL AUF SATELLITEN- UND DROHNENDATEN	8
TIERSCHUTZ: VERRINGERTER MINDESTABSTAND IN DER UNTERKATEGORIE A3	11
HANGAR: DEZENTRALER UAS-BETRIEB MIT DEM DJI DOCK 2	12
KENNZAHLEN: ZAHLEN, DATEN, FAKTEN FÜR DIE DRONE-ECONOMY	14
DRONES FLASH: IT-SICHERHEIT UND CYBERRESILIENZ IN DER DRONE-ECONOMY	16
PREVIEW: AUSBLICK AUF DIE INTERNATIONAL DRONE SHOW 2024	18
FORSCHUNG: SCHUTZMASSNAHMEN FÜR RESILIENTE KÜSTENREGIONEN	20
POLITIK: STRATEGIE ZUR KÜNFTIGEN ADVANCED AIR MOBILITY IN DEUTSCHLAND	22
WIRTSCHAFT: WANDERN VOLOCOPTER UND LILIUM INS AUSLAND AB?	23
HOW TO GESCHÄFTSMODELL: KEY RESOURCES FÜR DEN GESCHÄFTSBETRIEB	24
VOR ORT: IMPRESSIONEN VON DER AMSTERDAM DRONE WEEK	28
WERKSTOFFE: VERBUNDMATERIALIEN FÜR DIE DRONE-ECONOMY	30
UMFRAGE: DRONE INDUSTRY BAROMETER 2024	34
REGELWERK: EASA STELLT ÜBERARBEITETE „EASY ACCESS RULES FOR UAS“ VOR	36
UNBEMANNT: MISSION MASTER SP UGV VON RHEINMETALL	37
DIE WELT VON OBEN: ÜBER DEN TRAUMSTRÄNDEN DER PORTUGIESISCHEN ALGARVE	38
KURZ VORGESTELLT: MULTI-KAMERA-RIG ZUR UNKRAUTKARTIERUNG	48
IM GESPRÄCH: WORAUF BEI DER MARKENNUTZUNG ZU ACHTEN IST	52
BRAND BUILDING: SO GELINGT ERFOLGREICHE MARKENFÜHRUNG	56
MARKETING: GRUNDLAGEN EINER EFFEKTIVEN MARKENPOSITIONIERUNG	60
EGRED 2: VOR- UND NACHBEREITUNG VON UAS-EINSÄTZEN	64
VLOS-BETRIEB: VERKEHRSGESELLSCHAFT FRANKFURT SETZT VERSTÄRKT AUF UAS	66
AUSBLICK: DIE ILA 2024 IN BERLIN STEHT BEVOR	70
KURZ VORGESTELLT: DISPO-SOFTWARE FÜR LIEFERDRONEN	72
VOR ORT: EINDRÜCKE VON DER AERODRONES IN FRIEDRICHSHAFEN	74
KONKURRENZ: WO DROHNEN GEGENÜBER HELIKOPTERN PUNKTEN KÖNNEN	76
SICHERHEIT: FLUGBESCHRÄNKUNGEN ZUR FUSSBALL-EM IN DEUTSCHLAND	77
TREFFPUNKT: PREVIEW ZUM EUROPEAN DRONE FORUM 2025	78
FORSCHUNG: UAS-GESTÜTZTE ERFASSUNG VON BAUMBESTÄNDEN	80
VORSCHAU/IMPRESSUM	82

Foto: VGF

Die Avata 2 präsentiert sich als technisch weiterentwickelte Nachfolgerin der Avata



NACHFOLGERIN

Längere Flugzeiten und eine verbesserte Bildqualität. Das sind die beiden wesentlichen Features, die DJI zur Einführung der First-Person-View-Drohne Avata 2 besonders betont. Etwa eineinhalb Jahre, nachdem der Marktführer für zivile Drohnentechnik seine FPV-Drohne Avata vorstellte, kommt nun deren Nachfolgerin auf den Markt, die mit der ebenfalls neuen Videobrille Goggles 3 sowie dem Handsender RC Motion 3 zur intuitiven Flugsteuerung kombiniert werden kann. Die 1/1,3-Zoll-CMOS-Ultraweitwinkel-Kamera mit 12 Megapixeln verfügt über einen größeren Bildsensor als das Vorgängermodell und bietet einen größeren Dynamikbereich sowie eine bessere Leistung bei schlechten Lichtverhältnissen. Die maximale Flugzeit der Avata 2 beträgt 23 Minuten – und damit 5 Minuten mehr als die Avata. Internet: WWW.DJI.COM

504.800.000

IM JAHR 2023 VERZEICHNETE DIE FREQUENTIS AG ERSTMALS EINEN AUFTRAGSEINGANG MIT EINEM VOLUMEN VON MEHR ALS EINER HALBEN MILLIARDE EURO. DAS GESAMTAUFTRAGSVOLUMEN BETRUG 504,8 MILLIONEN EURO UND LAG DAMIT 24,7 % ÜBER DEM VORJAHR. EIN WICHTIGER WACHSTUMSTREIBER WAR NACH UNTERNEHMENSANGABEN DER VERTRIEB DER EIGENEN UNCREWED TRAFFIC MANAGEMENT-LÖSUNG, MIT DER DROHNEN SICHER, EFFIZIENT UND RECHTSKONFORM IN DEN ALLGEMEINEN LUFTVERKEHR INTEGRIERT WERDEN KÖNNEN. SO WURDE FREQUENTES BEISPIELWEISE IM VERGANGENEN SOMMER VON DER LITAUISCHEN FLUGSICHERUNG MIT DER LIEFERUNG EINES UTM-SYSTEMS BEAUFTRAGT. INTERNET: WWW.FREQUENTIS.COM

X AUCH DIE #MARINEFLIEGER AUS NORDHOLZ UNTERSTÜTZEN DEN ZWEITEN TAG IN FOLGE BEI DER SUCHE NACH DEM VERMISSTEN #ARIAN AUS BREMERVÖRDE. 5 DROHNEN UND EIN HUBSCHRAUBER SIND IM EINSATZ.

@deutschemarine

„OUTLAW“



Das Unternehmen Copting aus Braunschweig hat ein Fesseldrohnen-Konzept vorgestellt, das nach eigenen Angaben nicht den europäischen und nationalen UAS-Regulierungen unterliegt und daher mit deutlich verringertem Aufwand eingesetzt werden kann. Das fest mit einer (gegebenenfalls mobilen) Bodenstation verbundene UAS mit einer Kabellänge von etwa 45 Metern kann für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle eingesetzt und auch dezentral und somit BVLOS betrieben werden und trotz Windstärken bis zirka 8 Beaufort. Dank offener Schnittstellen lässt sich das System laut Hersteller einfach in eine vorhandene Kommunikationsinfrastruktur oder auch Überwachungssysteme integrieren. Internet: WWW.COPTING.DE

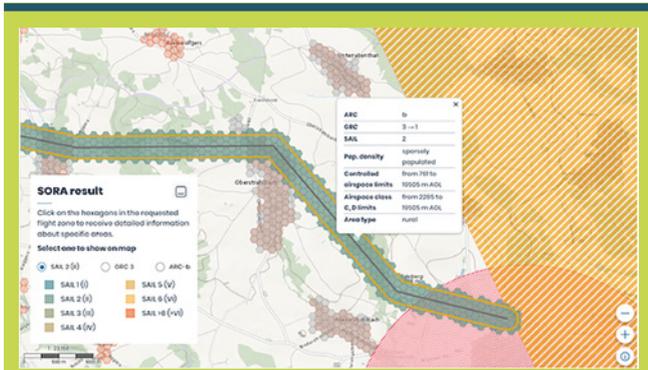
Mit seiner Tethering-Drohne möchte das Unternehmen Copting den UAS-Einsatz erleichtern



ERÖFFNUNG

Quantum Systems hat seit Beginn des russischen Angriffskriegs bereits mehr als 200 Aufklärungsdrohnen des Typs Vector an die Ukraine geliefert, bis Ende dieses Jahres soll die Anzahl auf 500 steigen. Neben einem Service-, Support-, Trainings- und Logistikzentrum hat das deutsche Unternehmen nun eine Produktionsstätte in der Ukraine eröffnet. Dadurch soll die Kapazität der jährlich lieferbaren Vector-Drohnen auf bis zu 1.000 Stück steigen und die Ersatzteilproduktion sichergestellt werden. Die Produktionsstätte ist das vierte Werk von Quantum Systems, das weltweit sieben Standorte unterhält.

Anlässlich einer Delegationsreise in die Ukraine eröffneten Robert Habeck (Mitte), Vizekanzler und Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz, sowie Sven Kruck (CSO Quantum Systems) die neue Produktionsstätte der Quantum-Systems GmbH in der Ukraine. Die Werkseröffnung fand im Beisein des ukrainischen Ministers für strategische Industrie, Oleksandr Kamyshin (rechts) statt



Mit einer interaktiven Karte können Luft- und Bodenrisiko von UAS-Missionen automatisiert bestimmt werden

WINGMAN

VOR ERTEILUNG EINER BETRIEBSGENEHMIGUNG IN DER SPECIFIC CATEGORY IST DAS INDIVIDUELLE RISIKO ZU BESTIMMEN, DAS VOM GEPLANTEN UAS-EINSATZ AUSGEHT. DAS SOGENANNTEN SPECIFIC OPERATIONS RISK ASSESSMENT, KURZ SORA, IST EIN KOMPLEXER UND ZEITAUFWÄNDIGER PROZESS, DER SOWOHL BEI UNTERNEHMEN ALS AUCH REGULIERUNGSBEHÖRDEN EINIGE KAPAZITÄTEN BINDET. UM HIER BEI ANTRAGSTELLERN FÜR ERLEICHTERUNGEN ZU SORGEN, HAT DAS ÖSTERREICHISCHE UNTERNEHMEN SKYZR MIT DER SOFTWARE WINGMAN DAS NACH EIGENEN ANGABEN WELTWEIT ERSTE DIGITALE TOOL FÜR DAS SPECIFIC OPERATIONS RISK ASSESSMENT MIT AUTOMATISCHER RISIKOANALYSE AUF DEN MARKT GEBRACHT. HERZSTÜCK IST EINE INTERAKTIVE KARTE, MIT DER ANHAND DER GEPLANTEN FLUGROUTE DAS BODEN- UND LUFTRISIKO BERECHNET WERDEN KANN. DER SERVICE STARTET ZUNÄCHST FÜR ÖSTERREICH, WEITERE LÄNDER SOLLEN JEDOCH FOLGEN. INTERNET: WWW.SKYZR.COM

ALTERNATIVE MOC

Um den Flugbetrieb von Drohnen so sicher wie möglich zu gestalten, sehen die Vorgaben der Europäischen Flugsicherheitsagentur EASA bestimmte Automatismen vor. So werden zum Beispiel unter bestimmten Bedingungen besondere Sicherheitsvorkehrungen gefordert, um der Luftrisikoklasse des an das geplante Fluggebiet angrenzenden Luftraums Rechnung zu tragen. Nach Einschätzung des Luftfahrt-Bundesamts wird dadurch jedoch kein nennenswerter Sicherheitsgewinn realisiert, der den erhöhten Aufwand auf Seiten der UAS-Betreibenden rechtfertigt. Daher hat das LBA die „Alternative Means of Compliance SORA 2.0 Containment“ vorgestellt, wonach „Enhanced Containment“-Forderungen an das Betriebskonzept nicht mehr durch die Luftrisikoklasse des angrenzenden Luftraums (Adjacent Airspace) ausgelöst werden. Die Folge: In einer größeren Anzahl von Betriebsszenarien sind einfacher zu realisierende „Basic Containment“-Maßnahmen ausreichend. Internet: www.bit.ly/AltMoC_Containment



Mit den „Alternative Means of Compliance SORA 2.0 Containment“ senkt das LBA Hürden für den UAS-Betrieb

„Drohnen aus dem kommunistischen China stellen ein ernstes Risiko für die nationale Sicherheit unseres Landes dar und es ist für den Kongress an der Zeit, zu handeln. Unternehmen aus dem kommunistischen China, die an Spionageaktivitäten beteiligt sind und sensible Daten amerikanischer Bürger und Organisationen sammeln, sollte es nicht gestattet sein, in den Vereinigten Staaten tätig zu sein.“

Elise Stefanik, republikanische Abgeordnete im US-Repräsentantenhaus und eine der striktesten Befürworterinnen des Countering CCP Drones Act.

VORLAGE

DIE ERSTELLUNG EINES GENEHMIGUNGSFÄHIGEN BETRIEBSHANDBUCHS FÜR DROHNIEN-MISSIONEN IN DER SPECIFIC CATEGORY IST EINE KOMPLEXE UND ZUWEILEN HERAUSFORDERNDE AUFGABE. UM DIE DRONE-ECONOMY ZU UNTERSTÜTZEN, HAT DIE EASA IM VERGANGENEN SOMMER EIN TEMPLATE VERÖFFENTLICHT, MIT DEM DIE ERSTELLUNG EINES BETRIEBSHANDBUCHS FÜR UAS-OPERATIONEN IN DER KATEGORIE „SPECIFIC“ (SAIL II) ERLEICHTERT WERDEN SOLL. IM FRÜHJAHR 2024 LEGTE DIE EUROPÄISCHE FLUGSICHERHEITSENTWICKLUNG NUN NOCH EINMAL NACH UND ERWEITERTE DAS SUPPORTANGEBOT UM EIN MUSTERBETRIEBSHANDBUCH FÜR DEN ANTRAG AUF UAS-EINSATZ IN DER SPEZIELLEN KATEGORIE GEMÄSS PDRA-S01. INTERNET: WWW.BIT.LY/EASA_OM-TEMPLATE



Die EASA hat ihr Supportangebot für UAS-Betreibende erweitert

ERHÖHTE NETZSICHERHEIT

TEXT: JAN SCHÖNBERG
BILDER: BEAGLE SYSTEMS, HANSEGAS



Abschied vom Heli: HanseGas setzt jetzt voll auf Satelliten- und Drohnendaten

Ein verbesserter ökologischer Fußabdruck auf der einen, eine erhöhte Netzsicherheit auf der anderen Seite. Für das Unternehmen HanseGas, in vielen Kommunen Mecklenburg-Vorpommerns und Teilen Brandenburgs als Betreiber von Gashochdrucknetzen aktiv, ist der Verzicht auf Helikopter zur Pipeline-Befliegungen eine rationale Entscheidung. Eine Entscheidung, die UAS-Hersteller Beagle Systems nachhaltig stärken – und die Signalwirkung für die Drone-Economy haben kann.

Als anerkannter technischer Regelsetzer gibt der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) weithin akzeptierte technische Richtlinien heraus. Diese haben zwar keine rechtlich bindende Wirkung, werden aber dennoch wie eine Art De-facto-Norm behandelt. Im Arbeitsblatt G 466-1 „Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck größer als 16 bar – Betrieb und Instandhaltung“ heißt es, dass Erdgastransportleitungen zumindest einmal im Monat per Helikopter befliegen werden müssen, um auf mögliche Gefährdungen durch

Fahrzeuge, Gräben, Ablagerungen und Schilderpfähle reagieren zu können. Doch bei HanseGas, einem Betreiber von Gashochdrucknetzen in Mecklenburg-Vorpommern und dem nördlichen Brandenburg, geht man seit Neuestem einen anderen Weg.

EXPERIMENTIERT

„Wir denken, dass unser System noch besser ist als vom DVGW-Regelwerk gefordert“, gibt HanseGas-Mitarbeiter Olaf Boenigk selbstbewusst zu Protokoll. Und es gibt



Durch Drohnenaufnahmen lassen sich potenzielle Gefährdungen für die unterirdischen Pipelines rechtzeitig und effektiv erkennen

Grund anzunehmen, dass man mit dieser Meinung nicht alleine dasteht. Denn in der Branche blickt man aufmerksam auf das, was da im Nordosten Deutschlands vor sich geht. Angefangen hat alles im Jahr 2022. Damals startete das zum E.ON-Konzern gehörende Unternehmen SuperVision Earth. Die Idee: Mit Satellitendaten die visuellen Eindrücke der Helikopterbesatzung mindestens gleichwertig zu ersetzen. Doch trotz ermutigender Ansätze überwogen am Ende die Defizite. Neben der limitierten Auflösung der optischen Daten standen vor allem die wechselnden Wetterbedingungen einem Projekterfolg im Wege. Bei starker Bewölkung war die Bildabdeckung schlicht nicht groß genug, um verlässliche Ergebnisse zu erhalten.

Schon damals wurde damit experimentiert, Darstellungslücken mit Hilfe von Drohnen zu schließen. Doch die manuelle Befliegung einzelner Streckenabschnitte stellte sich schnell als zwar im Ergebnis zielführend, jedoch extrem ineffizient heraus. Im vergangenen Jahr wurde dann jedoch ein erneuter Anlauf genommen, eine klimafreundlichere Alternative zum Hubschrauber des Typs Robinson R 44 zu finden, mit dem pro Jahr bei den Pipeline-Inspektionsflügen zirka 16 Tonnen CO₂ emittiert werden.

KOMBINATION

Im Rahmen eines weiteren Innovationsprojekts wurde dann die Kombination aus Satellitendaten (SuperVision Earth) und hochauflösten Luftbildern erprobt, die mit Hilfe von Langstreckendrohnen (Beagle Systems) erstellt werden. Eine Kombination, die sich als voller Erfolg herausstellte. „Die gemeinsam entwickelte Überwachungsmethodik basiert auf der effizienten Integration von zwei Schlüsseltechnologien“, weiß Olaf Boenigk. „Satellitendaten hoher zeitlicher Auflösung sowie Drohnenaufnahmen von herausragender Bildqualität- und Auflösung.“ Dabei werden täglich Satellitenbilder mit Hilfe von KI-Algorithmen auf Veränderungen und mögliche Gefährdungen für das mehr als 1.200 Kilometer umfassende Netz von Erdgastransportleitungen hin analysiert. Das sich daran anschließende Reporting wird von erfahrenen Fachkräften überprüft und – sofern erforderlich – auch von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern direkt vor Ort überprüft.

SUPERVISION EARTH IM NETZ

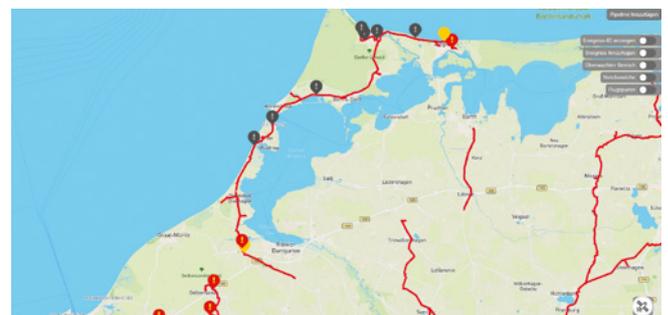
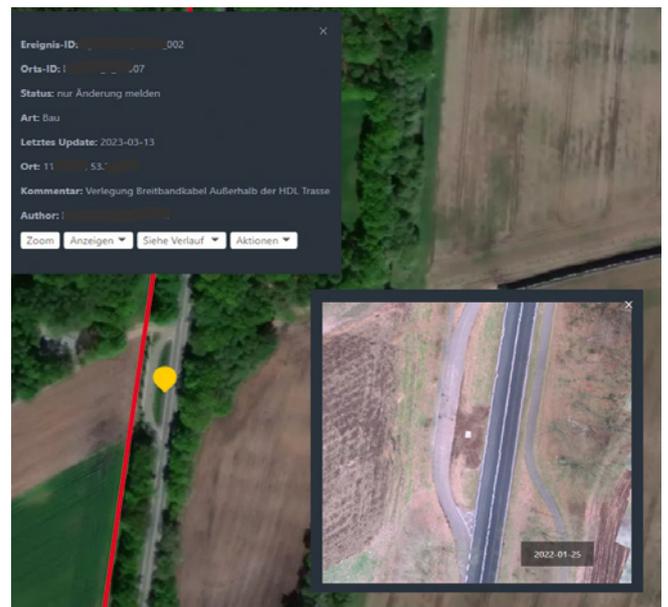
WEBSITE: WWW.SUPERVISION.EARTH
 TWITTER: @SUPERVISIONLIVE
 LINKEDIN: @SUPERVISIONEARTH

BEAGLE SYSTEMS IM NETZ

WEBSITE: WWW.BEAGLESYSTEMS.COM
 LINKEDIN: @BEAGLE-SYSTEMS

HANSEGAS IM NETZ

WEBSITE: WWW.HANSEGAS.COM



Mit dem Reporting erhält HanseGas georeferenzierte Warnhinweise mit Informationen zu erkannten Gefährdungssituationen und den hinterlegten Aufnahmen. Wurden die Warnungen vor Ort überprüft, wechselt die Farbe der Hinweismarker von Rot auf Grau



Einmal monatlich werden alle Pipelines zudem von Beagle-Systems-Drohnen befliegen. Die gewonnenen Bilddaten werden ebenfalls zunächst von der KI überprüft und dann an HanseGas übermittelt. Was derzeit noch durch den Transport eines einzelnen UAS zu unterschiedlichen Start- und Landeorten ermöglicht wird, von denen die Flächendrohne zu ausgedehnten Flügen abhebt und automatisiert kilometerweit der Pipeline folgt, soll perspektivisch noch effizienter werden. Durch fest in Hangars stationierte Drohnen soll die Anwesenheit von Personal am Start- und Landeplatz überflüssig werden. „Das wird die Zukunft der Pipeline-Befliegung sein“, ist Olaf Boenigk überzeugt.

ECHTZEIT-ANALYSE

Dann soll auch der wohl letzte verbliebene Vorteil von Helikoptern gegenüber der Kombination aus Satelliten und unbemannten Flugsystemen der Vergangenheit angehören. Denn wo der Hubschrauber bei Gefahr in Verzug direkt landen oder unmittelbar Alarm schlagen kann, liegen die Erkenntnisse der neuen Methodik erst mit einer Zeitverzögerung von etwa 24 Stunden vor. Was aufgrund des enorm gesteigerten Analyse-Intervalls durch tagesaktuelle Satellitendaten zu verschmerzen ist, soll jedoch in Zukunft durch Echtzeit-Auswertung des Livestreams per KI-Software weiter optimiert werden – und damit die Netzsicherheit sogar noch weiter erhöht.

Bei Beagle Systems in Hamburg werden die UAS des Typs Beagle M entwickelt und gefertigt

Die Beagle-Langstreckendrohne ist perfekt auf das Infrastrukturmonitoring abgestimmt



PRAGMATISCHE LÖSUNG

TEXT: EMIL H. BURG



Open Category: Verringerter Mindestabstand in der Unterkategorie A3

Seit dem 01. Januar 2024 dürfen so genannte „Bestandsdrohnen“ ohne C-Klassifizierung mit einem Abfluggewicht von bis zu 25 Kilogramm nur noch in der Open Category, Unterkategorie A3 betrieben werden. Die Folge: Bei einem geforderten Mindestabstand von 150 Metern zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten werden viele Missionen undurchführbar. Doch eine Ausnahmeregelung des Luftfahrt-Bundesamts für UAS-Betrieb zu landwirtschaftlichen oder Tierschutzzwecken sorgt hier für Abhilfe.

Sei es zum Bestandsmonitoring, zur Wachstumskontrolle oder auch zur Wildtierrettung: Drohnen kommen in Land- und Forstwirtschaft auf vielfältige Art zum Einsatz. In der Regel werden dabei UAS mit wenigen Kilogramm Abfluggewicht verwendet, die bis Ende vergangenen Jahres in der Offenen Kategorie, Unterkategorie A2 betrieben werden durften. Wurde ein ausreichender Mindestabstand zu Menschen eingehalten, stand dem Betrieb über Feldern und Wiesen im Grunde nichts entgegen. Doch seit dem 1. Januar 2024 dürfen viele der bislang eingesetzten Fluggeräte nur noch in der Unterkategorie A3 betrieben werden, da sie nicht über die seit Jahresbeginn für einen Einsatz nach A2-Regeln obligatorische C-Klassifizierung verfügen.

KO-KRITERIUM

Da in A3 jedoch ein Mindestabstand von 150 Metern zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten

einzuhalten ist, scheiden in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland eine Vielzahl an Flächen von vornherein aus. Nicht nur für Landwirtinnen und Landwirte, sondern auch für Tierschützerinnen und Tierschützer ein Ärgernis. Denn auch die Rehkitzrettung per Drohne und Thermalkamera kann so nur noch auf einem Bruchteil der Flächen erfolgen, auf denen das in den vergangenen Jahren problemlos umgesetzt wurde.

Auf Anweisung aus dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr hat nun jedoch das Luftfahrt-Bundesamt per Allgemeinverfügung einen pragmatischen Weg eröffnet, auch in der Mahd-Saison 2024 Jungtiere vor schwersten Verletzung oder dem Tod zu bewahren. Denn zunächst einmal begrenzt bis zum 19. November wurde der zulässige seitliche Mindestabstand zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten beim Betrieb von Drohnen in der offenen Kategorie A3 auf 10 Meter verringert, solange die Flughöhe mindestens dem seitlichen Abstand entspricht. Voraussetzung dafür, dass diese sogenannte 1:1-Regel Anwendung finden darf: Der UAS-Betrieb erfolgt zu landwirtschaftlichen Zwecken oder im Dienste des Tierschutzes.

INFO

ALLE INFOS ZUM ERLEICHTERTEN BETRIEB VON BESTANDSDROHNEN IN DER OPEN CATEGORY, UNTERKATEGORIE A3 SOWIE DIE ALLGEMEINVERFÜGUNG DAS LUFTFAHRT-BUNDESAMTS FINDEN SIE HIER: WWW.BIT.LY/LBA_REHKITZRETTUNG

Dezentraler UAS-Betrieb mit dem DJI Dock 2

TEXT: FREDERIK JOHANSEN
BILDER: DJI

TINY HOUSE

Je weniger Personalaufwand damit verbunden ist, desto effizienter und ökonomisch nachhaltiger lässt sich der Betrieb von UAS von Unternehmen integrieren. Hangars, in denen Drohnen auf regelmäßige oder situative Einsätze warten und jederzeit betriebsbereit sind, gehört daher die Zukunft. Mit dem Dock 2 hat Marktführer DJI eine kleinere und leichtere Version des hauseigenen Dock-Systems im Sortiment, das neben erhöhter Flexibilität auch zusätzliche Missionsoptionen bieten soll.

Der wesentliche Unterschied ist augenscheinlich: Das DJI Dock 2 ist nach Herstellerangaben um 75 % kleiner und um 68 % leichter als das stattliche DJI Dock. Damit lässt es sich bequem mit nur zwei Personen und per Kombi transportieren. Während der größere der beiden Brüder vor allem auf eine dauerhafte Stationierung – beispielsweise zum Perimeterschutz – ausgelegt ist, lässt sich das Dock 2 deutlich flexibler nutzen. So ist es für Anwenderinnen und Anwender durchaus eine Überlegung wert, den Hangar samt Drohne situativ beziehungsweise projektbezogen einzusetzen. Denn nicht nur die Transport- und Installationskosten sind gering, auch die Inbetriebnahme vor Ort ist schnell erledigt. Wo man beim Dock noch einige Stunden einplanen muss, gelingt dies mit dem Dock 2

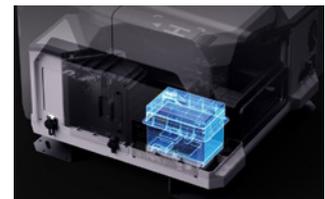
innerhalb von ein paar Minuten. Möglich wird das durch Sichtsensoren, die die Umgebung scannen. Zudem erfolgt eine automatische Analyse der zur Verfügung stehenden GNSS-Signale, sodass nach kurzer Zeit feststeht, ob der Hangar an der gewünschten Stelle einsatzbereit ist.

SPEZIALISTEN

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Dock-Lösungen von DJI ist das Fluggerät, das dort stationiert werden kann. In der großen Version ist die Matrice 30 zuhause, das Dock 2 kann wahlweise mit Matrice 3D oder Matrice 3TD betrieben werden. Neben dem mit Blick auf die erforderliche Betriebsgenehmigung nicht zu vernachlässigenden Gewichtsunterschied von etwa 4.000 Gramm

TECHNISCHE DATEN

	DJI DOCK 2	DJI DOCK
Abmessungen (geschlossen)	570 x 583 x 465 mm	800 x 885 x 1065 mm
Abmessungen (geöffnet)	1228 x 583 x 412 mm	1675 x 885 x 735 mm
Gewicht (ohne UAS)	34 kg	105 kg
Betriebstemperatur	-25 bis 45 °C	-35 °C bis 50 °C
Max. Einsatzradius	10 km	7 km
Schutzart	IP55	IP55
Ladesystem	Kontakt	Induktiv
Ladezeit	32 min (20 -> 90 %)	25 min (10 -> 90 %)
Max. Windgeschwindigkeit (Landung)	8 m/s	12 m/s



Der verbaute Akku ermöglicht den Betrieb selbst bei Stromausfall, sodass die Drohne auf jeden Fall sicher von einer Mission zurückkehren kann



Das DJI Dock 2 lässt sich mit Matrice 3D sowie die Matrice 3TD betreiben



(Matrice 30) zu knapp 1.500 Gramm (Matrice 3D / 3TD) sind mit der kleineren Dock-Version spürbar längere Maximalflugzeiten (50 Minuten zu 41 Minuten) sowie ein deutlich größerer Einsatzradius (10 km zu 7 km) abzudecken. Was bereits für einzelne Missionsprofile nicht zu unterschätzen ist, kann hinsichtlich einer zentralen Stationierung des Hangars für Einsätze an mehreren Baustellen oder Liegenschaften gleichzeitig durchaus entscheidend sein. Außerdem verfügt die Matrice 30 zwar für sich genommen ebenfalls über Weitwinkel-, Zoom- und Thermalkamera. Mit den Bildgebungsfähigkeiten der „Spezialisten“ Matrice 3D (Vermessung/Kartierung) sowie Matrice 3TD (Anlageninspektion/Search & Rescue) können die verbauten Kameras jedoch nicht ganz mithalten.



Größe und Gewicht machen den Transport zu unterschiedlichen Einsatzorten problemlos möglich



Sowohl Dock 2 (IP55) als auch Drohne (IP54) sind auch bei widrigen Bedingungen einsatzbereit

DJI ENTERPRISE IM NETZ

WEBSITE:	HTTPS://ENTERPRISE.DJI.COM
FACEBOOK:	@DJIENTERPRISEOFFICIAL
X/TWITTER:	@DJIENTERPRISE
YOUTUBE:	/DJIENTERPRISE
LINKEDIN:	@DJI



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 MÄRZ 2024

6,6

DRONE
präsentiert von **INDUSTRY INSIGHTS**

Die Drone-Economy in der Bundesrepublik hat eine große Anziehungskraft auf Investorinnen und Investoren. 2023 gingen insgesamt 6,6 Prozent aller Investments in UAS-Unternehmen, die nicht im Bereich Advanced Air Mobility (und hier insbesondere „Flugtaxi“) aktiv sind, an Firmen zwischen Flensburg und Garmisch-Partenkirchen. Damit belegt Deutschland im internationalen Vergleich hinter den USA und Japan den dritten Platz. Zu diesem Ergebnis kommt Drone Industry Insights in seiner aktuellen „Commercial Drone Investments Database“. Nach Ansicht der Marktanalytistinnen und -analysten ist dies besonders bemerkenswert, weil die Volkswirtschaft im Herzen Europas im Vergleich zu anderen Ländern innerhalb der Europäischen Union eine höhere Kostenstruktur aufweist, sodass Investitionen in Firmen aus anderen Mitgliedstaaten attraktiver erscheinen könnten – bei identischem Zugang zum europäischen Binnenmarkt. Die bewusste Entscheidung für Beteiligungen und Risikofinanzierungen in Deutschland zeigt daher das große Vertrauen in Drohentechnik „Made in Germany“.

DRONE INDUSTRY INSIGHTS IM NETZ

WEBSITE:
FACEBOOK:
TWITTER:
LINKEDIN:

WWW.DRONEII.COM
@DRONEINDUSTRYINSIGHTS
@DRONEII
@DRONE-INDUSTRY-INSIGHTS



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

ZAHL DES MONATS APRIL 2024

3/6

DRONE
präsentiert von **INDUSTRY INSIGHTS**

Besonders hoher bürokratischer Aufwand, extrem langwierige Prozesse, unnötig komplizierte Entscheidungswege: Klagen wie diese hört man häufig, wenn es um Aufsichts- und Genehmigungsbehörden in Deutschland geht. Mit Blick auf die Drone-Economy ist die Bundesrepublik jedoch aktuell dabei, sich zumindest teilweise einen besseren Ruf zu erarbeiten. Von den europaweit bislang nur sechs erteilten Betriebsgenehmigungen für UAS-Einsätze unter den Bedingungen der Risikoklasse SAIL III wurden ganze drei durch das Luftfahrt-Bundesamt ausgestellt, wie das Marktanalyseunternehmen Drone Industry Insights in seinem neuen „Drone Regulation Report 2024“ schreibt.



REVOLUTIONÄRE AUTONOMIE

DJI DOCK 2 DEFINIERT DROHNENBETRIEB NEU



Einfach zu
implementieren

IP55

Schutzart IP55



Cloudbasierte
Modellierung



Unterstützung von Nutzlasten
von Drittanbietern



max 10 km
Betriebsradius



Integriertes System zur
Umgebungsüberwachung



Private
Serverlösung



Fly-To-Aufgaben

INSPEKTION IN DER ENERGIEBRANCHE
UND INDUSTRIE

ÜBERWACHUNG
UND PERIMETERSICHERHEIT

AUTOMATISCHE BAUDOKUMENTATION

LASSEN SIE SICH
BERATEN 

DJI ENTERPRISE PARTNER

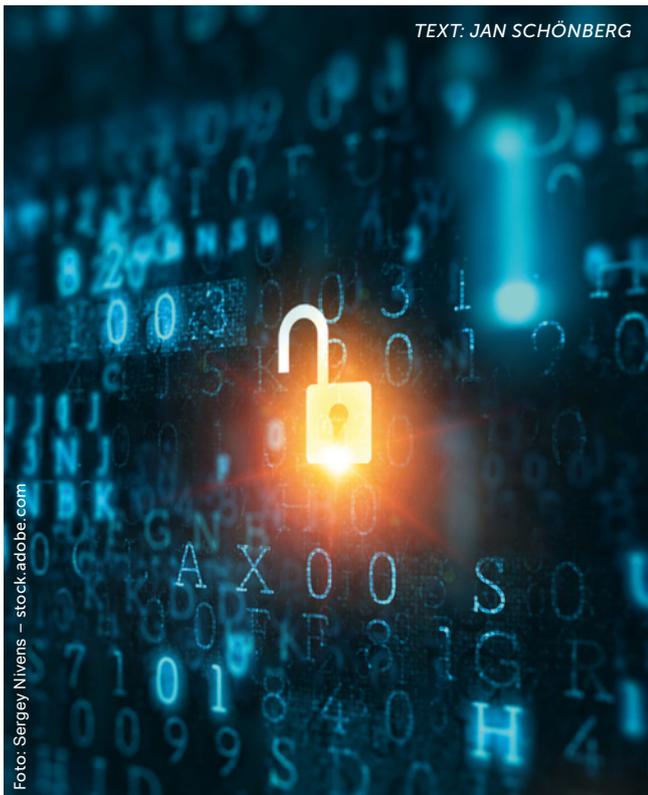
+49 9401 949 88 83
enterprise@globe-flight.de
www.globe-flight.de

 GLOBE FLIGHT

ZWISCHEN BITS UND BYTES

Datenschutz & Cybersicherheit in der Drone-Economy

Ob Datenklau oder „feindliche Übernahme“: Geht es um die Themen IT- und Data-Security, sieht sich die UAS-Industrie mit so einigen Herausforderungen und Befürchtungen konfrontiert. Aber wie präsent ist das Thema in der Branche? Und wie bewertet die Drone-Economy die regulatorischen Vorgaben in puncto Datenschutz & Cybersicherheit? Mit dem Drones Flash #7 haben wir in die Branche reingehört – und stellen die Ergebnisse an dieser Stelle vor. Ein zwar nicht-repräsentatives, aber doch spannendes Schlaglicht.



TEXT: JAN SCHÖNBERG

Foto: Sergey Nivens – stock.adobe.com

Sicherheit hat in der Luftfahrt oberste Priorität. Das gilt natürlich auch für die Datenverbindung zwischen Fluggerät in der Luft und Kontrollstation am Boden. Ganz egal, ob Letztere ein Industrie-Leitstand oder eine vergleichsweise simple Pultfernsteuerung ist. Insbesondere dann, wenn eben kein Pilot oder keine Pilotin an Bord ist, muss zu jeder Zeit die absolute Kontrolle bestehen, um ein Maximum an Betriebssicherheit zu gewährleisten. Denn egal ob technischer Defekt, „feindliche Übernahme“ durch Kaperung der Steuersignale oder adversialer Angriff, bei dem unbemannte Systeme durch manipulierte Informationen unkontrollierbar werden: Ein „Loss of Control“ kann fatale Folgen haben.

DATA-SECURITY

Kein Wunder also, dass für die Mehrheit (87,5 %) der Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Drones Flash die Themen Datenschutz und Cyberresilienz eine Rolle bei ihren Geschäftsentscheidungen spielen. Nicht zuletzt,

weil auch so manche Kundin und so mancher Kunde Wert darauf legen dürfte, dass sorgsam mit den eigenen Daten umgegangen wird. Eine klare Mehrheit (71,3 %) ist sich zudem sicher, dass die aktuellen regulatorischen Vorgaben an dieser Stelle ausreichend sind. Zur Wahrheit gehört allerdings auch, dass mehr als jeder zehnte Umfrage-Teilnehmende (13,3 %) nach eigener Einschätzung die Regeln nicht gut genug kennt, um das vollumfänglich beurteilen zu können.

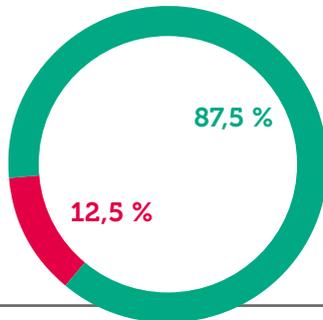
Inwiefern die vielerorts also offenbar vorhandene (gefühlte) Sicherheit jedoch trügerisch sein könnte, darüber lässt sich nur spekulieren. Doch insbesondere mit Blick auf potenzielle Eingriffe durch unbefugte Dritte scheint es doch noch Verbesserungsbedarf zu geben. In den Antworten auf die Frage, ob die aktuell verfügbare Soft- und Hardware von Haus aus ausreichend geschützt sei, gaben 25,7 % der Teilnehmenden am Drones Flash #7 an, dies nur schwer bewerten zu können, da man letztlich den Herstellerangaben vertrauen müsse. Und schaut man auf die insbesondere in den USA sehr emotional geführte Debatte um mutmaßliche Datenflüsse Richtung Volksrepublik China, dann lassen sich an dieser Stelle sicher nicht alle Zweifel restlos ausräumen. Vielleicht fällt auch deswegen das Votum für international harmonisierte Standards (92,6 %) für IT- und Cybersicherheit hinsichtlich BVLOS-Missionen und dezentralem UAS-Betrieb so eindeutig aus.

INDIVIDUELLE BEWERTUNG

Die größte „Uneinigkeit“ offenbarte sich in der Frage, ob hinsichtlich der IT- & Data-Security Abstufungen gemacht werden sollten, die sich am individuellen Betriebsszenario orientieren. Zwar lehnt knapp die Hälfte (48,6 %) der Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Drones Flash #7 eine Anpassung der Vorgaben an das jeweilige Missionsprofil ab. Doch immerhin 37,3 % zeigten sich gegenüber einem beispielsweise nach offener und spezieller Kategorie differenzierten Ansatz offen. Und folgten damit im Übrigen dem Ansatz des Bundesamts für die Sicherheit in der Informationstechnik, bei dem in Zusammenarbeit mit dem Branchenverband UAV DACH zunächst ein IT-Grundschutzprofil für die „Open Category“ entwickelt wurde – dem nun noch eines für die „Specific Category“ folgen soll.

Spielen die Themen Datenschutz und Cyberresilienz für Ihre Geschäftsentscheidungen eine Rolle?

- Ja, denn für meine Geschäftsabläufe sowie die von Kunden und Partnern ist das Thema IT- und Datensicherheit essentiell.
- Nein, ich nutze Drohnen wie andere Arbeitsmittel und vertraue auf die Sicherheitssysteme der Hersteller.



Setzen Sie in Ihrem beruflichen Alltag individuelle betriebliche Konzepte zu Datenschutz und Cybersicherheit um?

- Ja, ohne adäquaten Schutz vor unbefugten Eingriffen Dritter ist die Betriebssicherheit von UAS nicht zu gewährleisten.
- Nein, die in den verwendeten Hard- und Software-Komponenten implementierten Sicherheitsmechanismen reichen für unsere Betriebsszenarien aus.



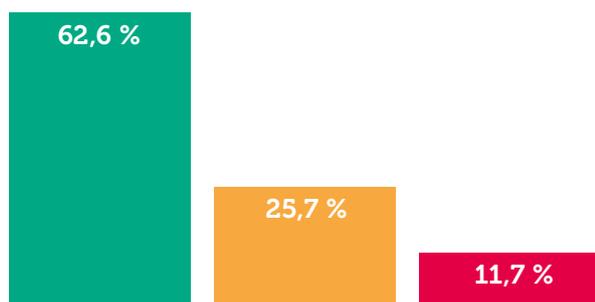
MITMACHEN



Drones Flash ist eine gemeinsame Initiative des Drones Magazins mit Droniq und Drone Industry Insights. Die jeweils aktuelle Umfrage finden Sie unter www.drones-magazin.de/flash. Die Teilnahme erfolgt anonym und ist in wenigen Minuten sowie mit ein paar Mausklicks erledigt. Ergebnisse und Analysen gibt es regelmäßig in Drones, dem Magazin für die Drone-Economy.

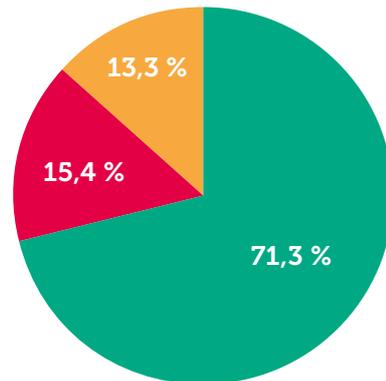
Sind aktuell verfügbare Produkte (Soft- und Hardware) im Allgemeinen ausreichend gegen Datenklau und unbefugte Eingriffe geschützt, um für kommerzielle Betriebsszenarien in der offenen und speziellen Kategorie eingesetzt zu werden?

- Das Sicherheitsniveau ist grundsätzlich ausreichend, aber ohne Vorgaben für das Zusammenspiel unterschiedlicher Komponenten sind die Systeme dennoch zu leicht angreifbar.
- Ich kann das Ganze nur schwer bewerten, da ich letztlich den Herstellerangaben vertrauen muss.
- Nein, das Sicherheitsniveau ist ohne eigene Schutzkonzepte nicht ausreichend.



Reichen die aktuellen regulatorischen Vorgaben zum Thema IT-Security und Cybersicherheit für den Drohnenbetrieb aus?

- Ja, die Regeln sind ausreichend, solange alle UAS-Betreiber ihrer individuellen Verantwortung nachkommen und die eingesetzten Technologien ausreichend gegen unbefugte Eingriffe sichern.
- Nein, wir brauchen zusätzliche und präzisere Vorgaben, damit das ökonomische Potenzial unbemannter Luftfahrzeugsysteme vollständig und vor allem sicher ausgeschöpft werden kann.
- Ich kenne die derzeitigen Vorgaben nicht gut genug, um sie zu beurteilen.



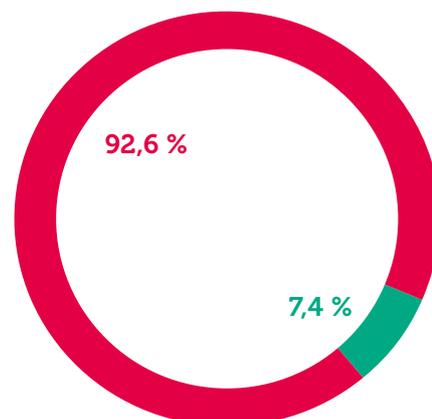
Ist es aus Ihrer Sicht sinnvoll, die Anforderungen an IT-Security und Cybersicherheit an das jeweilige Betriebsszenario anzupassen?

- Ja, bei Flügen in der offenen Kategorie ist schließlich auch das vom UAS-Betrieb ausgehende Risiko in der Luft und am Boden geringer.
- Solange ein sicherer Flugbetrieb gewährleistet ist, können die Anforderungen an die Hard- und Software sowie die Informationsinfrastruktur an das Betriebsrisiko angepasst werden.
- Nein, ein Maximum an Resilienz gegenüber unbefugter Einflussnahme von außen ist für jedes Betriebsszenario essentiell.



Können BVLOS-Missionen und der dezentrale UAS-Betrieb ohne einheitliche internationale Standards mit Blick auf IT-Security und Cybersicherheit wirtschaftlich erfolgreich umgesetzt werden?

- Ja, die Technologie ist ausgereift und am Ende entscheidet der Markt, welches Sicherheitsniveau von Kunden gefordert wird.
- Nein, in der Luftfahrt muss das Miteinander am Himmel international harmonisiert sein, um ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten.





ODENSE CALLING

Ein Ausblick auf die International Drone Show 2024

TEXT: FREDERIK JOHANSEN

In Skandinavien hat sich in den vergangenen Jahren eine vitale Szene aus Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Initiativen gebildet, die – mal mehr, mal weniger abgestimmt – gemeinsam die Entwicklung der Drone-Economy vorantreibt. Ein wichtiger Treffpunkt dabei ist die International Drone Show am Hans Christian Andersen Airport im dänischen Odense. In diesem Jahr findet eine der bedeutendsten Veranstaltungen für die UAS-Industrie in Nordeuropa am 29. Mai statt.

Neue Einblicke, neue Erkenntnisse, neue Kontakte: Das und noch einiges mehr soll die International Drone Show in Odense nach den Vorstellungen des Veranstaltungsteams allen Teilnehmerinnen und



Neben Produktpräsentationen und Flugdemonstrationen stehen Wissensvermittlung und Diskussion auf der Agenda der International Drone Show in Odense

Teilnehmern ermöglichen. Mit diesem Ansatz hat sich das vom dänischen Industriecenter Odense Robotics sowie dem UAS Denmark International Test Center ausgerichtete Event in den vergangenen Jahren einen hervorragenden Ruf erarbeitet, der deutlich über Skandinavien hinausreicht. Neben einer umfangreichen Ausstellung mit Unternehmen aus den unterschiedlichsten Teilbereichen der UAS-Industrie ist die Veranstaltung Schauplatz von Drohnen-Demonstrationsflügen sowie informativen Vorträgen und Diskussionen zu aktuellen und künftigen Fragen der kommerziellen Nutzung unbemannter Luftfahrzeugsysteme.

INTERNATIONAL DRONE SHOW IM NETZ

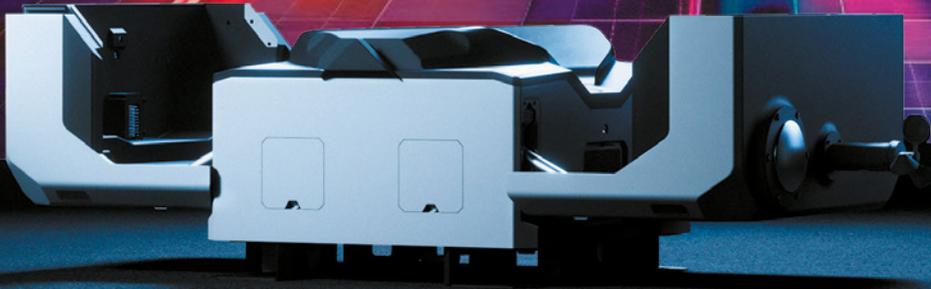
WEBSITE: WWW.INTERNATIONALDRONESHOW.COM

LINKEDIN: [@INTERNATIONAL-DRONE-SHOW-2024](https://www.linkedin.com/company/international-drone-show-2024)



DJI DOCK 2

ÜBERWACHUNGSSPEZIALIST



ÜBERWACHUNG VON FOTOVOLTAIK-ANLAGEN AUF HÖCHSTEM NIVEAU.

Ihre Lösung für die präzise und effiziente Überwachung von Fotovoltaikanlagen. Leicht, autonom und mit umfassender Cloud-Anbindung optimiert die DJI Dock 2 die Sicherheit und Leistung Ihrer Energiegewinnung.



+49 7251 / 9369390
industrial@solectric.de
solectric.de

KOAST-GUARD

Klimawandel: Schutzmaßnahmen für resiliente Küstenregionen entwickeln

TEXT: FREDERIK JOHANNSEN
BILDER: DLR

Mit dem Klimawandel gehen steigende Meeresspiegel und auch die Häufung von Extremwetterereignissen einher. Eine Kombination, die für die norddeutschen Küstenregionen eine besondere Herausforderung darstellt. Im Projekt RESIKOAST arbeiten zehn Institute der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DLR) daran, effiziente Methoden für ein vorausschauendes Monitoring zu entwickeln, um frühzeitig handeln zu können. Bildgebung mit Drohnenhilfe kann hier wichtige Dienste leisten.

Von Sturmfluten oder verheerenden Stürmen gehen an den Küsten und den vorgelagerten Inseln nicht nur direkte Gefahren für Leib und Leben aus. Auch indirekte Folgen

wie etwa die Zerstörung der Infrastruktur und daraus erwachsene Versorgungengpässe hat man im Forschungsvorhaben „Resiliente Versorgungsinfrastruktur und Warenströme im Kontext küstennaher Extremwetterereignisse“ – oder auch: RESIKOAST – im Fokus. Damit die beteiligten DLR-Institute im wahrsten Sinne des Wortes den Überblick behalten, kommen neben Satellitenaufnahmen sowie Bildgebung aus Flugzeugen und Helikoptern natürlich auch UAS zum Einsatz. So erstellten beispielsweise die Geoinformatiker Marlin Müller und Steffen Dietenberger im April dieses Jahres anhand von Fotos Orthomosaike vom

DLR IM NETZ

WEBSITE:	WWW.DLR.DE
FACEBOOK:	@DLRDE
TWITTER:	@DLR_DE
INSTAGRAM:	@GERMANAEROSPACECENTER
YOUTUBE:	/DLRDE
LINKEDIN:	@DLR





Orthomosaik der Wurster Nordseeküste. Gut zu erkennen sind die Lahungsfelder und Priele im Vorland des Deiches

Deich, der Küstenlinie sowie dem Deichvorland in einem Abschnitt südlich von Dorum Neufeld sowie des schwimmenden Moores bei Sehestedt am Jadebusen. Die generierten 3D-Daten verglichen sie mit Erkenntnissen aus dem vergangenen Herbst, um anhand der Veränderungen

und mit Hilfe von KI-Software erste Vorhersagen für die Zukunft machen zu können. Das Ziel: Durch die Schaffung einer breiten Datenbasis und die Entwicklung von KI-Algorithmen frühzeitig riskante Entwicklungen antizipieren, um rechtzeitig gegenzusteuern.

— ANZEIGE

ADVANCED AIR MOBILITY

ILA BERLIN

PIONEERING AEROSPACE

Berlin ExpoCenter Airport
June 5 – 9, 2024

www.ila-berlin.com

**EXPERIENCE A
 NEW DIMENSION
 OF MOBILITY**



© Airbus SAS



MAMMUTAUFGABE

Strategie zur künftigen Advanced Air Mobility in Deutschland

TEXT: LUISE PAULSON

Deutschland solle zu einem internationalen Leitmarkt für Flugtaxis und Lieferdrohnen werden. So die Zielsetzung des damaligen Bundesverkehrsministers Andreas Scheuer (CSU). Seit der Vorstellung des Aktionsplans der Bundesregierung zu unbemannten Luftfahrtsystemen und innovativen Luftfahrtkonzepten sind bereits vier Jahre vergangen. Und es wurden zwar erste Schritte gegangen, doch die viel beschworene „Deutschland-Geschwindigkeit“ kann man an dieser Stelle eher nicht attestieren.

An guten Vorsätzen mangelt es ganz sicher nicht. Doch konkrete Ergebnisse lassen mit Blick auf die unbemannte Luftfahrt häufig ziemlich lange auf sich warten. Man denke nur an das noch immer ausstehende U-Space-Gesetz. Um mit Blick auf die Advanced Air Mobility und die Etablierung von senkrecht start- und landefähigen Luftfahrzeugen – so genannten VTOL Capable Aircraft – international wenn schon nicht führend, dann zumindest nicht abgehängt zu werden, hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr im Spätsommer 2023 eine Expertengruppe für die Entwicklung einer nationalen Advanced-Air-Mobility-Strategie eingerichtet. Neben der Integration von „Flugtaxis“ in den allgemeinen Luftraum geht es für das Gremium insbesondere auch um die Schaffung der notwendigen Infrastruktur. Denn wo beispielsweise nicht bereits vorhandene Start- und Landeplätze genutzt

werden können, müssen Vertiports errichtet werden. Mit Blick auf langwierige Planungs- und Genehmigungsprozesse eine durchaus dringliche Aufgabe. Zudem müssen Berufsbilder und Ausbildungsabschlüsse konzipiert und etabliert werden, um ausreichend qualifiziertes Personal für die Abwicklung von lokalen und regionalen Flugbewegungen zu generieren. Hinzu kommen noch Fragen von Akzeptanz und Bürgerbeteiligung, die mit Blick auf einen komplett neuen Verkehrsträger zu beantworten sind. Von Finanzierungsmodellen und industriepolitischen Maßnahmen ganz zu schweigen. Es bleibt abzuwarten, wie die nationale Advanced-Air-Mobility-Strategie all diese offenen Punkte adressieren wird. Und natürlich, ob diese überhaupt schnell genug zur Anwendung kommt, um die Leitmarkt-Ziele aus dem Bundesverkehrsministerium noch erreichen zu können.

ALARMSIGNALE



Wandern Volocopter und Lilium ins Ausland ab?

Die Signale sind widersprüchlich. Während Volocopter kürzlich bekannt gab, vom Luftfahrt-Bundesamt grünes Licht für die Fertigung des VoloCity erhalten zu haben, kündigte Lilium an, beim European Business Aviation Convention & Exhibition (EBACE) in Genf erstmals einen Lilium-Jet in Originalgröße zu präsentieren. Gleichzeitig schlagen die Unternehmen nun Alarm. Ohne weitere Förderung von Bund und Ländern drohe das Aus – zumindest in Deutschland. Verliert die nationale Drone-Economy zwei Leuchttürme?

Man stehe mit einem Bein in der Insolvenz, wenn die beantragten Bürgschaften von Bund und Ländern ausblieben. Denn von der Zusage der öffentlichen Hand würden private Investoren weitere Geldflüsse abhängig machen, erläuterte Volocopter-Chef Dirk Hoke gegenüber dem Handelsblatt. Wie viel Verhandlungstaktik in dieser drastischen Formulierung steckt, ist von außen schwer zu beurteilen. Sie legt jedoch ein grundsätzliches Dilemma offen, das potenziell erhebliche Auswirkungen auf die Entwicklung der gesamten UAS-Industrie in Deutschland haben kann. Gerade in einem sich entwickelnden Markt, in dem Investitionen viel mit Vertrauen zu tun haben, ist die Rückendeckung der Politik ein wichtiges Kriterium. Das klare Signal, dass Deutschland in die Zukunft der Luftfahrt investiert, sei daher von enormer Bedeutung für private Anleger, zitiert das Handelsblatt Lilium-Chef Klaus Roewe. Zumal man etwa in China und den USA an dieser Stelle weitaus „großzügiger“ agiert als in der Bundesrepublik.

SCHWERER SCHLAG

Und auch im Rest der Drone-Economy dürfte man aufmerksam verfolgen, wie es in puncto Volocopter und Lilium weitergeht. Ein Abschied der Unternehmen aus Deutschland wäre ein schwerer Schlag für die gesamte UAS-Industrie. In puncto Investitionsklima und öffentliche Wahrnehmung könnte dies fatale Auswirkungen haben. „Was passieren kann, wenn Zukunftstechnologien nicht konsequent unterstützt werden, kann man exemplarisch an der Solarindustrie beobachten“, mahnt Dr. Gerald Wissel, Vorstandsvorsitzender des Branchenverbands UAV DACH. „Entwicklung wird abgewürgt und potenziell im internationalen Wettbewerb erfolgreiche Unternehmen haben in Deutschland plötzlich keine Zukunft mehr. Das kann eine Abwärtsspirale in Bewegung setzen, die negative Folgen für die gesamte Drone-Economy in ganz Europa hätte.“

ROHSTOFF-MIX

Key Resources: Materielle und immaterielle Grundlagen für den Geschäftsbetrieb



Das Business Model Canvas ist ein bewährtes Werkzeug zur Strukturierung und Visualisierung von Geschäftsmodellen. Denn gerade in der Phase der Unternehmensgründung ist es enorm hilfreich, mit einer festen Struktur den Überblick zu behalten. Unter anderem durch die Betrachtung der erforderlichen Mittel für einen nachhaltig erfolgreichen Geschäftsbetrieb. Dabei sind neben den finanziellen insbesondere die Human Resources und die Arbeitsmittel von fundamentaler Bedeutung.



Foto: Prostock-studio – stock.adobe.com

BUSINESS MODEL CANVAS (BMC)



ELEMENT #1 – CUSTOMER SEGMENTS

Zunächst sollte das Business Model Auskunft darüber geben, welche Kundengruppe(n) die Geschäftsidee anspricht. Egal ob Userinnen und User, Abonentinnen und Abonenten, Käuferinnen und Käufer oder Besucherinnen und Besucher: hier sollten alle möglichen Zielgruppen notiert werden, für die das Startup Produkte oder Services anbietet.



ELEMENT #2 – VALUE PROPOSITION

Einer der zentralsten, wenn nicht sogar der wichtigste Bestandteil des Business Modells ist die Value Proposition. Also der Mehrwert, den das jeweilige Kundensegment durch das angebotene Produkt oder die angebotene Dienstleistung erhält. Hier gilt es präzise zu definieren, welches Problem die Geschäftsidee löst und was sie von anderen unterscheidet. Denn diese Information bildet die Grundlage für das Alleinstellungsmerkmal und ist somit entscheidend für den Erfolg eines Start-ups. Außerdem dient die Value Proposition als eine Art Wegweiser, mit dem ein Start-up festlegen kann, in welche Richtung es sich entwickeln möchte.



ELEMENT #3 – CHANNELS

Hier geht es darum zu beschreiben, wie mit den jeweiligen Kundensegmenten interagiert werden soll. Es gilt also, sich Gedanken darüber zu machen, wie potenzielle Kundinnen und Kunden von der angebotenen Leistung erfahren – angefangen mit dem Erregen von Aufmerksamkeit für das Produkt oder die Dienstleistung, über Vertriebswege und Lieferung bis hin zum After-Sales-Service.



ELEMENT #4 – CUSTOMER RELATIONSHIP

Bei der Thematik Customer Relationship sollte im BMC herausgearbeitet werden, in welcher Form die Beziehung zu den jeweiligen Kundengruppen gepflegt wird. Also zum Beispiel in Form persönlicher Beratung oder mit automatisierten Chatbots und dergleichen.



ELEMENT #5 – REVENUE STREAMS

Hier gilt es aufzulisten, wie mit der Value Proposition Einnahmen erzielt werden sollen.



ELEMENT #6 – KEY RESOURCES

Bei diesem Element ist es das Ziel, sich Gedanken darüber zu machen, welche Ressourcen unbedingt benötigt werden, um das Produkt oder die Dienstleistung anbieten zu können. Also zum Beispiel menschliche, aber eben auch finanzielle Ressourcen.



ELEMENT #7 – KEY ACTIVITIES

Hier sollen die wichtigsten Aktivitäten betrachtet werden, die notwendig sind, um die Geschäftsidee entsprechend umsetzen zu können. Also beispielsweise die Entwicklung einer App, der Netzwerkaufbau et cetera.



ELEMENT #8 – KEY PARTNERS

Hierunter sind Unternehmen und Personen zu verstehen, die die Gründerinnen und Gründer bei der Umsetzung ihrer Geschäftsidee strategisch unterstützen. Das können gegebenenfalls Lieferanten, Service Provider und dergleichen sein.



ELEMENT #9 – COST STRUCTURE

Das letzte Element des BMC soll einen Überblick über die wichtigsten Kostenelemente geben – also die Ausgaben, die bei der Umsetzung der Geschäftsidee entstehen.

Schlüsselressourcen sind die materiellen und immateriellen Vermögenswerte, die ein Unternehmen benötigt, um sein Geschäftsmodell umzusetzen und seinen Kunden einen Mehrwert zu bieten. Diese Ressourcen können physischer, technologischer, finanzieller oder menschlicher Natur sein und spielen eine entscheidende Rolle bei der Schaffung von Wettbewerbsvorteilen und der erfolgreichen Bewältigung von Herausforderungen.

PHYSISCH UND TECHNOLOGISCH

Das Startup Automatum Data aus dem baden-württembergischen Schlaitdorf ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie die effektive Nutzung von Schlüsselressourcen den Erfolg eines Unternehmens in der Drone-Economy vorantreiben kann. Das Unternehmen hat sich auf skalierbare und validierte Datenerzeugung von Objektbewegungen aller Verkehrsteilnehmer mittels Top-View-Drohnenbeobachtung spezialisiert.



Im Wettbewerb mit anderen Playern am Markt können die zur Verfügung stehenden Ressourcen ein entscheidender Vorteil sein



Um auf unvorhersehbare Engpässe vorbereitet zu sein, sollte man stets einen „Plan B“ in der Tasche haben

INFO

Die Artikelserie „How to: Geschäftsmodell“ ist eine gemeinsame Initiative von Drones und dem bayerischen Startup-Inkubator für dreidimensionale Mobilität brigkAIR. Darin wird erläutert, wie mit dem Business Model Canvas ein erfolgversprechendes Geschäftsmodell entwickelt und nachhaltig umgesetzt werden kann. Dabei werden die einzelnen Elemente des Canvas vorgestellt und deren Umsetzung mit konkreten Beispielen aus der Drone-Economy anschaulich sowie praxisnah demonstriert.



Zu den Ressourcen, die für den Geschäftsbetrieb wichtig sind, gehören auch technische Geräte wie etwa eigene Server

DOWNLOAD

► PDF-Vorlagen zur Erstellung von Business Model Canvas und Value Proposition Canvas stehen zum kostenlosen Download unter www.drones-magazin.de/canvas zur Verfügung.

Zu den physischen Ressourcen von Automatum Data gehören professionelle Drohnen und eine vollständig eigene Serverinfrastruktur. Diese Kombination bildet das Rückgrat für die Durchführung umfangreicher Befliegungen und die Verarbeitung von Videodaten zu für die Kunden nutzbaren Informationen. Die technologische Infrastruktur des Unternehmens, einschließlich geschlossener Netzwerke und offener Datenverarbeitungslösungen, ermöglicht eine effiziente Datenauswertung und -bereitstellung für Kunden. Wie jedes Unternehmen legt auch Automatum Data großen Wert auf den Schutz seines geistigen Eigentums und setzt auf Transparenz und Einfachheit in der Datennutzung, um seine Produkte vom Marktumfeld abzuheben und Alleinstellungsmerkmale nutzen zu können. Finanzielle Ressourcen werden strategisch eingesetzt, um das Wachstum des Unternehmens zu unterstützen und die Weiterentwicklung seiner Technologien voranzutreiben.

Das Gründerteam von Automatum Data besteht aus einer Gruppe kompetenter Experten, die sich kontinuierlich weiterentwickeln und durch ihre langjährige Zusammenarbeit ein starkes Fundament für den Erfolg des Unternehmens bilden. Partnerschaften, insbesondere mit Unternehmen wie IPG Automotive, spielen eine entscheidende Rolle bei



Für den Unternehmenserfolg ist es wichtig, aus den zur Verfügung stehenden Ressourcen Alleinstellungsmerkmale abzuleiten



Auch wenn finanzielle Ressourcen natürlich nicht alles sind, so kommt diesen natürlich entscheidende Bedeutung zu, um den eigenen „Rohstoff-Mix“ optimal gestalten zu können



In Zeiten des Fachkräftemangels ist es nicht nur schwierig, ausreichend qualifiziertes Personal zu akquirieren. Auch die Zusammensetzung des Teams ist mit Blick auf den Faktor „Human Resources“ zu berücksichtigen

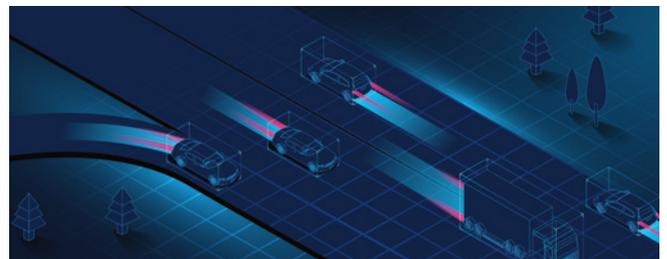
der Sicherung von Schlüsselressourcen und der Förderung des Unternehmenswachstums. Das Unternehmen ist sich der Risiken im Zusammenhang mit seinen Schlüsselressourcen bewusst und hat Strategien entwickelt, um Ausfälle oder Engpässe zu vermeiden oder zu bewältigen. Durch einen starken Zusammenhalt im Team und eine klare Vision für die Zukunft strebt Automatum Data weiteres Wachstum und eine führende Position in der Branche an.

VERFESTIGTE STRUKTUREN

Die effektive Nutzung von Schlüsselressourcen ist für jedes Unternehmen von entscheidender Bedeutung. Jedoch entscheidet sich vor allem bei Startups, die noch nicht am Markt etabliert sind und über verfestigte Strukturen und Kundenbeziehungen verfügen, an dieser Stelle häufig, ob aus einer Vision ein Geschäftsmodell wird. Automatum Data bietet einen inspirierenden Einblick in die vielfältigen Ressourcen, die benötigt werden, um ein innovatives Unternehmen in der Drone-Economy zu positionieren und nachhaltig erfolgreich zu etablieren. Durch eine strategische Kombination von physischen, technologischen, finanziellen und menschlichen Ressourcen gelingt es Automatum Data, einen Mehrwert für seine Kunden zu schaffen und sich in einem wettbewerbsintensiven Markt zu behaupten.



Eine ausgewogene Kombination von Schlüsselressourcen ist mit einem gut sortierten Werkzeugkasten vergleichbar. Hat man diesen gut zusammengestellt, ist man auf alle Eventualitäten vorbereitet



Automatum Data hat sich auf die Erzeugung von skalierbaren Datensätze zum Objektverhalten von Verkehrsteilnehmern spezialisiert

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

Automatum Data bietet Unternehmen als Dienstleister individuell gestaltete Datensätze an, mit denen Kunden Real-Life-Data in ihren Simulationen skalieren können. Dazu werden mit UAS-Hilfe Aufnahmen aus der Vogelperspektive erstellt, die per KI-Software weiterverarbeitet werden, um hochpräzise Objekt-Trajektorien zu generieren. www.automatum-data.com



Mit Hilfe von Drohnen werden Verkehrsdaten gesammelt, die von Kunden zur Verwendung in Real-Life-Simulationen eingesetzt werden können

TEXT UND FOTOS: JAN SCHÖNBERG



POSITIONSBESTIMMUNG

Impressionen von der Amsterdam Drone Week

Wie sieht die Zukunft der unbemannten Luftfahrt aus? Wohin entwickelt sich die Regulatorik? Welche Rolle spielen Regionen und Kommunen? Bei der Amsterdam Drone Week 2024 mit ihrem umfangreichen Panel-Programm drehte sich vieles darum, Positionen über künftige Entwicklungen und erforderliche Initiativen abzugleichen. Und natürlich ist das dreitägige Event ein internationaler Treffpunkt, um sich bilateral und in kleinen Gruppen über die wichtigsten Fragen für die Zukunft der Drone-Economy auszutauschen.

Die Liste der Speaker und der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an der verschiedenen Diskussionsrunden, die auf den verschiedenen Stages der Amsterdam Drone

Week stattfinden, liest sich jedes Jahr durchaus eindrucksvoll. Dementsprechend groß ist die Aufmerksamkeit, die den Panels und Keynotes zukommt. Für viele der Besucherinnen und Besucher aus aller Welt spielen die Messestände auf dem Event im Veranstaltungszentrum RAI daher fast schon eine Nebenrolle – wenngleich es auch dort immer wieder Spannendes zu entdecken gibt. In diesem Jahr ging es in der niederländischen Hauptstadt insbesondere darum, wie Air Mobility in Städten und Regionen etabliert werden und wie ein Fahrplan für die Einführung skalierbarer, kommerzieller

AMSTERDAM DRONE WEEK IM NETZ

WEBSITE:	WWW.AMSTERDAMDRONEWEEK.COM
FACEBOOK:	@AMSTERDAMDRONEWEEK
INSTAGRAM:	@AMSTERDAMDRONEWEEK
X/TWITTER:	@AMSTERDAMDRONE
YOUTUBE:	@AMSTERDAMDRONEWEEK
LINKEDIN:	@AMSTERDAMDRONEWEEK



Die Stadt Hamburg präsentierte sich in der niederländischen Hauptstadt als eine der führenden UAM-Regionen in Europa. Unter anderem wurde das vom UAS-Cluster WinDrove geleitete Projekt BLU-Space vorgestellt



Die Vielfalt des umfangreichen Diskussions- und Vortragsprogramms ist ein wesentlicher Faktor, der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zur Drone Week nach Amsterdam lockt



Eines der am meisten beachteten Panels war das zum Thema „Update Drone Strategy 2.0“, bei dem es um die Fortschritte bei der Umsetzung der Ende 2022 vorgestellten Pläne der EU-Kommission zur Etablierung von UAS-Services in Europa ging



Für das hochkarätig besetzte Panel zum Thema „The future of eVTOLs“ waren Vertreterinnen und Vertreter führender Flugtaxi-Hersteller aus aller Welt nach Amsterdam gekommen

UAS-Betriebszenarien aussehen könnte. Klare Antworten auf diese Fragen waren jedoch selten. Es wirkte zuweilen fast so, als würden sich Regulatoren auf der einen sowie Drohnenbetreibende auf der anderen Seite ein bisschen hilfeschend ansehen. Doch das Ziel, der Drone-Economy eine erfolgreiche Zukunft zu ermöglichen, einte die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Und auch wenn der Weg dahin sicher noch viele Unwägbarkeiten enthält, so wurde dieser an der einen oder anderen Stelle sicher zumindest ein klein wenig klarer. Und damit ist ja auch schon einiges erreicht.



Bis zu 32 dieser per Brennstoffzelle betriebenen Scura-Drohnen sollen in einem 20-Fuß-Container Platz finden. Dieser dient als großer Hangar, von dem aus die Fluggeräte als On-Demand-Systeme für Industrieunternehmen und den Perimeterschutz zur Verfügung stehen können

TERMIN

Die nächste Amsterdam Drone Week findet vom 08. bis 10. April 2025 statt. Dann im Übrigen erstmals parallel zur Commercial UAV Expo Europe (www.expoav.com/europe).



70 Kilogramm bringt die mit Wasserstoff betriebene Transportdrohne H510 des niederländischen Unternehmens HyFly auf die Waage. Das UAS mit 3.000 Millimeter Spannweite soll eilige Güter auch unter widrigen Umgebungsbedingungen ans Ziel bringen



Neue Kontakte knüpfen, alte Bekanntschaften pflegen: Die Amsterdam Drone Week war erneut ein internationaler Treffpunkt von Vertreterinnen und Vertretern aus allen Teilen der Drone-Economy



Jan-Christoph Oetjen (FDP), Vizepräsident des Europäischen Parlaments sowie stellvertretender Vorsitzender des Verkehrsausschusses, sprach zur Eröffnung der Amsterdam Drone Week über „The future of scalable drone services in Europe and abroad“



Foto: Antonio – stock.adobe.com

LEICHT UND ROBUST

Composites Tomorrow: Verbundwerkstoffe für die Drone-Economy

TEXT: AKSHATA
FOTOS: COMPOSITES TOMORROW

Besonders leicht und dabei extrem robust. Verbundwerkstoffe wie etwa Carbonfaserverstärkter Kunststoff (CFK) sind aus der modernen Luftfahrt nicht mehr wegzudenken. Auch bei der Produktion unbemannter Flugsysteme kommen sie zum Einsatz. Die Entwicklung individueller Bauteile bis hin zur Serienproduktion ist ein komplexer Prozess, auf den sich „Engineer to Order“-Dienstleister wie das Unternehmen Composites Tomorrow aus Vadodara im Nordwesten Indiens spezialisiert haben.

Bei der Herstellung von Verbundmaterialien werden zwei oder mehr Komponenten miteinander kombiniert, um einen neuen Werkstoff zu erzeugen. Dieser verfügt über Merkmale und Eigenschaften, die auf den jeweiligen Anwendungszweck hin optimiert sind. Aktuell hat der Markt für Verbundwerkstoffe in der Europäischen Union ein Volumen von gut 18 Milliarden US-Dollar, Tendenz steigend. Das Wachstum wird in erster Linie von Branchen wie der Windenergie, dem Automobilbau, der Rüstungsindustrie aber eben auch dem Luft- und Raumfahrtsektor vorangetrieben und nach einer Corona-bedingten Eintrübung

ist bis zum Ende des Jahrzehnts mit durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten von etwa 5 % zu rechnen.

INDIVIDUELLE KONZEPTE

Die Produktion von Verbundwerkstoffen ist ein komplexer Prozess, der eine sorgfältige Auswahl der Rohstoffe und die Einhaltung von gleichmäßigen Qualitätsstandards erfordert. Daher fokussieren sich Dienstleister wie Composites Tomorrow mit Sitz in der indischen Industriestadt Vadodara darauf, Kunden bei der Konzeptionierung von Bauteilen, der Materialauswahl und der

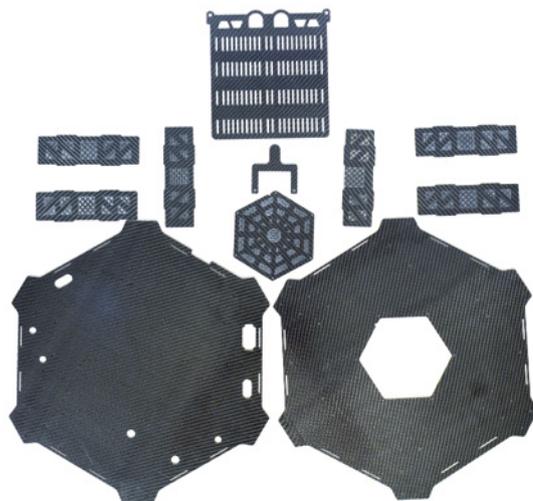


Foto: Александр Марченко – stock.adobe.com

Neben der Luft- und Raumfahrtindustrie und dem Automobilbau gehört die Windenergiebranche zu den größten Verbrauchern von Verbundwerkstoffen



Von der individuellen Gestaltung bis hin zur Produktion: Auf Verbundwerkstoffe spezialisierte Dienstleister bieten ein umfangreiches Leistungsspektrum an



Einzelne Komponenten sind bei Composite Tomorrow ebenso erhältlich wie komplett vormontierte Baugruppen

Vorbereitung zur Serienfertigung zu unterstützen. Das im Jahr 2015 von Archal Shah gegründete Unternehmen hat sich darauf spezialisiert, individuelle Konzepte für hochspezialisierte Anwendungsszenarien und Produkte zu gestalten. Bevor er sich mit seinem Startup selbständig machte, arbeitete er neun Jahre lang bei Larsen & Toubro, dem größten Bau- und Maschinenbauunternehmen in Indien. Dort war er als Ingenieur an einigen nationalen Entwicklungsprojekten beteiligt und sammelte umfassendes Wissen über Konzeptionierung, Produktion und Einsatz von Verbundwerkstoffen.

Als Spezialist für junge Industriezweige und individuelle Produktlösungen setzt man bei Composites Tomorrow

einige Hoffnungen in die Drone-Economy und Kunden aus dem Bereich VTOL-Fertigung (Vertical Take-off and Landing). So bietet man etwa gleich vier Varianten von Standard-Kohlefaserplatten an, die auf den Einsatz in diesem aufstrebenden Industriezweig ausgerichtet sind. Die Platinum-0/90-Platten beispielsweise weisen eine beachtliche Zugfestigkeit von bis zu 760 Megapascal (MPa) und eine Interlaminare Scherfestigkeit von 75 MPa auf. Mit der ILSF – im Englischen auch ILSS (Interlaminar Shear Strength) – wird die Schubfestigkeit zwischen den Laminatenebenen der Verbundmaterialien beschrieben. Bei den Verbundrohren sind neben den rollengewickelten Versionen mit hoher axialer Stabilität auch blasengeformte Rohre mit besonderer Torsionssteifigkeit

erhältlich. Das sogenannte „Bladder Moulding“ ist ein Verfahren zur Herstellung hohler Bauteile aus Verbundwerkstoffen und wird typischerweise zur Herstellung von Kohlefaserkomponenten in komplexen Formen verwendet. Neben dem Vertrieb von Standardprodukten zählt aber auch die Entwicklung individueller Bauteile und vormontierter Komponenten zum Angebotspektrum von Composites Tomorrow, die als „Ready to Assemble“-Kits ausgeliefert und unter anderem von UAS-Herstellern genutzt werden.

MATERIALEIGENSCHAFTEN

Dabei sind jedes Bauteil und jede Baugruppe auf die spezifischen Anforderungen des Kunden zugeschnitten. Daher werden Dienstleister wie Composites Tomorrow häufig bereits in der Konstruktionsphase eingebunden, um das „Design for Manufacturing“ zu erleichtern. Ein häufig unterschätzter Vorteil ist zudem, dass auf diese Weise bereits während des Entwicklungsprozesses die späteren Produktionsanforderungen berücksichtigt werden können. Denn möchte man die individuellen Vorteile von Verbundwerkstoffen wie CFK optimal nutzen, sind die sogenannten anisotropen – also richtungsabhängigen – Eigenschaften der verwendeten Materialien zu berücksichtigen. Durch die sorgfältige Auswahl von Materialien, Schichtfolgen und Verbindungskonfigurationen kann das optimale Verhältnis von Materialgewicht und Stabilität erzielt werden.

Um an dieser Stelle in Zukunft noch weitere Fortschritte erzielen zu können, engagiert sich das Composite Tomorrow-Team um Archal Shah intensiv in Forschung und Entwicklung und arbeitet mit Universitäten in ganz Indien zusammen. Zu den Kooperationspartnern gehören Einrichtungen wie das Indian Institute of Space Science and Technology (IIST), das Indian Institute of Technology (IIT) Guwahati, das IIT Delhi und das National Institute of Technology (NIT) Surat. Zudem hat Composite Tomorrow ein Verbundwerkstofflabor für die Maharaja Sayajirao University von Baroda eingerichtet und Doktoranden von angesehenen Universitäten wie dem NIT Silchar, dem IIST und dem Vels Institute of Science, Technology & Advanced Studies (VISTAS) forschen gemeinsam mit den Composite Tomorrow-Spezialisten an neuartigen Materialien und Produktionsmethoden, was zu mehreren Veröffentlichungen in renommierten Fachzeitschriften führte. Auch ein Patent im Bereich Verbundwerkstoffe ist aus diesen umfangreichen Bemühungen bereits hervorgegangen.



Aus Verbundwerkstoffen lassen sich besonders leichte und dabei doch extrem robuste Komponenten herstellen



Individualität und passgenaue Fertigung sind wichtige Qualitätsanforderungen, die UAS-Hersteller an Zulieferunternehmen stellen



Da es mit Blick auf die Reichweite auf jedes Gramm ankommen kann, sind Leichtbauteile in der Luftfahrt omnipräsent



Sowohl im Bereich Multikopter als auch bei Flächendrohnen und VTOLs kommen CFK-Komponenten zum Einsatz

SPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN

Das umfangreiche Wissen über Materialien und Fertigungsverfahren bietet UAS-Herstellern die Möglichkeit, gemeinsam mit Composites Tomorrow individuelle Komponenten ganz gezielt mit Blick auf die späteren spezifischen Anwendungsfälle zu gestalten. Ob es sich nun um Drohnen für die Brandbekämpfung handelt, deren Bestandteile besonders hitzeresistent sein sollen, oder um unbemannte Systeme für maritime Anwendungen, die wasserabweisende Eigenschaften benötigen.

Darüber hinaus können Drohnenproduzenten auch auf ein Sortiment von Sortimentsprodukten zurückgreifen, die auf verschiedene Bereiche der unbemannten Luftfahrt zugeschnitten sind. Neben Kohlefaserplatten und -rohren für einfache Multikopter-Konstruktionen sind auch bereits fertig konfektionierte Unterbaugruppen erhältlich. Zudem bietet das Unternehmen eine Palette von Komponenten für VTOLs an, beispielsweise Flügel, Fahrwerke, Leitwerke und Rumpfe. Erfahrungen, von denen auch „Flugtaxi“-Hersteller profitieren können.

Insgesamt arbeitet Composite Tomorrow nach eigenen Angaben mit weltweit insgesamt 34 Drohnenherstellern zusammen. Im Jahr 2022 hatte man den ersten Kunden aus der Europäischen Union. Ein in den Niederlanden ansässiges Unternehmen beauftragte den indischen Dienstleister mit der Entwicklung spezieller Kohlefaserteile mit integriertem hochdichtem Schaum. Das „Build-to-Print“-Projekt beinhaltete komplexe Konturen sowie ziemlich komplizierte Baugruppen und sollte gleichzeitig optisch so gestaltet sein, dass eine spätere Lackierung nicht erforderlich wäre. Eine Aufgabe, die zur Zufriedenheit des Auftraggebers erfüllt werden konnte. Und die zeigt, welche Optionen globale Partnerschaften auch im Bereich Werkstoffe für die Drone-Economy bieten können.

COMPOSITES TOMORROW IM NETZ

WEBSITE:	WWW.COMPOSITESTOMORROW.COM
FACEBOOK:	@COMPOSITESTOMO
X/TWITTER:	@COMPOSITESTOMO
LINKEDIN:	@COMPOSITES-TOMORROW

Um optimale Bauteile zu erhalten, sind Spezialisten aus verschiedenen Fachgebieten erforderlich



Zwar dominiert bei CFK-Komponenten die Farbe Schwarz, es sind aber natürlich auch andere Farbgebungen möglich

Bis zum
30. JUNI
an der
Umfrage
teilnehmen



„SNAPSHOT“

Internationale Befragung zum Drone Industry Barometer 2024

Seit 2018 erstellt das Marktanalyseunternehmen Drone Industry Insights ein jährliches „Drone Industry Barometer“, das auf den Ergebnissen einer internationalen Umfrage innerhalb der Drone-Economy basiert. Die so gewonnenen Daten ermöglichen spannende Einblicke in den globalen Wachstumsmarkt für unbemannte Systeme. Warum möglichst viele Unternehmerinnen und Unternehmer auch in diesem Jahr an der aktuellen Umfrage teilnehmen sollten, verrät Kay Wackwitz von Drone Industry Insights im Interview.

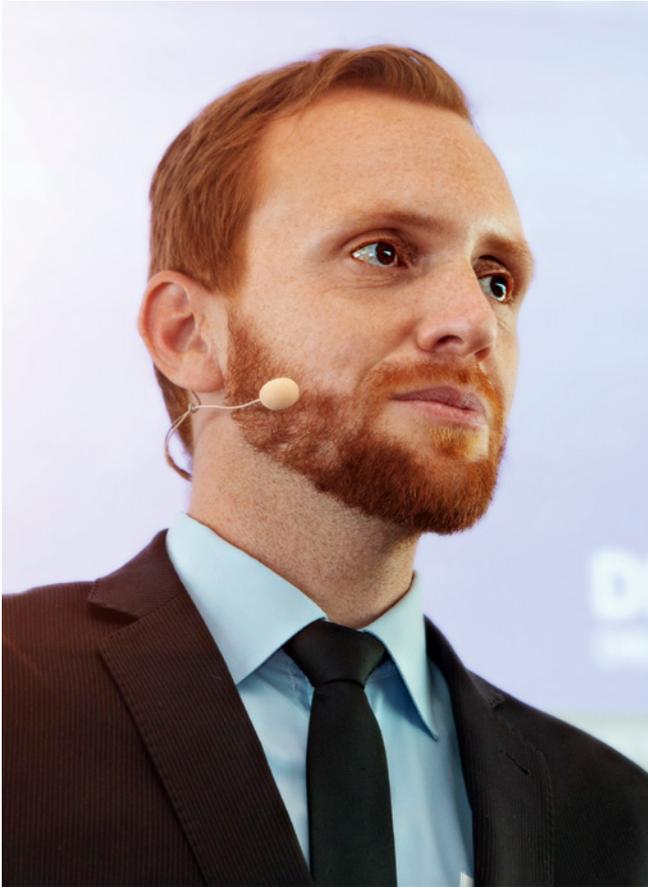
Drones: Was sind die wichtigsten oder auch bemerkenswertesten Entwicklungen, die sich aus den „Drone Industry Barometer“-Daten der vergangenen Jahre ablesen lassen?

Kay Wackwitz: Der jährliche „Snapshot“ hilft dabei zu erkennen, ob und wie sich die Stimmung in der Branche verändert. Wir sehen, wie sich Prioritäten ändern oder Schwerpunkte verschieben. Ein bemerkenswerter Aspekt ist sicherlich der Abgleich zwischen den geäußerten, üblicherweise recht hohen Erwartungen für die kommenden 12 Monate, mit der erlebten Realität im vergangenen Jahr. Ein weiterer Aspekt, den wir nur durch die Wiederholung der selben Fragen darstellen konnten ist, dass die Prioritäten innerhalb einer Drohnenfirma im Durchschnitt weniger auf der Hardware- und Softwareentwicklung liegt, sondern mehr auf Fachkräften, Finanzierung sowie Marketing und

Verkauf. Das bedeutet, dass die größten Herausforderungen - neben der Gesetzgebung - nicht mehr vorwiegend auf der technischen Ebene zu finden sind, sondern darin, wie man skalierbar und nachhaltig Produkte und Dienstleistungen auf dem Markt platziert.

Wie profitieren Unternehmen aus der Drone-Economy konkret von den Ergebnissen des Drone Industry Barometers und warum sollten sie daher auch jetzt an der Umfrage teilnehmen?

Da gibt es zwei Hauptgründe. Umso mehr Menschen teilnehmen, desto bessere Ergebnisse liegen am Ende vor. Nicht nur global - sondern auch lokal. Was unterscheidet zum Beispiel den deutschen Drohnenmarkt vom französischen? Das bringt uns zu Punkt zwei: Die Ergebnisse helfen dabei, konkrete Schlüsse zu ziehen und die richtigen Prioritäten zu setzen. Also sollte



Kay Wackwitz, Gründer und CEO von Drone Industry Insights

INFO



Eine Teilnahme an der Umfrage ist noch bis einschließlich 30. Juni 2024 unter www.surveymonkey.com/r/drone-industry-survey-en möglich. Neben der Aussicht auf nutzwertige Erkenntnisse locken zudem attraktive Preise, die unter allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern verlost werden.

man, um im Bild zu bleiben, mit dem eigenen Angebot eher auf den französischen Markt streben oder doch besser in Deutschland bleiben. Die Barometer-Ergebnisse helfen also dabei, den Blick zu weiten und den eigenen Markt besser zu verstehen.

Auf welche Ergebnisse, welche Daten aus dem Drone Industry Barometer 2024 sind Sie besonders gespannt?

Es gibt lokal oft sehr starke Abweichungen, zum Beispiel in Fragen der Gesetzgebung, der Finanzierung oder des Fachkräfteangebots. Hier sind wir gespannt, wie sich die Lage in Anbetracht der geopolitischen Entwicklungen verändert hat - global wie lokal. Wir sind gespannt auf Antworten zu den dominierenden und aktuell marktbestimmenden Faktoren, zu den Herausforderungen, über die Arten wie Drohnen genutzt werden und viele mehr. Wie ein Barometer dabei hilft, Aussagen über das Wetter zu treffen, wollen wir mit unserer Umfrage der Drone-Economy bei der Entscheidung helfen, ob sie für das kommende Jahr besser einen Regenschirm oder doch lieber eine Sonnenbrille einpacken sollte.

— ANZEIGE



Ihr Spezialist für professionelle UAV-Versicherungen

Modellhalter-Haftpflichtversicherung

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

www.dmodirekt.de

info@dmodirekt.de

0202/270 1770



AKTUALISIERUNG

EASA stellt überarbeitete „Easy Access Rules for UAS“ vor

TEXT: EMIL H. BURG

Böse Zungen behaupten, so richtig leicht könne der Zugang zum Betrieb von unbemannten Flugsystemen nicht sein, wenn schon die „Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems“ mehrere hundert Seiten umfassen. Im Falle der Ende April veröffentlichten, überarbeiteten Fassung sind es stolze 463, um ganz genau zu sein. Damit möchte die Europäische Flugsicherheitsagentur EASA UAS-Betreibenden eine Hilfestellung bieten, um die zu beachtenden Regeln und Verfahren an einem Ort zu finden.

Wer Drohnen rechtskonform betreiben möchte, der muss eine ganze Reihe an Bestimmungen im Blick behalten. Neben den europäischen Durchführungsverordnungen 2019/945 und 2019/947 wären da noch zusätzliche Veröffentlichungen der European Aviation Safety Agency (EASA) wie „Acceptable Means of Compliance“ und „Guidance Material“. Hier den Überblick zu behalten, ist eine echte Herausforderung. Eine Herausforderung, der man seitens der EASA – ganz wie in anderen Bereichen der Luftfahrt auch – mit sogenannten Easy Access Rules (EAR) begegnen möchte.

KOMPLEXE THEMATIK

Ziel dabei ist es, an einem Ort die verschiedenen Vorgaben zu bündeln, um größere Übersichtlichkeit herzustellen. Keine leichte Aufgabe, schließlich ist die Thematik komplex. Tendenz steigend. Seit der ersten Auflage der EAR im Jahr 2020 ist der Umfang von 265 auf 463 Seiten angewachsen. Was zunächst nach explodierender Bürokratie klingt, ist jedoch nicht zuletzt der extremen Vielfalt unterschiedlicher Betriebsszenarien in der offenen und speziellen Kategorie geschuldet, der mit einer ebenso großen Vielzahl an Vorgaben und Handlungshinweisen begegnet wird. In der aktualisierten Fassung der Easy Access Rules

EASA IM NETZ

WEBSITE:	WWW.EASA.EUROPA.EU
FACEBOOK:	EUROPEAN.AVIATION.SAFETY.AGENCY
X/TWITTER:	@EASA
YOUTUBE:	@EASA9421
LINKEDIN:	@EASA-EUROPEAN-AVIATION-SAFETY-AGENCY

for Unmanned Aircraft Systems vom 25. April 2024 wurden nun die jüngsten Änderungen bezüglich der Acceptable Means of Compliance sowie des Guidance Materials mit Blick auf die Durchführungsverordnung 2019/947 berücksichtigt. Dies betrifft insbesondere eine Klarstellung zur Bewertung des Designs von UAS, die in der speziellen Kategorie betrieben werden dürfen, sowie die Ausweitung der Anwendbarkeit des PDRA-S01 auf Drohneneinsätze in der Landwirtschaft.

INFO

DIE „EASY ACCESS RULES FOR UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS“ KÖNNEN HIER HERUNTERGELADEN WERDEN:
WWW.BIT.LY/EASA_EAR_2404



SILENT PARTNER

Unmanned Ground Vehicle:

TEXT: FREDERIK JOHANNSEN
BILD: RHEINMETALL

Mission Master von Rheinmetall

Auch wenn die Zeiten eigentlich vorbei schienen, so zeigen die militärischen Konflikte der Gegenwart doch mit brutaler Klarheit, dass Gefechte nicht nur durch die Luft und im Cyberraum geführt werden. Auch die Landstreitkräfte sind nach wie vor von enormer Relevanz. Um zum einen effektiver agieren und zum anderen das Risiko für Soldatinnen und Soldaten verringern zu können, wird Unmanned Ground Vehicles (UGV) wie dem Mission Master SP von Rheinmetall künftig wachsende Bedeutung zukommen.

Der Mission Master SP ist ein UGV, das aufgrund seines vollelektrischen Antriebsstrangs besonders leise unterwegs ist und somit auch in kritischen Situationen Unterstützung für Soldatinnen und Soldaten in schwieriger Mission leisten kann. Nicht zufällig steht das SP im Namen auch für „Silent Partner“. Das kompakte Fahrzeug wurde 2017 von Rheinmetall Canada für die autonome Durchführung von militärischen Operationen entwickelt. Es kann entweder per Anhänger an den Einsatzort gebracht oder auch per Fallschirm abgeworfen werden, um Einsätze in schwer zugänglichem Gelände durchzuführen. Zudem lässt es sich mit Raupenketten ausstatten, um die Mobilität in tiefem Schnee und Schlamm zu verbessern – eine ideale Eigenschaft für Länder mit extremen klimatischen Bedingungen wie zum Beispiel Japan, das kürzlich eine Bestellung über drei der autonomen Fahrzeuge aufgegeben hat.

KOMPETENZZENTRUM

Wie die anderen Plattformen der Mission Master-Familie verfügt auch das SP-Fahrzeug über das KI-gestützte

Navigationssystem Rheinmetall PATH, mit dem das UGV autonom durch anspruchsvolle Umgebungen navigieren kann. „Angesichts der zunehmenden internationalen Spannungen suchen immer mehr Länder nach autonomen Lösungen, um sich einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen und sich auf die Herausforderungen des modernen Gefechtsfelds vorzubereiten. Unsere Mission Master-Fahrzeuge, die mit unserem PATH A-Kit ausgestattet sind, haben sich in den letzten Jahren in zahlreichen internationalen Tests bewährt. Diese Erfahrungen haben es uns ermöglicht, unsere Technologie zu verfeinern und zu einem international anerkannten Kompetenzzentrum für UGVs zu werden“, erläutert Pietro Mazzei, Geschäftsführer von Rheinmetall Canada.

RHEINMETALL IM NETZ

WEBSITE:

WWW.RHEINMETALL.COM

INSTAGRAM:

@RHEINMETALLAG

X/TWITTER:

@RHEINMETALLAG

YOUTUBE:

/@RHEINMETALLGROUP

LINKEDIN:

@RHEINMETALL



JUWEL DES SÜDENS

TEXT UND FOTOS:
ALEXANDER WIECK

Über den Traumstränden der portugiesischen Algarve

Das südliche Ende Portugals vereint den rauen Charme des Atlantiks mit der beschaulichen Ruhe eines hügeligen, recht dünn besiedelten Landstrichs im Hinterland der bei Touristen beliebten Region. Von atemberaubenden Klippen über goldene Sandstrände bis hin zu verträumten Fischerdörfern – die Algarve lockt mit einer Vielzahl von Schätzen, die nur darauf warten, entdeckt zu werden. Drohnen-Pilotinnen und -Piloten können hier in eine Welt voller faszinierender Landschaften, herzlicher Gastfreundschaft und kulinarischer Genüsse eintauchen.



Bereits die Anreise an die Algarve gestaltet sich oft als unvergessliches Erlebnis, das die Vorfreude auf die spektakuläre Küstenlandschaft Portugals verstärkt. Während Flugverbindungen von vielen europäischen Städten aus bestehen, ist die Flexibilität und Freiheit eines Mietwagens oft unverzichtbar, um die vielfältigen Schönheiten der Region vollständig zu erkunden. Von idyllischen Stränden über malerische Dörfer bis hin zu atemberaubenden Klippen bietet die Algarve eine Fülle von Sehenswürdigkeiten, die mit dem eigenen Fahrzeug bequem erreicht werden können.

Diese Luftbildreise beginnt in Lagos im Südwesten der portugiesischen Region Algarve. Direkt angrenzend an

den Ort findet man neben den atemberaubenden Stränden Praia de Balanca und Praia dos Pinheiros auch die markante Landspitze von Ponta da Piedade. Für Fotografinnen und -fotografen bieten diese Strände eine schier unendliche Fülle an Möglichkeiten, um per Drohne atemberaubende Luftbilder einzufangen. Auch der nahe Praia do Camilo mit seinem goldenen Sand und dem kristallklaren Wasser überzeugt durch seine malerische Kulisse als Motiv. Von oben betrachtet entfaltet sich die Schönheit dieses Strandes in seiner ganzen Pracht. Die sanften Wellen, die an die Küste schwappen, die dynamischen Formen der Felsen und die üppige Vegetation entlang der Uferlinie sind ausreichend Stoff für faszinierende Luftbilder.

„TRAUMHAFTES MOTIV: DIE ROMANISCHE BRÜCKE AM PRAIA DOS ESTUDANTES IN DER NÄHE VON LAGOS.“





Die schroffen Felsen und Klippen sehen aus der Luft noch beeindruckender aus



Blick vom Meer aus auf den Ponta da Piedade mit Leuchtturm und Lagos im Hintergrund



Außerhalb der Saison spart man an der Algarve nicht nur Geld, sondern hat zudem die Möglichkeit, den einen oder anderen grünen Streifen zu sehen



Einzigartige Küstenlandschaften findet man unter anderem am berühmten Praia da Marinha



Gerade die Vogel-Perspektive ermöglicht an der Algarve-Küste mit ihren vielen kleinen Felsen und Klippen ganz besondere Motive

BEEINDRUCKENDE KULISSE

Das Fliegen am etwas nördlicher gelegenen Bordeira Beach an der Westküste Portugals bietet die Möglichkeit, atemberaubende Luftaufnahmen dieser spektakulären Küstenlandschaft zu erfassen. Mit endlosen Sanddünen, majestätischen Klippen und dem tiefblauen Atlantik bietet der Strand eine wahrlich beeindruckende Kulisse. Eine kurze Fahrt entlang der Küste führt dann zu Ponta da Piedade, einem ikonischen Wahrzeichen mit beeindruckenden Felsformationen und Höhlen. Aus der Luft betrachtet offenbaren sich die dramatischen Klippen und Grotten in ihrer vollen Pracht. Die schroffen

FLIEGEN IN PORTUGAL

Wie überall in der Europäischen Union gilt auch in Portugal seit dem 31.12.2020 die EU-Drohnenverordnung. So ist eine Registrierung verpflichtend für alle UAS-Betreibenden, sofern die eingesetzte Drohne nicht weniger als 250 Gramm wiegt. Des Weiteren müssen Drohnen sichtbar mit der individuellen Registrierungsnummer (e-ID) gekennzeichnet werden und je nach Betriebsszenario ist ein Drohnen-Führerschein notwendig. Der übliche Abstand zu Flughäfen und Militäreinrichtungen ist einzuhalten und in Flugverbotszonen darf natürlich auch nicht geflogen werden. Eine gute Orientierungshilfe sind spezielle Karten, in denen Flugverbotszonen sowie Tier-beziehungsweise Landschaftsschutzgebiete eingezeichnet sind.

Der Praia da Falésia überzeugt durch seine imposanten orangefarbenen Felsklippen am 8 Kilometer langen Strand





Die Kombination aus Strand und Wellen hat immer einen ganz besonderen optischen Charme und vermittelt das Gefühl von Urlaubsstimmung



Beeindruckend am Bordeira's Beach ist nicht nur sein schier endloser Strand, sondern auch die Steilküste

Formationen, die in Jahrhunderten der Erosion geformt wurden, stehen geradezu sinnbildlich für die wilde Schönheit der Algarve.

Zurück geht es nun Richtung Osten. Der Praia do Pinhão, ein weiterer Strand in der Nähe von Lagos, ist nur wenige Gehminuten von der Lagos Roman Bridge entfernt. Die Brücke, die einst ein wichtiger Bestandteil der römischen Straßeninfrastruktur war, bietet nicht nur einen bemerkenswerten Einblick in längst vergangene Zeiten, sondern hält auch eine atemberaubende Aussicht auf die umgebende Landschaft bereit. Die Kombination aus der natürlichen Schönheit der Praia do Pinhão und dem historischen Erbe der Lagos Roman Bridge macht diesen Ort zu einem unvergesslichen Erlebnis.

Die idyllische Bucht Praia dos Três Irmãos noch etwas weiter östlich Richtung Faro, der Hauptstadt der Region Algarve, ist bekannt für ihre goldenen Sandstrände und imposanten Felsformationen und bietet eine atemberaubende Kulisse aus der Vogelperspektive. Von oben betrachtet entfaltet sich die Schönheit der Praia dos Três Irmãos in ihrer ganzen Pracht. Die sanften Wellen, die an die Küste rollen, sind im Zusammenspiel mit den

imposanten Felsen, die sich majestätisch aus Sand und Wasser erheben, ein spektakuläres Naturereignis. Seinen Namen verdankt der Strand der einzigartigen Form einer charakteristischen Felsformation. Denn Três Irmãos bedeutet im Deutschen nichts anderes als „drei Brüder“.

UNVERZICHTBAR

Weiter östlich in der Nähe von Caramujeira befindet sich die unvergleichliche Schönheit der Praia da Marinha. Ihre goldgelben Klippen und die kristallklaren Gewässer ziehen Badeurlauber und Naturliebhaber gleichermaßen an. Aus der Luft gesehen bietet die Praia da Marinha einen spektakulären Anblick, der die Grenzen zwischen Realität und Traum verschwimmen lässt. Für Fotografen, die auf der Suche nach einzigartigen Motiven sind, ist die Praia da Marinha ein unverzichtbares Ziel. Noch etwas weiter östlich gelegen findet man den Praia da Falésia, einen riesigen, unverwechselbaren Strand. Orangene Felsen, das türkisblaue Meer und der knapp 8 Kilometer lange Goldstrand machen diesen Ort zu einem der schönsten Strände Portugals. Die schroffen, sandigen Klippen mit ihren kleinen Grotten und Felstunneln, die den Strand vom Hinterland trennen, sind das markante Merkmal des Praia da Falésia.

„EIN HIGHLIGHT JEDES ALGARVE-BESUCHS: DIE BUCHT AM PRAIA DOS TRÊS IRMÃOS.“



KONKRETE FORDERUNGEN

Geht es um die UAS-Industrie, droht man in Europa derzeit im globalen Wettbewerb an einigen Stellen den Anschluss zu verlieren. Insbesondere überbordende Bürokratie und fesselnde oder noch fehlende Regulatorik werden immer wieder genannt, wenn es um Hemmnisse für die Entwicklung der wichtigen Zukunftsbranche geht. Austausch und Meinungsbildung innerhalb der Drone-Economy zu organisieren und konkrete gemeinsame Forderungen zu formulieren, ist daher ein wichtiges Ziel des UAV DACH.

Die Saat wird hierzulande ausgebracht, doch geerntet wird an anderer Stelle auf der Welt. Eine in der europäischen Drone-Economy durchaus verbreitete Sorge. Und mit Blick auf die Erfahrungen anderer Branchen wie etwa die Solartechnik ist diese sicher nicht ganz unbegründet. „Wir dürfen die Fehler der Vergangenheit bei Zukunftstechnologien nicht wiederholen“, warnt Dr. Gerald Wissel, Vorstandsvorsitzender des UAV DACH. „Arbeitsplätze, Zulieferer – große Teile der gesamten Wertschöpfungskette werden sonst erneut China und den USA überlassen.“ Geeignete Rahmenbedingungen für eine international erfolgreiche UAS-Industrie zu gestalten, ist daher ein wichtiges Ziel des Verbands für unbemannte Luftfahrt.

Denn während viele der wesentlichen technologischen Fragen bereits beantwortet wurden, müssen in Politik und Verwaltung noch einige Hausaufgaben erledigt werden. In den Competence und Application Groups des UAV DACH arbeiten Expertinnen und Experten aus verschiedenen Mitgliedsunternehmen daran, die drängendsten Probleme zu identifizieren und Lösungsvorschläge zu formulieren, die auf Basis des bestehenden europäischen Regulierungsrahmens umgesetzt werden könnten.

„In der Gemeinschaft gelingt durch Informationsaustausch und Vernetzung vieles besser und effizienter“, ist Dr. Gerald Wissel überzeugt. „Eine Menge Unternehmen in der Branche stehen in puncto Regulatorik und mit Blick auf die sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen vor denselben Hürden. An dieser Stelle ganz konkrete Forderungen zu entwickeln und mit einer Stimme zu sprechen, liegt daher im Interesse der einzelnen Unternehmen sowie der gesamten Branche.“

Der Verband für unbemannte Luftfahrt verfolgt dabei einen Use-Case-spezifischen Ansatz, der vom potenziellen Anwendungsszenario ausgeht. So arbeiten derzeit etwa Fachgruppen zu Themen wie der UAS-gestützten Inspektion linearer Infrastruktur oder auch der Sicherung kritischer Infrastruktur durch Detektion und Abwehr von unkooperativen Drohnen. Durch konkrete Handlungsaufforderungen werden Verwaltung und Politik Optionen aufgezeigt, wie ein wirtschaftlich nachhaltiger Betrieb unbemannter Systeme ermöglicht werden kann. „Wir müssen die Drohnen in die Luft bekommen, um das Potenzial der Industrie auch wirklich erschließen zu können“, weiß Dr. Gerald Wissel. „Und das gelingt am besten, wenn man Interessen bündelt und mit konkreten Forderungen Wege zum gemeinsamen Ziel aufzeigt.“



*Dr. Gerald Wissel,
Vorstandsvorsitzender
des UAV DACH*



Foto: Andrii Chagovets – stock.adobe.com

Drohnen ohne komplexe Bürokratie sowie langwierige und teure Genehmigungsverfahren sicher in die Luft zu bekommen, ist ein wesentliches Ziel der Verbandsarbeit im UAV DACH

PROBE-MITGLIEDSCHAFT

Wer sich von der Leistungsfähigkeit des UAV DACH überzeugen, aber zunächst noch nicht für ein Jahr binden möchte, hat die Möglichkeit, eine viermonatige Probe-Mitgliedschaft abzuschließen. Alle Infos dazu gibt es in der UAV DACH-Geschäftsstelle:

geschaeftsstelle@uavdach.org

Fernpiloten spielen eine entscheidende Rolle bei der Nutzung von UAS-Technologie. UAS-Piloten müssen zahlreiche Vorschriften beachten, die Einhaltung von Sicherheitsprotokollen gewährleisten und kontinuierlich ihre Kenntnisse über die von ihnen genutzten Systeme aufrechterhalten. Darüber hinaus sollten sie in der Lage sein, technische Probleme zu beheben und gegebenenfalls erforderliche Wartungsarbeiten durchführen zu können. Die dafür erforderliche Sachkenntnis und notwendige praktische Erfahrung machen den Aufbau einheitlicher Qualifizierungsstandards in Europa und eine strukturierte Ausbildung unumgänglich. Dieser Aufgabe hat sich aktuell die UAV DACH-Competence-Group Qualification & Training angenommen. Eine Initiative unter Leitung von Andreas Ritter (Vereinigung Cockpit) hat zum Gegenstand, Anforderungen an das „Berufsbild UAS-Pilot“ zu definieren, um einen einheitlichen Qualitäts- und Sicherheitsstandard sicherzustellen. Ziel ist die Erarbeitung eines Konzeptes, das mit einer modularen Ausbildung die jeweiligen Anforderungen für alle Betriebsszenarien der speziellen Kategorie abdeckt.



Ausbildung von Luftfahrtpersonal

Berufsbild UAS-Pilot

COMPETENCE-GROUP ERARBEITET EINHEITLICHE STANDARDS UNTER DER LEITUNG VON ANDREAS RITTER

Durch die zunehmende UAS-Nutzung werden auch Detektion und gegebenenfalls Abwehr nicht kooperativer Drohnen zu wichtigen Herausforderungen. Vom Schutz der zivilen Luftfahrt über kritische Infrastrukturen bis hin zu öffentlichen Veranstaltungen sind wirksame Strategien daher von entscheidender Bedeutung für die Gewährleistung der Sicherheit im



Gemeinsame Arbeitsgruppe mit BDLI

Detektion und Abwehr unkooperativer UAS

modernen Luftraum. Um die Politik bei der Arbeit an einer nationalen Strategie zur Detektion und Abwehr von unkooperativen UAS zu unterstützen sowie Positionen und Forderungen der Industrie zu ver-

deutlichen, wurde eine gemeinsame Arbeitsgruppe von UAV DACH und BDLI - Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie ins Leben gerufen. Ziel ist die Erarbeitung eines zukunftsweisenden Positionspapiers bis zum Herbst 2024. Die Beteiligung des Verbands für unbemannte Luftfahrt wird von Olaf Grimme – Leiter der Application Group Drone Detection & Countermeasures – koordiniert.

Die Drone Industry Map des UAV DACH-Mitgliedsunternehmens DroneMasters Boost GmbH ist eine der größten Datenbanken für Drohnen-Hersteller, -Entwickler, -Startups und andere Unternehmen der UAS-Industrie. Sie beinhaltet über 1.500 Einträge aus aller Welt und ermöglicht damit internationale Vernetzungen und Kooperationen. Die normalerweise kostenpflichtige Aufnahme in die Drone Industry Map (www.droneindustrymap.com) ist für UAV DACH-Mitglieder nun bereits in der Verbandsmitgliedschaft enthalten. Besonders praktisch: Durch den UAV DACH registrierte und verifizierte Unternehmen sind mit einem Logo des Verbands für unbemannte Luftfahrt gekennzeichnet und stehen als Teil der starken Gemeinschaft für die Drone-Economy aus der Vielzahl an Unternehmen heraus.



Drone Industry Map

Die UAS-Industrie auf einen Klick

JETZT MIT VERIFIZIERTEN UAV DACH-MITGLIEDERN

Die eingesetzte Drohne dient „nur“ als Transportmittel für die SAM-CAM. Das Ausbringen des Pflanzenschutzmittels erfolgt anschließend per Traktor und Feldspritze



TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: SAM-DIMENSION

SPOT & SPRAY

SAM-Dimension entwickelt neues Multi-Kamera-Rig zur Unkrautkartierung

Wie kann man Betriebskosten reduzieren, Erträge optimieren und gleichzeitig etwas für die Umwelt tun? Für Landwirtinnen und Landwirte liegt eine mögliche Antwort auf der Hand. Das punktgenaue Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln ist eine Möglichkeit, sowohl Erträge zu steigern als auch den übermäßigen Gebrauch von Pestiziden zu verhindern. Grundlage dafür ist eine georeferenzierte Unkrautkartierung. Das Startup SAM-Dimension hat dafür ein Multi-Kamera-Rig als Payload für Drohnen entwickelt.



Im Studium an der Uni Hohenheim lernten sich Dr. Alexander Linn (rechts) und Dr. Robin Mink kennen, heute leiten sie gemeinsam das Startup SAM-Dimension

Oft muss man das Rad nicht neu erfinden, um ein innovatives Produkt auf den Markt zu bringen. Häufig reicht es aus, verschiedene Komponenten optimal zu kombinieren. Kommt dann noch ein entscheidendes Detail als Alleinstellungsmerkmal hinzu, steht einem ökonomischen Erfolg nur wenig entgegen. Dr. Alexander Linn und Dr. Robin Mink von SAM-Dimension haben sich aufgemacht, genau diesen Weg zu beschreiten. Die beiden promovierten Agrarwissenschaftler und Alumni der Universität Hohenheim sind dabei, mit innovativer Kameratechnik sowie passgenauer KI-Software neue Möglichkeiten für Landwirtinnen und Landwirte zu erschließen. Der Clou: Die mit UAS-Hilfe gesammelten, auf den Quadratzentimeter genau georeferenzierten Daten lassen sich mit Abschaltmechanismen von allen gängigen Feldspritzen mit Teilbreitenschaltung kombinieren, sodass ein effizientes Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln ohne Weiteres möglich ist.

ENTSCHEIDUNGSHILFE

Der Impuls dazu, sich im Bereich Fernerkundungsmethoden und Entscheidungshilfe-Systemen im Bereich Pflanzenschutz zu engagieren, fiel aus der im Studium an der Uni Hohenheim erlangten Erkenntnis heraus, dass es an dieser Stelle schlichtweg noch keine geeigneten Technologien am Markt gab. Zumindest in den Augen von Alexander Linn und Robin Mink. Seit 2021 arbeiten die beiden daher nun schon an einem Kartierungssystem, das die optimale Balance zwischen Prozessgeschwindigkeit und Bildauflösung gewährleistet. Das Ergebnis ist die SAM-CAM, die im Sommer 2024 in der Version 2 erhältlich sein wird. Dabei handelt es sich um die Kombination aus sechs 16-Megapixel-Kameras, deren ausgetüftelte Anordnung und Bilddaten-Überlappung eine Kartierungsleistung von etwa 80 Hektar pro Stunde ermöglicht. Und das bei einer Bodenauflösung von weniger als 2 Millimeter.

Die SAM-CAM – das SAM steht im Übrigen für Smart Aerial Mapping – wiegt knapp 3 Kilogramm und ist auf

den Betrieb in Kombination mit der Industriedrohne M12 von ABZ Innovation, den Multikoptern aus dem Hause Acecore Technologies sowie dem Sortiment von Multikopter.de hin optimiert. Als Gimbal wird das Grem-sy T7 empfohlen. Aber auch die Kompatibilität zu den Drohnen weiterer Hersteller soll natürlich sukzessive erhöht werden. Voraussetzung ist, dass diese die knapp 5 Kilogramm Nutzlast (SAM-CAM + Gimbal) tragen können. Da bei den verwendeten Kameras kein Autofokus zum Einsatz kommt, wird die vordefinierte Flughöhe per LiDAR-Sensor kontrolliert und automatisch angepasst, damit topographische Unterschiede auf den zu untersuchenden Flächen ausgeglichen werden können.

UMWELTSCHONEND

Sind die Monitoring-Flüge erfolgreich abgeschlossen, werden photogrammetrische Daten erstellt und eine KI-Software macht sich daran, den Bestand auszuwerten. Voll automatisiert werden Unkräuter detektiert und Bereiche identifiziert, in denen die Düsen der Feldspritze aktiv sein sollen. In allen anderen Feldsegmenten wird dann kein Pflanzenschutzmittel ausgebracht. Das schont sowohl die Portemonnaies von Landwirtinnen und Landwirten als auch die Umwelt. Damit das möglich wird, werden die gesammelten Bestandsdaten nach Industriestandard ISOBUS in maschinenlesbare Karten verwandelt, sodass Endnutzerinnen und Endnutzer damit praktisch keinen Aufwand haben. Kein Wunder also, dass die für Lohnunternehmen, Drohnen-Dienstleistungsfirmen oder auch landwirtschaftliche Betriebe hochattraktive Technik bereits bei den großen Agrarmarken wie Fendt, Horsch oder auch Amazone auf dem Radar aufgetaucht ist.

SAM-DIMENSION IM NETZ

WEBSITE:	WWW.SAM-DIMENSION.COM
FACEBOOK:	@SAM-DIMENSION
INSTAGRAM:	@SAMDIMENSIONGMBH
LINKEDIN:	@SAM-DIMENSION

EINFACH. SICHER. FLIEGEN.



Ab 99 € für
DMFV-
Mitglieder!

UNSERE TARIF-OPTIONEN

GEWERBLICHE DROHNENVERSICHERUNG

PRO	DMFV PRO +	FLEX
Umfassender Schutz für den professionellen Einsatz, ab 119 €	Umfassender Schutz für den professionellen Einsatz, ab 99 €	Flexibler Schutz für den spontanen Flug, ab 9,98 €
<ul style="list-style-type: none">✓ Inklusive gewerbliche Film- und Fotoflüge✓ Inklusive Indoorflüge✓ Geltungsbereich europa- oder weltweit✓ Unbegrenzte Steuereranzahl✓ Ohne Selbstbehalt im Schadensfall✓ Drohnen bis 25 kg✓ sofortiger Versicherungsschutz✓ mehrere Drohnen	<ul style="list-style-type: none">✓ Rabatt für DMFV-Mitglieder✓ Inklusive Indoorflüge✓ Inklusive gewerbliche Film- und Fotoflüge✓ Geltungsbereich europa- oder weltweit✓ Unbegrenzte Steuereranzahl✓ Ohne Selbstbehalt im Schadensfall✓ Drohnen bis 25 kg✓ sofortiger Versicherungsschutz✓ mehrere Drohnen	<ul style="list-style-type: none">✓ Für die gewerbliche und private Nutzung✓ Laufzeit: 1 Tag, 7 Tage, 30 Tage✓ Unbegrenzte Steuereranzahl✓ 3 Mio. Deckungssumme✓ Geltungsbereich weltweit exkl. USA & Kanada✓ Inklusive Indoorflüge✓ Ohne Selbstbehalt im Schadensfall✓ Drohnen bis 25 kg✓ sofortiger Versicherungsschutz✓ mehrere Drohnen

Jetzt deinen Tarif berechnen.

Schnell und einfach abgeschlossen
mit Kreditkarte oder Paypal!



www.copter.aero



„UNWISSENHEIT SCHÜTZT NICHT VOR STRAFE“

Worauf bei der Anmeldung und Nutzung von Marken zu achten ist

INTERVIEW: EDDA KLEPP

Große Unternehmen betreiben in der Regel einigen Aufwand, um möglichst unverwechselbar zu sein. Aufbau und Schutz einer eigenen Marke können jedoch auch für kleinere Firmen sinnvoll sein. Doch was genau lässt sich eigentlich schützen? Welche Rechte und Pflichten gehen damit einher? Und wie verhält man sich, wenn man wegen vermeintlicher Markenrechtsverletzung abgemahnt wird? Die Antworten auf diese und viele weitere Fragen zum Thema Markenrecht kennt Rechtsanwalt Lars Rieck.

Drones: Was versteht man eigentlich unter einer Marke?

Lars Rieck: Eine Marke ist eine Zeichenfolge, zum Beispiel aus Buchstaben, Zahlen und/oder Sonderzeichen. Es kann aber auch eine grafische Gestaltung sein, zum Beispiel ein Logo. Ziel einer Marke ist es, Produkte und Dienstleistungen von denen des Wettbewerbs abzugrenzen.

Es gibt also verschiedene Markenarten. Welche sind das genau?

Zunächst gibt es die Wortmarke, das ist eine Buchstaben- oder Zahlenkombination. Es muss sich nicht zwingend um ein echtes Wort aus dem Duden handeln. Im Gegenteil ist es sogar besser, wenn es nicht im Duden steht, also eine Eigenkreation ist. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeiten, eine grafische Gestaltung als Bildmarke schützen zu lassen – das klassische Logo – oder aber eine

Kombination aus beidem, also ein Logo, bei dem zum Beispiel ein Wort, Initialen oder Ziffern enthalten sind. Das ist die sogenannte Wort-Bild-Marke. Wer will, kann aber noch ganz andere kreative Optionen nutzen. Mittlerweile kann man eine Tonfolge als sogenannte Klangmarke schützen lassen, zum Beispiel einen Jingle. Das prominenteste Beispiel dafür ist vielleicht die Telekom.

Apropos Telekom: Hat die nicht sogar ihre Magenta-Farbe schützen lassen?

Richtig. Allerdings ist es nicht so einfach, eine Farbmärke eintragen zu lassen. Man muss dem Markenamt mit einem Meinungsforschungsgutachten nachweisen, dass der überwiegende Teil der Bevölkerung diese Farbe mit einer bestimmten Dienstleistung verbindet, im konkreten Beispiel mit der Telekommunikation. Dann gibt es noch



Die Deutsche Telekom hat nicht nur ihren Jingle, sondern auch die Farbe Magenta für den Telekommunikationsbereich schützen lassen

die sogenannten 3D-Marken, sie stehen für die Form eines Produkts. Beispiele hierfür sind der ICE4 oder der Porsche 911, bei denen Menschen das Produkt im Grunde schon am Schattenriss erkennen. Ziemlich bekannt sind auch regionale Herkunftsbezeichnungen wie der Champagner oder der Dresdner Christstollen. Und es gibt sogar Geruchsmarken. Die erste eingetragene Geruchsmarke war der Duft einer bestimmten Kinderknete.

Wann ist es ratsam, eine Marke schützen zu lassen?

Wer ausschließen möchte, dass eigene Produkte mit denen anderer verwechselt oder dass Produkte beziehungsweise sogar Dienstleistungen nachgeahmt werden, sollte darüber nachdenken. Das betrifft zum Beispiel das Logo oder den Firmennamen.

Genügt es nicht, den Namen und das Logo zu benutzen, um sie zu schützen?

Ja, man bezeichnet eine solche Marke dann als Benutzungsmarke. Allerdings kann das zu Beweisschwierigkeiten führen, falls es doch mal zu Rechtsstreitigkeiten kommt. Der Inhaber oder die Inhaberin einer Benutzungsmarke muss vor Gericht beweisen, seit wann diese tatsächlich genutzt wird. Im Markenrecht ist nichts wichtiger als das Alter einer Marke. Wer zuerst da war, hat die Rechte. Wenn die erste Nutzung aber zum Beispiel bereits zehn Jahre zurückliegt, kann es sein, dass sich das nicht mehr zweifelsfrei nachweisen lässt. Ich habe schon Leute vor Gericht scheitern sehen, weil ihnen

ein einziger Aktenordner fehlte. Wenn der Beweis fehlt, wird die Uhr wieder auf Null gestellt, auf den Zeitpunkt, ab dem ein Beweis vorliegt. Zudem muss bewiesen werden, dass die Marke immer kontinuierlich gleich benutzt wurde. Wer im Laufe der Zeit ein Logo oder den Namen ändert, stellt die Uhr ebenfalls zurück. Man müsste also von Anfang an alles aus der Unternehmensgeschichte zurücklegen, falls es vor Gericht irgendwann gebraucht wird. Schließlich muss man auch noch die sogenannte Verkehrsgeltung nachweisen, dass also mindestens große Teile einschlägiger Kreise die Marke kennen. Das gelingt nicht immer. Eine Marke anzumelden, vermeidet solche Probleme. Die Gerichte erkennen es an, wenn man auf die Markeneintragung verweisen kann. Eine eingetragene Marke ist zudem weltweit recherchierbar, da die Register öffentlich zugänglich sind. Das hat dann auch einen gewissen Abschreckungseffekt.

Was macht etwas als Marke schützenswert?

Das Markengesetz gibt vor, dass eine Marke Unterscheidungskraft haben muss. Eine Wortmarke darf kein generischer, also allgemeingültiger Begriff sein. Dabei kann es sich auch um ein Wort handeln, das es vielleicht nur in einer bestimmten Region, in einem Dialekt gibt. Es darf nicht rein beschreibend sein. Man kann zum Beispiel Apple oder Apfel für den Bereich Computer schützen, aber nicht für Obst, weil es dann eben rein beschreibend wäre. Denn Sprache an sich darf nicht monopolisiert werden. Und eine Markeneintragung bedeutet ja letztlich

DIE WICHTIGSTEN QUELLEN ZUR MARKENRECHERCHE

DAS DEUTSCHE PATENT- UND MARKENAMT INFORMIERT UNTERNEHMEN ZUM THEMA UND STEHT FÜR FRAGEN ZUR VERFÜGUNG UNTER:

TELEFON: +49/089/21953435
 E-MAIL: DATENBANKEN@DPMA.DE
 INTERNET: WWW.DPMA.DE

VERSCHIEDENE DATENBANKEN ZUR MARKENRECHERCHE FINDEN SICH UNTER ANDEREM UNTER:

DPMAREGISTER: WWW.DPMA.DE/RECHERCHE
 ESEARCH PLUS: WWW.EUIPO.EUROPA.EU/DE
 MADRID MONITOR: WWW.WIPO.INT/MADRID/MONITOR/EN/INDEX.JSP
 TMVIEW: WWW.TMDN.ORG
 GLOBAL BRAND DATABASE: WWW.WIPO.INT/BRANddb/EN/

Im Markenrecht ist festgelegt, dass generische Begriffe nicht als Marke geschützt werden können





Der Begriff Apple ist im Computer- und Mobilfunksegment schützenswert, nicht aber bei Obst

nichts anderes. Wer eine Marke besitzt, hat in seinem geschützten Bereich ein Monopol auf diesen Begriff und kann anderen verbieten, ihn im gewerblichen Kontext zu nutzen. Übrigens nicht nur bei identischer, sondern auch bei ähnlicher Nutzung.

Entscheidend ist demnach nicht nur, was man schützen will, sondern auch wofür genau?

Wer eine Marke anmeldet, muss angeben, für welche Produkte oder Dienstleistungen sie geschützt werden soll. Es gibt keinen automatischen Markenschutz für alles. Alle denkbaren Warenkategorien und Dienstleistungen sind international in 45 verschiedene Klassen aufgeteilt worden. Man muss sich für konkrete Klassen entscheiden.

Stimmt es, dass eine Marke in jedem Fall genutzt werden muss, um den Schutz aufrechtzuerhalten?

Das ist richtig. Sonst kann es sein, dass der Schutz verfällt. Allerdings hat man nach der Anmeldung fünf Jahre Zeit, weil das Produkt ja vielleicht zum Zeitpunkt der Anmeldung des Markenschutzes noch nicht marktreif war oder sich die Nutzung aus einem anderen Grund verzögerte.

Auf was ist beim Markenschutz allgemein zu achten?

Sehr wichtig ist die Recherche vorab, ob es die Marke oder eine ähnliche bereits gibt. Dann gilt es zu entscheiden, für welche Klassen die Marke angemeldet werden soll. Ist die Anmeldung einmal raus, kann man keine Klasse nachmelden. Stattdessen wäre es notwendig, die gleiche Marke erneut für andere Klassen anzumelden. Sich nachträglich einzuschränken und Klassen wegzulassen, ist hingegen kein Problem. Und dann stellt sich die Frage, für welche Länder man die Marke schützen will. Zum Beispiel besteht

ZUR PERSON

Nach dem Studium der Rechtswissenschaften in Hamburg (Schwerpunkt Urheber- und Medienrecht) absolvierte Lars Rieck sein Referendariat in Flensburg und Speyer, ehe er fünf Jahre als Partner einer überörtlichen Allgemeinanzlei tätig war. Seitdem ist der Fachanwalt für gewerblichen Rechtsschutz (seit 2008) sowie Urheber- und Medienrecht (seit 2011) als Seniorpartner für die von ihm gegründete Kanzlei Rieck & Partner aktiv. Einer seiner Tätigkeitsschwerpunkte ist das Marken- und Wettbewerbsrecht.



die Möglichkeit, eine Marke innerhalb der Europäischen Union als Unionsmarke zu schützen. Das kann auf weitere Länder ausgeweitet werden. Die entsprechenden Staaten muss man dann aber konkret benennen, zum Beispiel über die World Intellectual Property Organization, kurz WIPO, in der Schweiz. An dieses System sind mehr als 120 Länder angeschlossen.

Wie sieht die Markenmeldung konkret aus und vor allem: Was kostet das?

Eine deutsche Marke kostet bei einer Online-Anmeldung ab 290,- Euro. Die Anmeldung ist über ein Formular auf der Website des deutschen Patent- und Markenamts möglich. Für die 290,- Euro erhält man den Schutz für bis zu drei Klassen. Wer mehr Klassen schützen möchte, muss pro Klasse 100,- Euro zusätzlich zahlen. Bei Unionsmarken fallen Gebühren ab 850,- Euro an. Darin ist nur eine Klasse enthalten, jede weitere kostet 150,- Euro. Sobald ein Anwalt involviert ist, kommen noch Anwaltsgebühren dazu.

Aber es geht auch ohne Anwalt?

Man kann die Anmeldung auch selbst machen, das ist gar kein Problem. Nach der Anmeldung wird der Antrag

vom Markenamt geprüft. Das dauert in der Regel ein paar Wochen und manchmal leider auch Monate. In einigen Fällen gibt es einen Einwand, der dann noch beantwortet werden muss. Wird die Marke vom Markenamt schließlich veröffentlicht, haben Dritte drei Monate Zeit, Widerspruch einzulegen, der dann geprüft werden muss. Erfolgt in dieser Zeit kein Widerspruch, wird die Marke offiziell eingetragen. Wichtig zu wissen ist auch, dass die Gebühren bei einer Ablehnung nicht zurückerstattet werden.

In welche typischen Fallen tappen Unternehmen beim Markenschutz?

Zunächst natürlich die unbewusste Nutzung geschützter Bezeichnungen. Und Unwissenheit schützt nicht vor Strafe. Wer gewerblich auf dem Markt aktiv ist, muss so etwas recherchieren und sich am geltenden Recht messen lassen. Ob Schadensersatz verlangt werden kann, steht auf einem anderen Blatt. Da muss dann geschaut werden, ob der Betroffene es hätte wissen können. Ein weiterer Fehler, der häufig gemacht wird, ist die Anmeldung einer Wort-Bild-Marke, obwohl man eine Wortmarke hätte haben können. Wer dann abmahnt, hat oft ein Problem, denn das Wort ist ja nur in Verbindung mit diesem Logo geschützt, aber nicht für sich stehend. Man kann anderen dann nicht mehr verbieten, den Begriff zu nutzen. Das Beste, was man haben kann, ist also immer die Wortmarke. Die Wort-Bild-Marke ist nur dann ein guter Ersatz zur Abschreckung, wenn das Wort allein nicht eintragungsfähig ist.

Und was passiert, wenn dann doch mal Rechte verletzt werden? Wie funktioniert eine Abmahnung?

Die Markenrechtsverletzung wird gerügt und es liegt meist bereits die unterschrittsreife Unterlassungserklärung bei, die man abgeben soll – in der Regel mit sehr knapper Frist. In der erklärt man, die Verletzung künftig zu unterlassen, und verpflichtet sich zu einer darin festgesetzten Vertragsstrafe für den Fall der Zuwiderhandlung. Daneben wird oft Schadensersatz gefordert. Außerdem hat man in Deutschland auch die Kosten für den gegnerischen Anwalt zu zahlen. Die Gebühren orientieren sich dabei am Streitwert, also dem Wert der Marke, und liegen deshalb meist im vierstelligen Euro-Bereich.

Rechtsstreitigkeiten im Markenrecht gehen nach herrschender Rechtsprechung bei 50.000 Euro Markenwert überhaupt erst los. Bei einer gut gehenden, alteingeführten Marke sind die Grenzen nach oben offen.

Wie sollte man reagieren, wenn eine Abmahnung ins Haus flattert?

Bloß nicht den Kopf in den Sand stecken und nichts machen. Das ist das Schlimmste, was man tun kann. Als Nächstes droht nämlich eine einstweilige Verfügung oder sogar eine Klage. Die einstweilige Verfügung ist eine vorläufige Regelung, ein Eil-Rechtsschutz. Da wird ein vorläufiges Verbot ausgesprochen. Die gegnerische Seite beantragt sie zunächst bei Gericht. Da entscheidet dann ein Richter oder eine Richterin ohne Verhandlung, ob dem stattgegeben wird. In der Regel ist das der Fall, aber nicht immer. Wenn es durchgeht, erhöht es natürlich die Rechnung. Denn auch hier zahlt der oder die Abgemahnte sowohl Anwalts- als auch Gerichtskosten. Bei der Klage verlangt die Gegenseite dann vielleicht sogar noch Schadensersatz. Das kann schnell in den fünfstelligen Bereich gehen.

Also am besten gleich unterschreiben, damit die Kosten im Rahmen bleiben?

Einfach irgendetwas unbesehen zu unterschreiben, zum Beispiel die beiliegende Unterlassungserklärung, ist natürlich auch nicht ratsam. Da steht nämlich, was die Gegenseite gerne hätte. Und manchmal verlangt diese mehr, als sie darf. Das muss niemand akzeptieren. Es können an der Erklärung Veränderungen vorgenommen werden. Drin stehen muss lediglich, dass man das, was man Verbotenes getan hat, nicht nochmal macht. Und dass es eine Vertragsstrafe gibt, falls es doch geschieht.

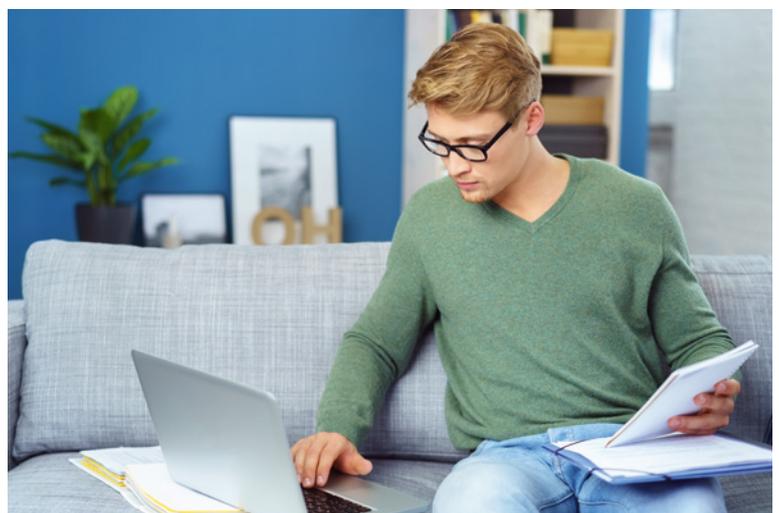
Wäre in einem solchen Fall auch ein Lizenzmodell denkbar, also dass man gegen Gebühr eine Lizenz zur Nutzung erwirbt?

Ja, eine Nachlizenzierung ist auch eine Möglichkeit. Aber da lassen sich nicht alle drauf ein. Manchmal werden erfolgreiche Kooperationen daraus. Die Regel ist es nicht.

Fotos: hanohiki, Axel Bueckert, contrastwerkstatt – alle stock.adobe.com



Im Falle einer Abmahnung gilt es, Ruhe zu bewahren und nichts blind zu unterschreiben



Sowohl vor der Markenmeldung als auch der Nutzung einer gegebenenfalls geschützten Marke empfiehlt sich eine gründliche Recherche



EINE FRAGE DES VERTRAUENS

Erfolgreiche Markenführung: Schein und Sein in Einklang bringen

TEXT: EDDA KLEPP

Potemkinsche Dörfer. Etikettenschwindel. Mehr Schein als Sein. Bezeichnungen dafür, dass sich hinter einer schönen Fassade wenig oder gar keine Substanz verbirgt, gibt es einige. Was bei der Markenbildung kurzfristig funktionieren mag, führt langfristig zu Problemen. Denn wer mehr verspricht als hält, verliert schnell Vertrauen. Und damit die Grundlage des eigenen Erfolgs. Entscheidend für die Nachhaltigkeit einer Marke ist es daher, nicht nur an ihrer Außenwirkung, sondern auch am Unternehmen dahinter zu arbeiten.

Ein UAS-Hersteller, der „Made in Germany“ verspricht und dennoch Importware einsetzt. Die Betriebsinhaberin, die Vorträge in Personalentwicklung hält und gleichzeitig das Fortbildungsbudget für ihre Angestellten kürzt. Das Unternehmen, das sich in Pressemitteilungen für sein soziales Engagement feiern lässt, die eigenen Mitarbeitenden jedoch systematisch ausbeutet. Sie alle haben eines gemeinsam: Ihre positive Außendarstellung und ihr Verhalten hinter den Kulissen passen nicht zusammen. Und einer Person, die nicht so handelt, wie sie es verspricht, vertraut man nicht.

WAS EINE MARKE AUSMACHT

Ebenso verhält es sich mit einer Marke, die zwar schöne Versprechen formuliert, sie aber nicht erfüllt. Umso wichtiger ist es daher zu verstehen, was eine Marke auszeichnet und welchen Wert sie für ein Unternehmen haben kann. Beziehungsweise wie es gelingt, sie nachhaltig positiv zu positionieren. Hierfür muss man zunächst drei Aspekte berücksichtigen. Die Marke sollte:

- aus Sicht der Zielgruppe/n einen oder mehrere Nutzen erfüllen,
- ihren Bedürfnissen sowie Geschäftsmodellen entsprechen und
- sich damit klar vom Wettbewerb abheben.

Es gilt also, genauer hinzuschauen, was die jeweilige Zielgruppe bewegt und welche Bedürfnisse sie darüber hinaus hat. In der Forschung zur Markenführung werden drei Funktions- beziehungsweise Nutzenebenen unterschieden, die eine Marke erfüllen sollte:

1. Orientierungs- und Informationsfunktion

Wegen der Gestaltung einer Marke – zum Beispiel aufgrund typischer Kennzeichen, des Logos oder anderer Merkmale mit Wiedererkennungswert – werden Kundinnen und Kunden in Entscheidungsprozessen geleitet. Je größer die Angebotsvielfalt, desto wichtiger ist es für Menschen, sich möglichst schnell und ohne großen Aufwand orientieren zu können. Und je größer das Vertrauen



Für eine erfolgreiche Markenführung ist ein vielfältiger Mix aus in- und externen Faktoren zu berücksichtigen

in eine Marke ist, desto eher wird die Entscheidung automatisch auf diese bestimmte Marke fallen. Man weiß schließlich, woran man ist. Die erste Funktionsebene zielt somit unter anderem auf die Bequemlichkeit von Kundinnen und Kunden ab. Auf dieser Ebene wird beschrieben, wie man eine Marke schnell identifiziert und die Kaufentscheidung vereinfacht.

2. Vertrauensfunktion

Mit dem ersten Kauf eines Produkts oder einer Dienstleistung können Menschen die Qualität des gesamten Angebotsspektrums eines Unternehmens noch nicht beurteilen. Um nachhaltig Vertrauen aufzubauen, muss ein konstantes Qualitätsniveau gewährleistet sein. Das wachsende Vertrauen von Konsumentinnen und Konsumenten in die Marke stärkt ihre Loyalität. Wer von der Kompetenz und Ehrlichkeit des Betriebes überzeugt ist, kommt wieder. Das Risiko eines Fehlschlags wird aus Sicht der Kundinnen und Kunden minimiert.

3. Symbolische Funktion

Neben Grundbedürfnissen wie der Bedienung eines ganz konkreten Bedarfs beeinflusst das Image einer Marke heute immer stärker die Entscheidungsprozesse von Kundinnen und Kunden. Diese Ebene ist nicht zu unterschätzen. Unterscheiden sich verschiedene Betriebe in Angebot, Qualität und Preis nur marginal, wird eine Frage umso wesentlicher: Was macht die Identität des Unternehmens aus, das hinter den Produkten steht? Und welche Erfolge sowie „Best Practices“ sind mit Firma und Marke verknüpft?

VON INNEN NACH AUSSEN

In der Vergangenheit wurde der Wert einer Marke häufig an ihrem Fremdbild gemessen, also daran, wie sie von außen wahrgenommen wird (Outside-in-Perspektive). Es galt eine strikte und beinahe ausschließliche Orientierung an den Bedürfnissen von Kundinnen sowie Kunden. Auf Basis dessen wurden neue Produkte und Dienstleistungen

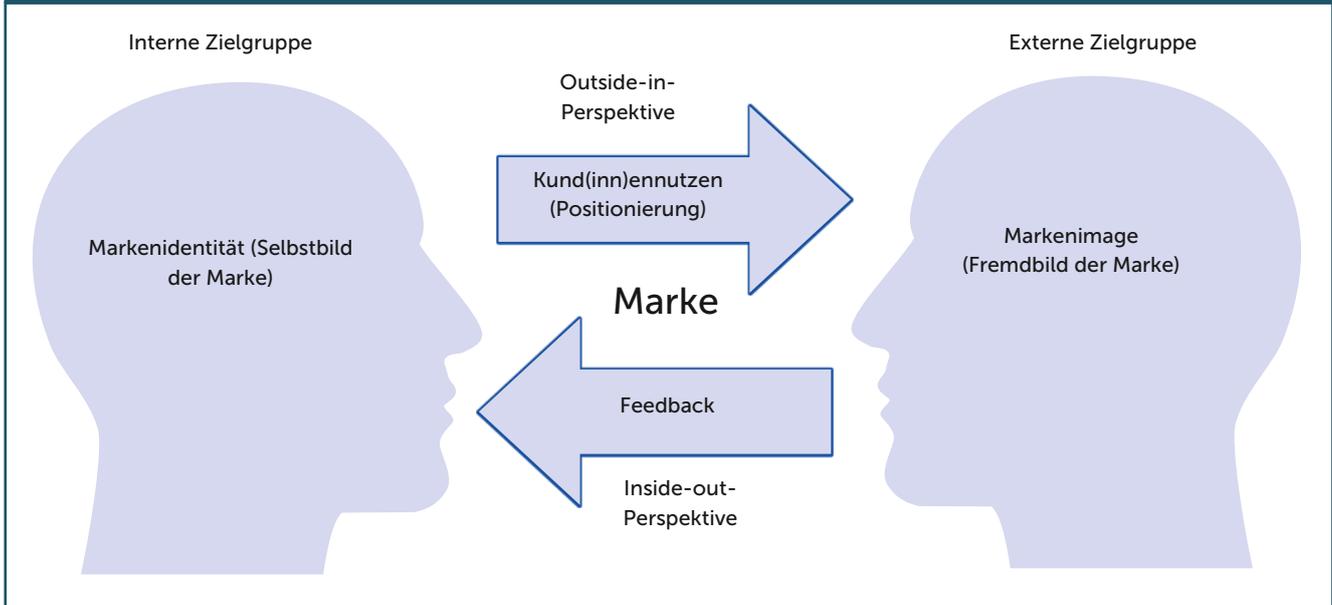


Probleme, Pannen und Skandale können eine Marke nachhaltig erschüttern



Der Aufbau einer Marke hilft, am Markt als unverwechselbar wahrgenommen zu werden

DAS MODELL DER IDENTITÄTSBASIERTEN MARKENFÜHRUNG



Quelle: Identitätsbasierte Markenführung, Springer Gabler

kreiert. Zunehmend tritt allerdings auch das produzierende Unternehmen selbst stärker in den Fokus. Eigenschaften und Werte, die das Wesen einer Marke prägen, werden durch das Auftreten der Markeninhaber und -inhaberinnen geprägt. Kurz: Die Marke sowie das Unternehmen müssen halten, was sie versprechen. Dabei wird die externe Perspektive der Kundinnen und Kunden um eine interne ergänzt (Inside-out-Perspektive).

Das Selbstbild der Marke aus Sicht der eigenen Mitarbeitenden wird als Markenidentität bezeichnet und steht dem Fremdbild, dem Markenimage, gegenüber. In dieser sogenannten Identitätsbasierten Markenführung ist das Selbstbild die Grundlage für alle weiteren Entscheidungen beim Aufbau einer Marke. Folgende Grundpfeiler bilden die Basis dieses Führungskonzeptes:

1. **Wohin wollen wir? (Vision entwickeln)**
2. **Wie kommunizieren wir? (Unternehmenspersönlichkeit ausdrücken)**
3. **Woran glauben wir? (Werte bestimmen)**
4. **Woher kommen wir? (Herkunft identifizieren)**
5. **Was können wir gut? (Kompetenzen ermitteln)**

Erst wenn diese Fragen gründlich beantwortet sind, ergibt sich eine weitere Frage:

6. **Was genau vermarkten wir? (Produkt- und Dienstleistungskonzept erstellen)**

Die Ausgestaltung von Marken kann bei ähnlichen Grundideen zu vollkommen unterschiedlichen Positionierungen und Außendarstellungen führen, je nachdem welche



Vertrauen zu gewinnen und zu behalten ist entscheidend für eine erfolgreiche Markenführung



Loyale Kundinnen und Kunden sowie Mitarbeitende setzen sich aktiv für ihre Marke ein, zum Beispiel in sozialen Netzwerken

Schwerpunkte ein Betrieb setzt. Je stärker eine Marke mit der Identität des Unternehmens verknüpft ist, desto klarer gelingt die Positionierung am Markt. Werte, die nach außen kommuniziert werden, müssen auch hinter den Kulissen gelebt werden, um das Vertrauen der Kundschaft nicht zu gefährden. Die Entwicklung einer Marke auf Basis interner Kompetenzen und Werte führt also nachhaltig zu Stabilität, erleichtert der Kundschaft die Orientierung und stärkt somit auch ihre Loyalität in die Marke.

Umgekehrt birgt eine Marke, bei der die damit verbundenen Werte im Unternehmen auch tatsächlich gelebt werden, das Potenzial, selbst in einer schweren Krise Unterstützung zu erfahren. Im besten Fall entwickelt sich

mit der Zeit eine regelrechte Fangemeinde, die fest an der Seite des Unternehmens steht und im Falle öffentlicher Kritik in sozialen Netzwerken dagegen hält.

Ehrlichkeit – auch sich selbst gegenüber – sowie Transparenz zahlen sich also aus. Selbst wenn sich dadurch nicht jede Krise vermeiden lässt, bleiben loyale Kundinnen und Kunden dem Unternehmen treu. Gleiches gilt für Mitarbeitende, die mit Herzblut hinter dem stehen, was „ihr“ Unternehmen mit seiner Marke nach außen vertritt. Nicht selten werden sie sogar zu aktiven Fürsprechern und Fürsprecherinnen in der Öffentlichkeit. Entscheidend ist, die eigenen Werte nicht nur klar zu definieren, sondern auch zu leben – nach innen und nach außen.



Selbst- und Fremdwahrnehmung sollten möglichst deckungsgleich sein, um eine Marke oder ein Unternehmen dauerhaft erfolgreich zu führen



Eine erfolgreiche Marke ist mehr als nur eine schöne Hülle, sondern muss auf verschiedenen Ebenen stimmig erarbeitet und gepflegt werden

SOLIDE BASIS

Erfolgreiches Marketing zur nachhaltigen Markenpositionierung

TEXT: EDDA KLEPP

Was für Nachrichten die berühmten W-Fragen sind, das sind die vier P's für den klassischen Marketing-Mix: Produkt, Preis, Platzierung und Promotion. Fehlt das eine, funktioniert das Gesamtgefüge bestenfalls eingeschränkt. Und ohne eine solide Basis gerät jedes Konstrukt schnell in Schiefelage. Um eine Marke zum Erfolg zu führen, sollte daher keiner der Bereiche vernachlässigt werden. Zusammen helfen sie bei der konsequenten Ausrichtung auf die Bedürfnisse der Zielgruppe und binden diese langfristig.

Klappern gehört zum Handwerk. Die Formulierung, die heute sprichwörtlich für Werbeaktivitäten genutzt wird, hat einen historischen Hintergrund. Im Mittelalter kamen alle möglichen Gegenstände auf Marktplätzen zum Einsatz, um Aufmerksamkeit auf sich und das eigene Angebot zu ziehen: Maschinen, Werkzeuge oder auch der mitgebrachte Webstuhl. Mit ihnen wurde lautstark getrommelt und geklappert, um Kundschaft anzulocken. Stimmt dann noch Qualität und Preis der Produkte, kam man schnell ins Geschäft.

Auch wenn sich Absatzmärkte heute in vielen Punkten anders gestalten als der klassische Marktplatz, hat das Prinzip „Wer nicht wirbt, der stirbt“ Bestand. Selbst die besten Produkte verkaufen sich nicht, wenn niemand von ihnen weiß. Und selbst das Wissen ist kein Umsatz-Garant. Es gibt einen Grund, warum auch Konzerne mit unerreichter Markenbekanntheit wie Apple oder Coca Cola unermüdlich werben. Doch nicht nur für Global Player, auch für Startups und

Ein-Personen-Betriebe gilt, dass eine gut durchdachte Marketing-Strategie weit mehr leistet, als bloße Aufmerksamkeit zu generieren. Sie ist passgenau auf die Bedürfnisse der jeweiligen Zielgruppe zugeschnitten, um sich im Wettbewerb behaupten und schnell auf Marktveränderungen reagieren zu können.

DER MARKETING-MIX

Bereits in den 1960er-Jahren entwickelte der amerikanische Marketing-Professor und Autor Jerome McCarthy das Modell der 4 P's, um auf der einen Seite verschiedene Marketing-Instrumente voneinander abzugrenzen, sie aber gleichzeitig in Abhängigkeit voneinander zu verstehen und sinnvoll zu verzahnen. Der Marketing-Mix von McCarthy enthält die vier P's:

- Product (Produktpolitik),
- Price (Preispolitik),
- Placement (Platzierung, also Distribution und Vertriebspolitik) sowie
- Promotion (Kommunikationspolitik).



Das Zusammenspiel aus verschiedenen Komponenten macht erfolgreiches Marketing aus



Unter dem klassischen Marketing-Mix werden die Instrumente Product, Price, Placement und Promotion verstanden

PASSENDE PRODUKTPALETTE

Die Produktpolitik stellt zweifelsohne das Kernelement jeder Marketing-Strategie dar. Sie beinhaltet sämtliche Entscheidungen und Handlungen, die mit den Produkten in Zusammenhang stehen. Somit bildet sie die Grundlage für alle weiteren Marketing-Instrumente. In sich sollte die Sortimentsgestaltung schlüssig sein und zu den Stärken des jeweiligen Betriebes sowie gut zur identifizierten Zielgruppe passen. Nur so lässt sich langfristig und glaubwürdig Erfolg erzielen.

Die Preisgestaltung, das zweite P, hängt ebenfalls von vielen Faktoren ab. Grundsätzlich muss der Preis für ein Produkt

1. die Kosten decken, die es verursacht,
2. am Markt funktionieren, also die Zahlungsbereitschaft der Zielgruppe berücksichtigen,
3. zum Wettbewerb beziehungsweise auch zum eigenen Konzept passen.

Zu den Kosten zählt hier nicht allein der Wareneinsatz, sondern auch eine Vielzahl weiterer Kosten, zum Beispiel

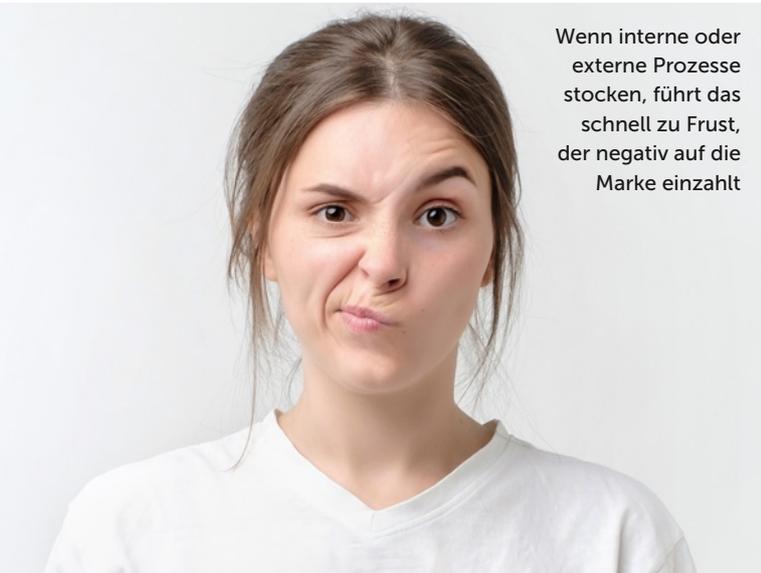
für Energie, Personal und Mieten sowie Aufwendungen für Werbung und Marketing. Darüber hinaus möchten Betriebe natürlich auch Gewinne erwirtschaften, um beispielsweise notwendige Investitionen in der Produktion möglich zu machen. All das gilt es bei der Preispolitik zu berücksichtigen.

Allerdings nützt die beste Preiskalkulation nichts, solange die Kundinnen und Kunden den gewünschten Betrag nicht zahlen. Aus diesem Grund muss man die Klientel und ihre Zahlungsbereitschaft genau kennen. Unter Zahlungsbereitschaft ist letztlich die Preisspanne zu verstehen, die ein Mensch beim Kauf eines Produktes zu zahlen bereit ist. Sie hängt von unterschiedlichen Einflüssen ab.

So unterscheidet die Wirtschaftspsychologie Rhein-Ruhr motivationale, kognitive und situative Einflüsse, die die Zahlungsbereitschaft entscheidend bewegen. Unter motivationale Faktoren fallen beispielsweise der Hang zu Sparsamkeit, das Qualitätsempfinden, das Vertrauen in den Betrieb, das Streben nach sozialer Anerkennung oder die ökologische Einstellung einer Person. Unter kognitiven



Bei der Gestaltung der Preise muss man die Zahlungsbereitschaft von Kundinnen und Kunden berücksichtigen



Wenn interne oder externe Prozesse stocken, führt das schnell zu Frust, der negativ auf die Marke einzahlt



Die Kommunikation mit der Kundschaft findet auf vielen verschiedenen Wegen statt, beispielsweise über soziale Netzwerke. Im B2B-Bereich sind zudem Netzwerke wie Xing oder insbesondere auch LinkedIn von steigender Bedeutung

Fähigkeiten versteht man in diesem Zusammenhang unter anderem die Fähigkeit zur Qualitätsbeurteilung, die Merkfähigkeit für Preise oder die Anwendung von Entscheidungsregeln beim Kauf. Situativ wirken sich zum Beispiel die Preisdarstellung, die Überschaubarkeit des Angebotes, Preise der Konkurrenz oder der Zeitdruck beim Kauf aus.

Zu guter Letzt müssen die Preise auf den Wettbewerb sowie das eigene Betriebskonzept abgestimmt sein. Premium-Preise lassen sich nicht mit einer verstaubten Außendarstellung, minderwertigen Rohstoffen und Produkten durchsetzen, sich nicht positiv vom Wettbewerb unterscheiden. Wer ein Qualitätsversprechen macht, sollte es auch halten und der Kundschaft etwas Besonderes bieten, um damit zu punkten.

Oftmals ein wenig unterschätzt wird die Komplexität der Vertriebspolitik beziehungsweise – um in der Terminologie von Jerome McCarthy zu bleiben – des Placements. Doch auch hierbei stellen sich zahlreiche Detailfragen wie beispielsweise diese:

- In welcher Menge werden Produkte produziert (hohe Stückzahl bei Top-Artikeln oder künstliche Verknappung)?
- Arbeitet das Unternehmen mit Rabatt-Systemen?

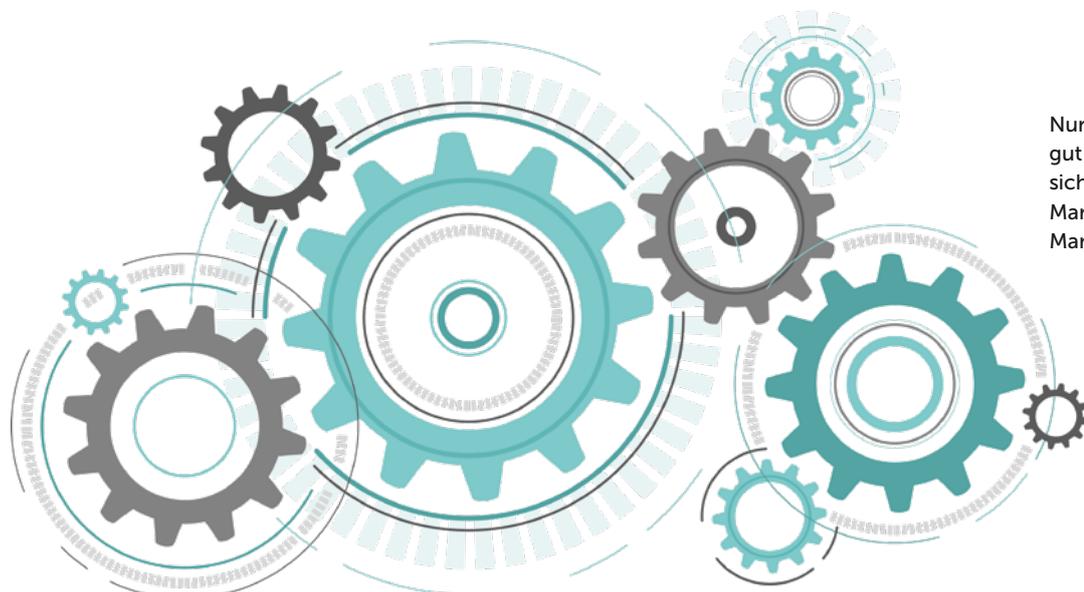
- Gibt es einen stationären Shop?
- Setzt man auf Direktvertrieb, wird die Zusammenarbeit mit Fachhändlern angestrebt oder setzt man auf einen Mix?
- Lohnt sich die Einrichtung eines Onlineshops?

Zusammengefasst beschäftigt sich der Bereich Distribution und Vertrieb mit allen Kanälen und Prozessen, die das Produkt zur Kundschaft bringen – und umgekehrt. Mit diesem Marketing-Instrument werden also die absatzpolitischen Ziele eines Betriebes vorangetrieben. Nicht unerwähnt bleiben sollte die Tatsache, dass der Vertriebsweg auch Einfluss auf die Preisgestaltung hat. Denn wer nicht ausschließlich direkt vertreiben möchte, sollte eine Handelsmarge im Pricing berücksichtigen – und diese dann natürlich nicht unterlaufen.

DIE ZIELGRUPPE ANSPRECHEN

Die vierte Säule im 4-P-Modell von Jerome McCarthy ist schließlich der Bereich Promotion. Sie umfasst alle Marketing-Aktivitäten, durch die die Kundschaft angesprochen und über das Unternehmen informiert wird. Ziele dieser Kommunikation können beispielsweise sein:

- den Absatz zu erhöhen und den Unternehmensgewinn zu steigern,



Nur wenn alle Elemente gut ineinandergreifen lässt sich mit durchdachtem Marketing zur nachhaltigen Markenbildung beitragen

- die Markenbekanntheit zu stärken,
- das Image des Betriebes zu verbessern, um für Fachkräfte attraktiv zu sein,
- Alleinstellungsmerkmale hervor- und sich vom Wettbewerb abzuheben.

Neben klassische Werbung, zum Beispiel in Print-Magazinen oder Tageszeitungen, ist in der Vergangenheit eine Vielzahl weiterer Kanäle getreten, die im Bereich der Unternehmenskommunikation genutzt werden können. Hierzu zählen unter anderem:

- die eigene Unternehmens-Website,
- Social Media,
- Business-Netzwerke, Cluster
- Veranstaltungen,
- Merchandising, Flyer und Prospekte.

Unterm Strich sollen alle Maßnahmen in der Kommunikationspolitik dazu dienen, die aktuelle wie potenzielle Kundschaft, aber auch die eigenen Mitarbeitenden, Lieferpartner sowie weitere wichtige Bezugsgruppen über die Produkte und das Unternehmen zu informieren. Auf diese Weise werden (Kauf-)Anreize geschaffen und der Unternehmenserfolg positiv beeinflusst.

VIER WEITERE P'S

In der neueren Marketing-Forschung wird McCarthys Modell zudem um bis zu vier P's ergänzt, die hier nicht unerwähnt bleiben sollen:

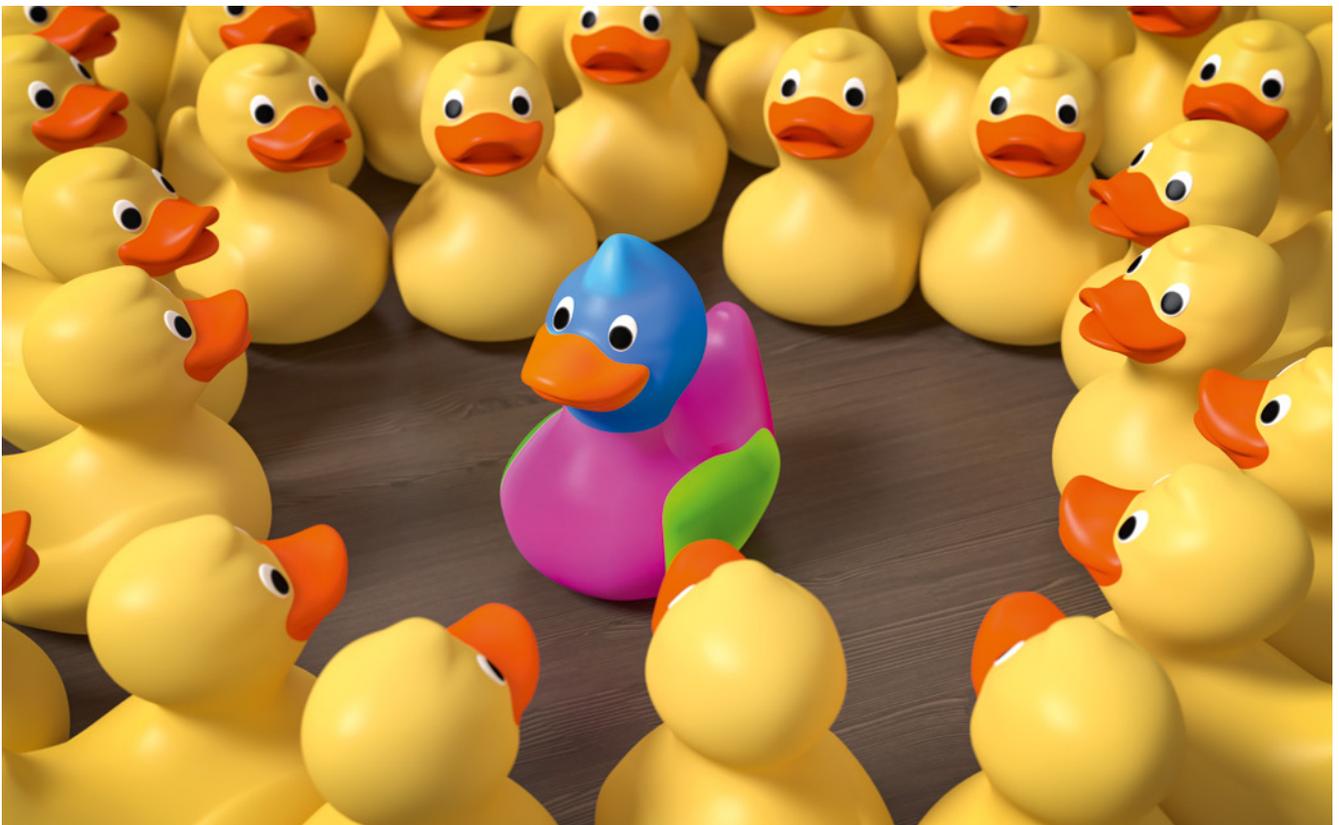
- People (Personalpolitik),
- Process (Prozesspolitik),
- Physical Facilities (Ausstattungs politik) und
- Positioning (Markenpositionierung).

Fähiges Personal (People) bringt Kompetenzen und sorgt damit entscheidend für den Erhalt einer guten Produkt- sowie Service- und Beratungsqualität. Funktionieren (Verkaufs-)Prozesse (Process) nicht einwandfrei, führt das schnell zu einer höheren Unzufriedenheit von Angestellten, Partnerbetrieben sowie der Kundschaft und kann daher dauerhaften Schaden anrichten.

Unter Ausstattung (Physical Facilities) werden in diesem Kontext alle Mittel verstanden, die sichtbar im Umfeld der Produkte platziert werden oder zur Gestaltung eines verkaufsfördernden Ambientes dienen. Hierzu zählen beispielsweise der Standbau auf Messen, die Kommunikationstechnik oder eine Multi-Channel-Warenpräsentation. Ziel der Markenpositionierung (Positioning) ist es, die Stärken und Besonderheiten eines Unternehmens prägnant hervorzuheben, damit sie sich in den Köpfen der Kundschaft einprägen.

MIT DEM MODELL ARBEITEN

Bei genauer Betrachtung wird schnell deutlich, dass keiner der genannten Bereiche in McCarthys Modell und dessen Erweiterung für sich allein zu denken ist. Auch gibt es zahlreiche Überschneidungen der einzelnen Themengebiete. Allesamt stehen die Instrumente in einer engen Wechselbeziehung und beeinflussen einander. Gleichwohl dient das Modell dazu, die eigenen Aktivitäten gut zu durchdenken und zu strukturieren, um letztlich im gesamten Betrieb an einem Strang zu ziehen und in dieselbe Richtung zu arbeiten. Je besser die gemeinschaftlichen Maßnahmen aufeinander abgestimmt sind, desto mehr können sie in der Summe schließlich bewirken.



Wer Alleinstellungsmerkmale vorzuweisen hat, sollte diese zu einem zentralen Bestandteil des Marketings machen

SCHNELLDURCHLAUF

Schulung zur Vor- und Nachbereitung von UAS-Einsätzen durch BOS-Einheiten

TEXT: XAVER SCHRUHL

Im Ernstfall genießen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) wichtige Privilegien, wenn es um den Betrieb von Drohnen geht. Da die Einsatzkräfte zur Erfüllung ihrer Aufgaben UAS auch ohne Genehmigung einsetzen dürfen, wenn diese normalerweise erforderlich wäre, kommt den Pilotinnen und Piloten hierbei eine besondere Verantwortung zu. Umso erstaunlicher, dass der konkreten Flugvorbereitung in der BOS-internen Ausbildung offenbar nur wenig Beachtung geschenkt wird.

In der Neuauflage der „Empfehlungen für Gemeinsame Regelungen zum Einsatz von Drohnen im Bevölkerungsschutz“ wird als Konsens der Expertise und des freiwilligen Engagements aller beteiligten Akteurinnen und Akteure unter Punkt 3.1.2.2 (Flugvorbereitung und -durchführung) das Folgende empfohlen:

„Vor Beginn eines Fluges hat sich der BOS-Drohnensteuere mit allen in den EGRED beschriebenen Informationen, die für den beabsichtigten Flugbetrieb von Bedeutung sind, vertraut zu machen. Zur Orientierung über den Umfang der Pflichten im Rahmen der Flugvorbereitung (vgl. auch UAS.SPEC.050 und UAS.SPEC.060 Nummer 2 und 3) kann zusätzlich die Vorschrift SERA.2010 (b) der DVO (EU) Nr. 923/2012 herangezogen werden. Auch wenn der Einsatzleiter eine allgemeine Koordinierungs- und Weisungskompetenz hat, so kommt dem BOS-Drohnensteuere, wie jedem anderen Piloten eines Luftfahrzeugs, generell die endgültige Entscheidungsbefugnis bezüglich der das Luftfahrzeug betreffenden Dispositionen zu.“

WENIG BEACHTUNG

Eine enorme Verantwortung, deren gewissenhafte Wahrnehmung das nötige Knowhow erfordert. Dennoch wird

der Flugvorbereitung in der Muster-Lehrskizze (Teil A – Basis-Ausbildung) nur wenig Beachtung geschenkt. Es ist hier lediglich eines von mehreren Themen im Teil A.4 (Betriebliche Verfahren), für den insgesamt zwei Unterrichtseinheiten, also in Summe gerade einmal 90 Unterrichtsminuten, empfohlen werden. Eineinhalb Zeitstunden, in denen zudem weitere Aspekte wie Flugüberwachung und Nachbereitung sowie die Erstellung eines Notfallplans (ERP, Emergency Response Plan) zu behandeln sein sollen.

Ob dieser, innerhalb der EGRED 2 als Mindeststandard empfohlene, Zeitanatz als ausreichend zur Vermittlung von Handlungssicherheit bezeichnet werden kann, ist zumindest diskutabel. Insbesondere, weil damit sowohl technische Sicherheit und Flugsicherheit als auch Bodensicherheit abgedeckt werden sollen. Die Versuchung, aufgrund vermeintlich fehlender Ausbildungszeit das Thema Flugvorbereitung auf den Hinweis auf die im Kapitel IV (Muster-Checklisten) der EGRED 2 befindlichen Dokumente zu beschränken, dürfte zuweilen groß sein. Insbesondere dann, wenn man sich über die Empfehlung in den EGRED 2 hinaus mit den dortigen Hinweisen im Text zur Flugvorbereitung und -durchführung und den einschlägigen Fußnoten befasst.

	Thema	Inhalte	Lernziele/ Handlungskompetenz	Methodenvorschlag	Regelausbildungszeit
A.1	Wichtige Begriffe	• Definitionen und Erläuterungen	Fachkompetenz	Selbststudium über Lernplattform oder Vortrag/Lehrgespräch	1 UE
A.2	Luftrecht und Sicherheit	• Grundkenntnisse Luftrecht • Betriebskategorien • Lufträume und Beschränkungen • Datenschutz und Versicherung • Sicherer Betrieb • Verantwortlichkeiten	Fachkompetenz Methodenkompetenz	Selbststudium über Lernplattform oder Vortrag/Lehrgespräch	2 UE
A.3	Menschliches Leistungsvermögen	• Gesundheit und Fitness • Wahrnehmung	Fachkompetenz Sozialkompetenz	Selbststudium über Lernplattform oder Vortrag/Lehrgespräch	1 UE
A.4	Betriebliche Verfahren	• Flugvorbereitung • Flugüberwachung und Nachbereitung • Nichtplanmäßige Verfahren, z. B. ERP	Fachkompetenz Methodenkompetenz	Selbststudium über Lernplattform oder Vortrag/Lehrgespräch	2 UE
A.5	Allgemeine Drohnen-Kunde	• Drohnen-Klassifizierungen • Bauweise und Limitierungen • Grundlagen des Fliegens • Datenverbindungen und Flugmodi • Wartung	Fachkompetenz Methodenkompetenz	Selbststudium über Lernplattform oder Vortrag/Lehrgespräch	2 UE



In der in den EGRED 2 enthaltenen Muster-Lehrskizze für die Basis-Ausbildung bei BOS-Einheiten kommt dem Thema Flugvorbereitung zeitlich nur eine Nebenrolle zu

Die Sorgfaltspflichten vor der Aufnahme des Flugbetriebs sind umfassend, sodass eine gründliche Sachkenntnis in Theorie und Praxis obligatorisch ist

ALLE VERFÜGBAREN INFOS

In der SERA.2010 (b) der DVO (EU) Nr. 923/2012, auf die dort unter anderem verwiesen wird, steht zu lesen, dass sich der verantwortliche Pilot eines Luftfahrzeugs vor Beginn eines Flugs mit allen verfügbaren Informationen, die für den beabsichtigten Flugbetrieb von Belang sind, vertraut zu machen hat. Darüber hinaus wird festgelegt, dass die Flugvorbereitung für Flüge, die über die Umgebung eines Flugplatzes hinausgehen, und für alle Flüge nach Instrumentenflugregeln eine sorgfältige Zurkenntnisnahme der verfügbaren aktuellen Wetterberichte und -vorhersagen zu umfassen hat, wobei Kraftstoffanforderungen und ein alternativer Flugverlauf für den Fall, dass der Flug nicht wie geplant durchgeführt werden kann, zu berücksichtigen sind.

Für den Drohnensteuerer folgen im Weiteren Ausführungen zur Ausbildung unter anderem zu den Themen Flugsicherheit (Aviation safety), Luftfahrtrecht (Aviation regulations), Navigation (Navigation), Human Factors (Human performance limitations), Luftraumnutzung (Airspace operating principles), generelle Kenntnisse (General knowledge of UASs and external systems that support the operation of UASs) und Wetterkunde (Meteorology). Im Teil AMC2 UAS.SPEC.050(1)(d) and UAS.SPEC.050(1)(e) „Responsibilities of the UAS operator“ sowie UAS.SPEC.060 Nummer 2 und 3 werden darüber hinaus die umfassenden Verantwortlichkeiten und der Umfang einer rechtssicheren Flugvorbereitung beschrieben. Interessant ist hierbei auch der dort vorhandene Hinweis auf AMC2 UAS.OPEN.030(2)(b) UAS operations in subcategory A2 mit klaren Vorgaben zu: Preparation of the UAS operation, Preparation for the flight, Flight under normal conditions, Flight under abnormal conditions, Briefing, debriefing and feedback.

NICHT AUSREICHEND

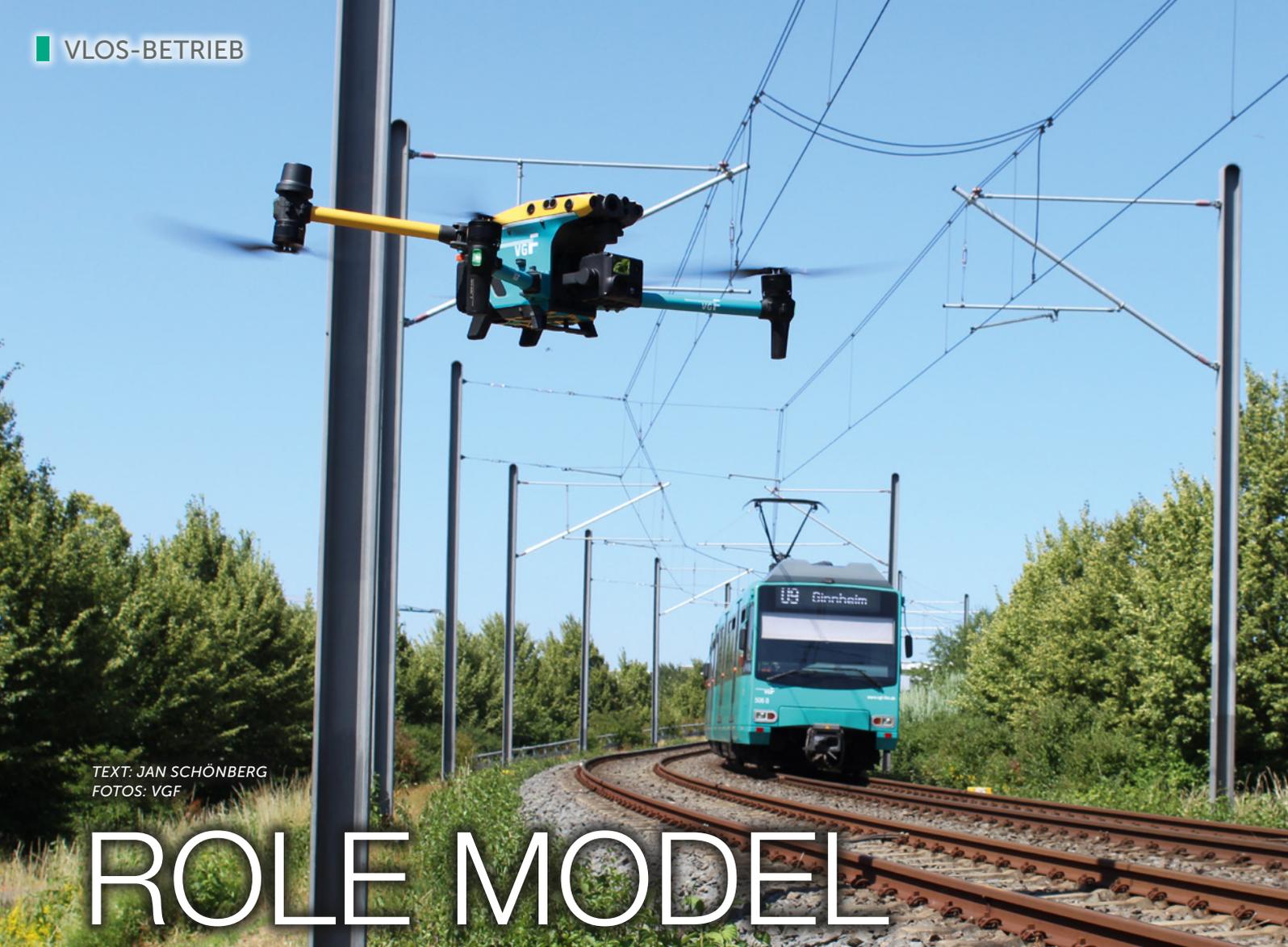
Wer nun schon lange gedanklich ausgestiegen ist, der ist der beste Beweis für die Vermutung, dass zwei Unterrichtseinheiten à 45 Minuten für den Themenbereich

der betrieblichen Verfahren selbst als Mindestvorgabe deutlich zu wenig sind. Vor allem wenn man sich vor Augen führt, wann, wo und unter welchen Bedingungen unbemannter Flugbetrieb der BOS in der Regel stattfindet. Die seit 2017 in der UAS-Ausbildung gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dass selbst die bereits damals veranschlagten drei Unterrichtseinheiten zum Thema Flugvor- und -nachbereitung teilweise nicht ausreichen, um das Lernziel zu erreichen, dass die Teilnehmenden die für den Betrieb unbemannter Luftfahrtsysteme relevante Flugplanung in eigenen Worten erklären und anhand von selbstgewählten Beispielen verdeutlichen können.

Die Unterstellung, man habe dem Thema bewusst oder gar fahrlässig einen zu geringen Stellenwert eingeräumt, greift aber zu kurz. Hier muss man die Historie betrachten, aus der die EGRED einst entstanden sind. Denn anders als heute nahmen in den ersten Jahren der UAS-Nutzung bei BOS-Einheiten oftmals bereits geübte und erfahrene Fernpiloten an den entsprechenden Schulungen teil. Diesen war vieles von dem, was heute auch durch die Weiterentwicklung der Vorgaben recht komplex ist, schon vertraut. Doch mit zunehmender Verbreitung von Drohnen bei BOS-Einheiten sind nun immer mehr Flugneulinge gemäß EGRED zu schulen. Aufgrund der Komplexität der Thematik und der damit einhergehenden Verantwortlichkeiten sollten alleine für das Thema Flugvorbereitung also eher vier Unterrichtseinheiten à 45 Minuten angesetzt werden, um in drei theoretischen und einer praktischen Lektion die erforderlichen Kenntnisse zu vermitteln. Für die Themen Flugüberwachung und Nachbereitung sowie nichtplanmäßige Verfahren wären dann zwei zusätzliche Unterrichtseinheiten ein guter Rahmen.

INFO

DIE UNTER FEDERFÜHRUNG DES BUNDESAMTS FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND KATASTROPHENHILFE (BBK) ENTWICKELTEN „EMPFEHLUNGEN FÜR GEMEINSAME REGELUNGEN ZUM EINSATZ VON DROHNEN IM BEVÖLKERUNGSSCHUTZ (EGRED 2)“ STEHEN HIER ZUM KOSTENFREIEN DOWNLOAD BEREIT: WWW.BIT.LY/EGRED2



TEXT: JAN SCHÖNBERG
FOTOS: VGF

ROLE MODEL

Die Verkehrsgesellschaft Frankfurt/Main setzt verstärkt auf UAS

UAS-Flüge mitten über Frankfurt am Main, Tag und Nacht, überall im Stadtgebiet. Was sich in puncto Betriebsgenehmigung zunächst wie eine Mission Impossible anhört, gehört seit einigen Wochen tatsächlich zum Alltag in der Mainmetropole. Die Verkehrsgesellschaft Frankfurt/Main (VGF) setzt zur Inspektion von Masten und Oberleitungen im gesamten Stadtgebiet auf DJI-Drohnen – und könnte damit zum Vorbild für Verkehrsunternehmen im gesamten Bundesgebiet werden.

Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg. So oder so ähnlich könnte man beschreiben, was im konstruktiven Miteinander zwischen Stadtwerke Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main, Drohnen dienstleister Droniq sowie dem Regierungspräsidium Darmstadt als zuständiger Luftfahrtbehörde gelungen ist. Eine Betriebsgenehmigung nach Risikoklasse SAIL II für den VLOS-Betrieb von Drohnen über dem gesamten oberirdischen Schienennetz der VGF. Gut 280 Kilometer, auf denen Stadt- und Straßenbahnen Fahrgäste kreuz und quer durch Frankfurt und Umgebung befördern. Vorbei an Schulen und Kindergärten, Polizeirevierern und Krankenhäusern oder auch Fußgängerzonen – und dem größten deutschen Airport. „Wenn man gewillt ist, gemeinsam Probleme zu lösen und auch Widerstände

zu überwinden, kann man vieles erreichen“, freut sich Jan-Eric Putze, CEO von Droniq. Als Dienstleister hatte das in Frankfurt ansässige Joint Venture von Deutscher Telekom und DFS Deutsche Flugsicherung die VGF beim letztlich erfolgreichen Antrag auf Betriebsgenehmigung unterstützt. „Man muss miteinander sprechen, sich aufeinander zubewegen und Erwartungen und Wünsche bestmöglich in Einklang bringen.“

PRAGMATISCH

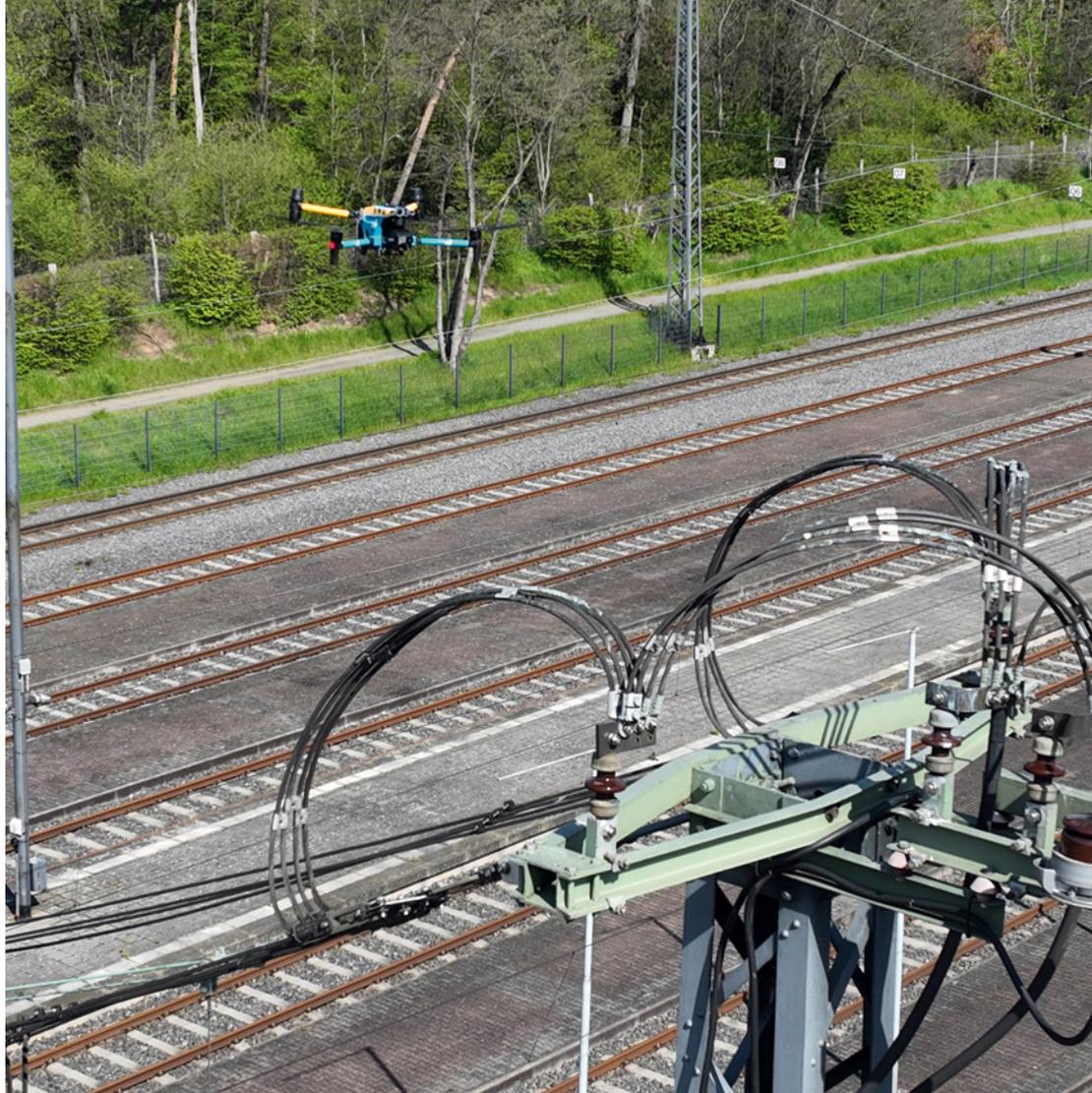
Dass dies schlussendlich gelang, ist durchaus bemerkenswert. Denn natürlich wäre es sowohl ökonomischer als auch regulatorischer „Wahnsinn“ gewesen, für den gesamten Streckenverlauf oder auch nur sämtliche



Rainer Walther,
Flugbetriebsleiter Unmanned
Aerial Systems bei der VGF



Jan-Eric Putze, CEO des
Drohnen dienstleisters Droniq



Sowohl Mavic 3 als auch Matrice 30T (Foto) können nur wenige Meter oberhalb der Leitungen hovern.
An Stellen wie diesen ist es schwer, die Hebebühne des Turmwagens zu positionieren

möglicherweise kritischen Punkte eine individuelle Risikobewertung als Teil des Betriebskonzepts zu erstellen. Die Lösung war eine Betrachtung der Bereiche mit dem höchsten potenziellen Luft- und Bodenrisiko. Ein dort genehmigungsfähiges Betriebskonzept, so die gemeinsame Überlegung aller Beteiligten, könnte pauschal über das gesamte Gebiet gelegt werden, das von der Genehmigung abgedeckt wird. Ein pragmatischer Ansatz, der Dinge möglich macht, anstatt sie von vornherein abzuwürgen.

Den Einsatz von UAS zu ermöglichen, daran arbeitet man bei der VGF bereits seit 2019. Und was als Pilotprojekt begann, soll nun so richtig Fahrt aufnehmen. Insgesamt zehn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden in Zusammenarbeit mit Partner Droniq geschult, verfügen über ein A2-Fernpilotenzeugnis. Da im Hangar bislang mit Matrice 30T und Mavic 3 jedoch nur zwei Drohnen zur Verfügung stehen, arbeiten derzeit tatsächlich „nur“ drei bis vier von ihnen regelmäßig mit den DJI-Systemen. „Wir achten aber darauf, dass alle im Training bleiben und Erfahrungen mit den speziellen Missionsprofilen sammeln, die zur Inspektion unserer Infrastruktur erforderlich sind“, erläutert Rainer Walther, Flugbetriebsleiter Unmanned Aerial Systems bei der VGF. Dabei können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter optimale Bedingungen nutzen. Denn auf dem Fahrleitungsübungsplatz, an dem sonst die Arbeiten an Masten und

Leitungen erprobt werden, lässt sich an etwas verkleinerten, ansonsten aber originalgetreue nachgebildeten Anlagen auch die manuelle Befliegung von Masten und Leitungen in der Praxis einstudieren.

JÄHRLICHE INSPEKTION

Während die Matrice 30T insbesondere für akute Aufklärungseinsätze auch bei widrigen Wetterbedingungen genutzt werden soll, ist die Mavic 3 nun nahezu täglich im Einsatz. Ein Paradebeispiel dafür, wie diese sinnvoll genutzt werden kann, ist die einmal jährlich vorgeschriebene Inspektion aller Wandanker, an denen die Halteseile für die Oberleitungen der Straßenbahnen zwischen den Häuserreihen gespannt sind. „Zuvor musste dies von drei Kolleginnen und Kollegen gemacht werden, die dafür mit einem Turmwagen unterwegs waren – deren Fachkompetenz steht nun für andere Tätigkeiten zur Verfügung“, freut sich Projektleiter Rainer Walther.

An den auf den ersten Blick so unscheinbaren Wandankern zeigen sich exemplarisch gleich mehrere der Vorteile, die mit dem Drohneneinsatz einhergehen. Denn zum einen lassen sich so Verkehrsstaus verhindern, wenn sich die sperrigen Fahrzeuge mit der Hebebühne an Bord langsam von einem Wandanker zum nächsten durch Frankfurt schieben. Des Weiteren lässt sich dem Fachkräftemangel begegnen. Denn anstelle von drei Mitarbeitenden ist nun



Auch zur Planung und Überwachung von Baumaßnahmen setzt die VGF auf UAS-Unterstützung

nur noch ein Fernpilot erforderlich, der nur in wenigen Fällen von einem zusätzlichen Spotter begleitet wird, um Luft- und Bodenrisiken zu minimieren. Und – last, not least – steigt auch die Qualität der Aufnahmen, die zur Detailanalyse erstellt werden. Sowohl in puncto Auflösung und Technik als auch mit Blick auf einen verbesserten Blickwinkel. „Mit der Drohne können wir die Wandanker immer von allen erforderlichen Seiten erfassen. Der Ausleger des Turmwagens lässt sich aufgrund von Hindernissen hierfür nicht immer optimal positionieren“, weiß Rainer Walther.

RISIKOLOS

Doch auch an anderen Stellen lässt sich die Oberleitungsinspektion mit Hilfe von Drohnen optimieren. Beispielsweise dann, wenn sich mehrere der Leitungen kreuzen oder die Verhältnisse aus anderen Gründen beengt sind. Wo bislang aufwändig und nicht ohne Risiko die Hebebühne zwischen den stromführenden Fahrleitungsverspannungen manövriert werden musste, kann sich die Drohne problemlos von oben den Masten nähern, um einen

prüfenden Blick auf die verbaute Technik und mögliche Schadstellen zu werfen. Da die höchsten Masten „nur“ 25 Meter hoch sind, genügt zudem eine maximale Flughöhe von etwa 30 Metern. Was mit Blick auf das Luftrisiko und ein genehmigungsfähiges Betriebskonzept natürlich positiv ins Gewicht fiel. „Direkt über den Masten und in so geringen Höhen ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Drohne einem Helikopter oder einem anderen bemannten Fluggerät in die Quere kommt, natürlich extrem gering“, weiß VGF-Projektleiter Rainer Walther.

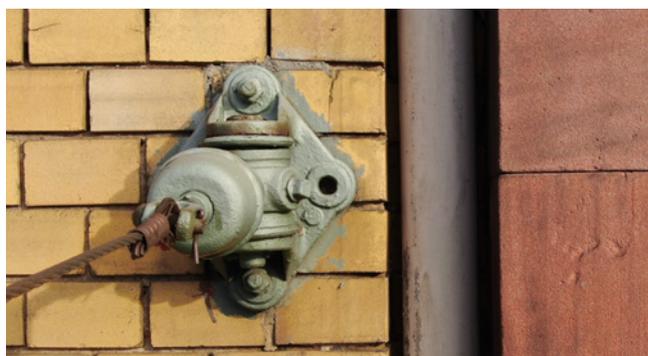
Und mit der reinen Inspektion der Oberleitungsinfrastruktur gibt man sich bei der VGF daher auch nicht zufrieden. So wird die Betriebsgenehmigung dazu genutzt, präzise Positionsdaten von den einzelnen Masten zu generieren. Per Mavic 3 samt RTK-Modul kein Problem. Und zudem wesentlich günstiger sowie zuweilen auch präziser als bodengestützte Methoden. Auch dies ein Punkt, an dem sich mit UAS-Hilfe knappe Personalkapazitäten sinnvoll einsetzen und Ressourcen sparen lassen.

VGF IM NETZ

WEBSITE: WWW.VGF-FFM.DE
 FACEBOOK: @VGFFFM
 INSTAGRAM: @VGF_ALLEFAHRENMIT
 X/TWITTER: @VGF_FFMM
 YOUTUBE: /VGFCHANNEL
 LINKEDIN: @VERKEHRSGESELLSCHAFT-FRANKFURT-AM-MAIN-VGF

DRONIQ IM NETZ

WEBSITE: WWW.DRONIQ.DE
 FACEBOOK: @DRONIQ.DE
 INSTAGRAM: @DRONIQ.DE
 YOUTUBE: /DRONIQ
 LINKEDIN: @DRONIQ



Die Wandanker, an denen die Befestigungsseile für viele Oberleitungen in Frankfurt gespannt sind, müssen einmal pro Jahr inspiziert werden



Neben Michael Steitz, Lina Plaue, Sureewan Thong-In und Rainer Walther (v.l.n.r.) verfügen noch sechs weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der VGF über eine A2-Fernpilotenlizenz

ZUKUNFTSAGENDA

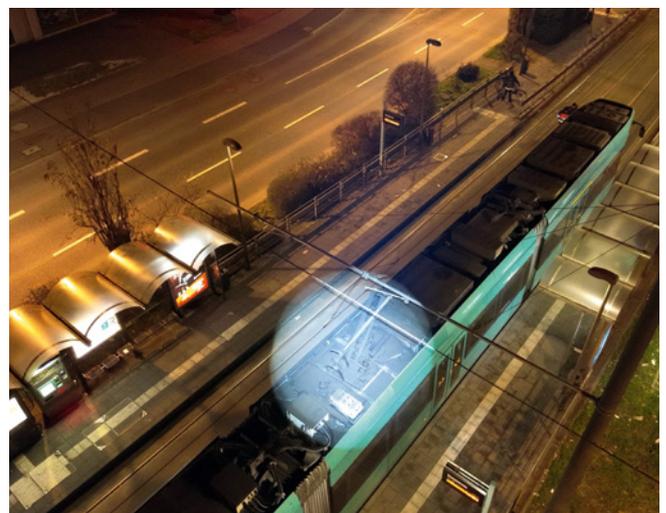
Der Schritt zu 3D-Vermessungen aus der Luft sowie zur Bauplanung und -fortschrittskontrolle ist von dort aus natürlich nicht mehr weit. Und daher kann es kaum überraschen, dass auch diese Anwendungsfälle bereits bei der VGF auf der Agenda stehen. Die damit mit Blick auf die Zukunft noch lange nicht vollständig ist. Denn auch Themen wie BVLOS-Betrieb und dezentral stationierte UAS-Hangars – beispielsweise im Frankfurter Umland – werden bereits von Rainer Walther und seinen Kolleginnen und Kollegen diskutiert. „Als Verkehrsunternehmen der Stadt Frankfurt tragen wir auch die Verantwortung für die Infrastruktur der Straßenbahnen und U-Bahnen. Immer wieder neue Wege zu gehen – auch bei der Instandhaltung dieser Infrastruktur – ist für uns eine Selbstverständlichkeit“, betont Michael Rüffer, VGF-Geschäftsführer für Technik und Betrieb.

Dass auch andere Verkehrsunternehmen interessiert nach Frankfurt schauen, kann mit Blick auf die vielfältigen Vorteile, die der UAS-Einsatz für diese mit sich bringen, kaum überraschen. Zumal sich insbesondere die für das Streckennetz in Frankfurt erteilte SAIL-II-Betriebsgenehmigung als „Role Model“ eignet. „Wir sind stolz auf unsere Pilotinnen und Piloten und darauf, dass die VGF mit diesem innovativen Projekt deutschlandweit eine Vorreiterin ist: Andere Nahverkehrsunternehmen orientieren sich bereits daran, wie wir bei der Einführung der Fluggeräte vorgegangen sind“, resümiert Rüffer. Angesichts der zu generierenden betriebswirtschaftlichen Vorteile und der Steigerung an Ergebnisqualität eine genauso naheliegende wie zu begrüßende Entwicklung.

In Notfällen und bei schwierigen Witterungsbedingungen kommt die Matrice 30T zum Einsatz, um eine schnelle Bestandsaufnahme der Schäden zu ermöglichen



Dank der hohen Auflösung der Bilddaten lassen sich auch kleine Details aus sicherer Entfernung erkennen





PIONEERING AEROSPACE

Die ILA 2024 in Berlin steht bevor

FOTOS: MESSE BERLIN GMBH

Gemeinsam mit der Messe Berlin veranstaltet der BDLI (Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie) alle zwei Jahre die Internationale Luft- und Raumfahrtausstellung ILA Berlin. Zu den Schwerpunkten in diesem Jahr gehört das Thema **Advanced Air Mobility (AAM)**. In einem eigens dafür vorgesehenen Ausstellungsbereich soll unter anderem das gesamte **eVTOL-Ökosystem** gezeigt werden – von Fluggeräten über Vertiports bis hin zu digitalen Herausforderungen wie der Cybersicherheit.

Ein europäisches „Dreigestirn“ zählt zu den Fixpunkten im Messe-Kalender der internationalen Luft- und Raumfahrtindustrie. Neben der Paris Air Show in Frankreich und der Farnborough Air Show in England zieht auch die alle zwei Jahre stattfindende Internationale Luft- und

Raumfahrtausstellung ILA Prominenz aus Wirtschaft und Politik an. Hier zeigen die Unternehmen, was sie mit Blick auf die zivile und nicht zuletzt auch militärische Luftfahrt zu leisten im Stande sind. Und hier informieren sich führende Vertreterinnen und Vertreter von staatlichen und überstaatlichen Institutionen aus der ganzen Welt darüber, was an Trends und Themen für die Zukunft zu erwarten ist. So auch bei der ILA 2024, die unter dem Motto **Pioneering Aerospace** vom 5. bis 9. Juni im Berlin ExpoCenter Airport in direkter Nachbarschaft zum Flughafen BER stattfindet.

ZUKUNFT GESICHERT

Zwei Monate vor der nächsten Auflage der Internationalen Luft- und Raumfahrtausstellung ILA Berlin haben der Berliner Senat und die Landesregierung von Brandenburg die Weichen für die Zukunft des weltweit beachteten Events gestellt. Eine entsprechende Rahmenvereinbarung zur Durchführung der ILA 2026 bis 2030 wurde zwischen der Senatorin für Wirtschaft, Energie und Betriebe, Franziska Giffey, dem Minister für Wirtschaft, Arbeit und Energie, Jörg Steinbach, der Vorsitzenden der Geschäftsführung der Flughäfen Berlin Brandenburg GmbH, Aletta von Massenbach, dem CEO der Messe Berlin, Dr. Mario Tobias und Martin Kroell, Mitglied des Präsidiums des Bundesverbands der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie, geschlossen.



AAM-STAGE

Zu den aktuellen und künftigen Kernelementen der Veranstaltung gehören die Themen **Urban Air Mobility (UAM)** sowie **Advanced Air Mobility (AAM)**. An den Ständen zahlreicher Unternehmen wird der kommerzielle Betrieb von Drohnen und Flugtaxis sowie deren Integration in den Luftraum im Mittelpunkt des Geschehens stehen. Und

ILA BERLIN IM NETZ

WEBSITE:

FACEBOOK:

INSTAGRAM:

X/TWITTER:

YOUTUBE:

LINKEDIN:

WWW.ILA-BERLIN.DE

@ILABERLIN

@ILABERLIN

@ILA_BERLIN

@ILA_BERLIN

@ILA-BERLIN



Unbemannte Systeme sind seit einigen Jahren Teil der ILA, ihr Anteil wird sich aber in Zukunft stetig weiter erhöhen

natürlich werden auch Drohnerdetektion und -abwehr eine wichtige Rolle spielen. Auf der AAM-Stage wird das gesamte Spektrum innovativer UAS-Technologien in Vorträgen und Diskussionen präsentiert. Zudem ist für

den Themenbereich Advanced Air Mobility ein spezielles Investoren-Event geplant, bei dem in einer Art Speed-Dating innovative Aussteller-Unternehmen mit potenziellen Geldgebern in Kontakt gebracht werden sollen.

ANZEIGE

Jetzt bestellen!

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

Das Schnupper-Abo

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem





DISPONENT

TransIT: Software zur Planung und Steuerung automatisierter Lieferdrohnen

TEXT: EMIL H. BURG

Die Logistikbranche ist eine unverzichtbare Stütze der Gesamtwirtschaft geworden. Sie schafft Arbeitsplätze, hält durch „Just-in-time“-Lieferungen viele Bereiche der produzierenden Industrie am Laufen und stellt die Versorgung der Bevölkerung mit Gütern des täglichen Bedarfs sicher. Vom Onlineversandhandel ganz zu schweigen. Drohnen als verlässlichen Bestandteil in Lieferketten zu integrieren, ist auch eine Frage der optimalen Planung. Die TransIT-Software von GTS Systems soll hier wertvolle Dienste leisten.

Das in Aachen ansässige Unternehmen GTS Systems and Consulting bietet mit TransIT bereits seit längerer Zeit erfolgreich eine Tourenplanungssoftware an, die von Speditionen und Logistikunternehmen eingesetzt wird. Im Rahmen des Forschungsprojekts Drone4Parcel5G – das auch eine wichtige Grundlage für den jüngst gestarteten Lieferdrohnenbetrieb in Lüdenscheid (wir berichteten in Ausgabe 3/2024) war – wurde TransIT auf die speziellen Anforderungen von UAS zugeschnitten, die zum Transport von Waren und Gütern auf der letzten oder vorletzten Meile eingesetzt werden sollen.

PROZESS

„Die Planung eines Drohnenflugs muss gut durchdacht sein. Welche Ware soll ausgeliefert werden? Wann soll die

Drohne losfliegen? Wo muss die Drohne lang? All das sind wichtige Fragen“, erklärt Michael Thäringen, Geschäftsführer von gts. Wenn eine Bestellung eingeht, gelangen die Auftragsdaten zunächst in das Warenwirtschaftssystem, ehe die Parameter von der Planungssoftware TransIT weiterverarbeitet werden. Ist die Entscheidung dafür gefallen, dass der Job für den Transport per UAS geeignet ist, trifft die Software vollautomatisiert die erforderlichen Vorarbeiten und schickt die freigegebenen Flugaufträge anschließend an die Drohnensteuerungssoftware.

GTS SYSTEMS IM NETZ

WEBSITE:
LINKEDIN:

WWW.GTS-SYSTEMS.COM
@GTS-SYSTEMS-AND-CONSULTING-GMBH



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 Möwen, 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 Chefsessel 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/Bd6g_TdgFWw

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



ETABLIERT

DISCLOSURE

DAS MAGAZIN DRONES IST MEDIENPARTNER DER AERO FRIEDRICHSHAFEN.



Eindrücke von der AERODrones 2024 in Friedrichshafen

TEXT UND FOTOS:
JAN SCHÖNBERG

Als Event im Event hat sich die AERODrones in den vergangenen Jahren fest im Veranstaltungskalender der Drone-Economy etabliert. Und mit dem Thema „Drohnen im BOS-Einsatz“ hat die Spezialveranstaltung im Rahmen der Luftfahrtmesse AERO in Friedrichshafen zudem eine Art Alleinstellungsmerkmal entwickelt, das Jahr für Jahr zahlreiche Vertreterinnen und Vertreter aus den unterschiedlichsten „Blaulicht-Organisationen“ an den Bodensee lockt.



Die Björn Steiger Stiftung und das Unternehmen Mintmasters stellten das „RescueBee“-System in Friedrichshafen vor. Kernstück der Technologie soll ein Hangar werden, von dem aus bis zu sechs verschiedene Drohnen zu Such- und Rettungsmissionen aufbrechen können

TERMIN

Die nächste AERO Drones findet vom 09. bis 11. April 2025 in Friedrichshafen statt. Die AERO 2025 selbst geht über vier Tage, ist zusätzlich am 12. April 2025 geöffnet.



Kurz nach der AERO in Friedrichshafen sorgte die Grille 9X-02 des Unternehmens Avilus bundesweit für Schlagzeilen, als der Prototyp der 700 Kilogramm schweren Rettungsdrohne bei Testflügen im oberbayerischen Erding abstürzte



Ein inhaltlicher Schwerpunkt der AERODrones ist die Frage, wie Drohnen effizient in Abläufe und Prozesse bei verschiedenen Rettungsorganisationen eingebunden werden können



DJI-Fachhändler GlobeFlight hatte sich gegen eine Präsenz in Halle A2 entschieden, in der die AERODrones stattfand, sondern präsentierte sich während der AERO 2024 in Halle B5 zwischen mantragenden Helikoptern

Die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sind – nicht zuletzt aufgrund ihrer regulatorischen Sonderstellung in Deutschland – ein wichtiger Treiber für die Entwicklung der Drohnen-Industrie. Denn während an anderen Stellen die Einführung von UAS als Betriebsmittel noch stockt, ist man bei Polizei, Feuerwehr und Rettungsdiensten vielerorts einen Schritt weiter. Dementsprechend konkret sind die Erkenntnisse, über die man sich bei der AERODrones in Friedrichshafen austauschen kann. Und dementsprechend praxisbezogen sind auch die vielen Diskussions- und Vortragsangebote, die während der dreitägigen



Michael Wieland vom Branchenverband UAV DACH widmete sich in einem Vortrag dem Thema Sichtbarkeit aller Luftraumteilnehmer, um ein sicheres und effizientes Miteinander am Himmel zu gewährleisten

AERO IM NETZ

WEBSITE:
FACEBOOK:
INSTAGRAM:
LINKEDIN:

WWW.AERO-EXPO.DE
@AERO.FN
@AEROFRIEDRICHSHAFEN
@AEROSHOW

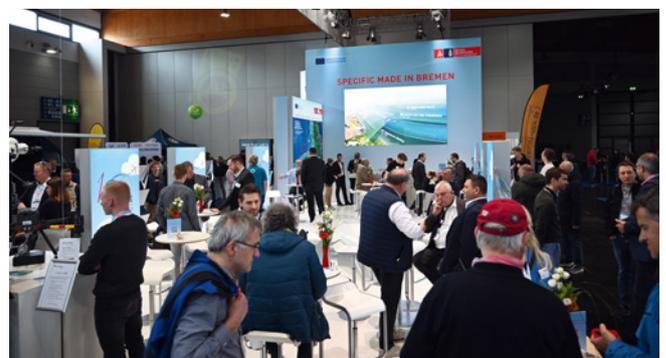


Für einiges Interesse sorgte der Stand, an dem das Unternehmen Bosch die Optionen vorstellte, die der hauseigene Drohnen-Service für unterschiedlichste Anwendungszwecke bietet



Das Startup Skeyeforge entwickelt Überwachungs- und Aufklärungsdrohnen mit Blick auf Anwendungsfälle bei Sicherheitsbehörden und Nachrichtendiensten

Veranstaltung auf der Agenda stehen. Ein wichtiges Thema ist dabei stets, wie ein effizientes und sicheres Miteinander von bemannter und unbemannter Luftfahrt organisiert werden kann. Kein Wunder, schließlich ist durch die unmittelbare Anbindung an die AERO eine entsprechende Schnittstelle gegeben, die Austausch und Debatte fördert und eine ganze Reihe der jeweils handelnden Personen zusammenbringt. Und da unter dem Dach vieler „Blaulicht-Organisationen“ sowohl bemannte als auch unbemannte Luftfahrt stattfindet, kam der Messe am Bodensee diesbezüglich auch in diesem Jahr wieder eine interessante Rolle zu.



Nicht zu übersehen war der gemeinsame Auftritt von acht Unternehmen aus der Region Bremen, die sowohl sich als auch die Luftfahrtindustrie im Nordwesten Deutschlands durchaus eindrucksvoll am Bodensee repräsentierten



ABWÄGUNG

TEXT: LUISE PAULSON

Wo Drohnen gegenüber Helikoptern punkten können

Für die unbemannte Luftfahrt gilt das, was im Grunde für alle neuartigen Technologien zutreffend ist: Nur, was am Ende des Tages einen echten Mehrwert liefert, wird sich im Wettbewerb mit bestehenden Lösungen durchsetzen. Doch diese Benefits können durchaus unterschiedlich sein. Neben rein betriebswirtschaftlichen Fakten sind hier zum Beispiel auch Aspekte des Arbeitsschutzes und der Effizienz einzubeziehen. Und natürlich spielt auch die ökologische Nachhaltigkeit eine zunehmend wichtige Rolle.

Zu Beginn des Lebenszyklusses eines jeden Arbeitsmittels steht natürlich dessen Anschaffung. Und hier können Drohnen im Vergleich zu Helikoptern zwar nicht immer, aber doch in den meisten Fällen punkten. Selbst die Hinzuziehung eines Dienstleisters spricht in der Regel pro UAS, denn die Kosten pro Betriebsstunde sind in vielen Fällen deutlich geringer. Allerdings gehört zur Wahrheit dazu, dass hier eine sorgfältige Betrachtung durchaus angebracht ist. Denn bezogen auf die Gesamtheit eines bestimmten Vorhabens kann der Helikopter – Stichwort: Reichweite – durchaus die Nase vorne haben. Und auch die schiere Nutzlastkapazität ist aktuell noch auf der Habenseite des Helikopters zu verzeichnen. Es kommt also wie so oft auf das ganz konkrete Szenario an.

FAKTOR MENSCH

Richtet man den Blick auf den Faktor Mensch, dann kann dieser zum Trumpf für die unbemannten Systeme werden. Denn wo es für die Besatzung eines Helikopters vielleicht besonders riskant wird, könnten Drohnen in vielen Fällen übernehmen. Zudem lassen sich nach dem Prinzip „one to many“ von einem zentralen Leitstand aus mehrere unbemannte Systeme von einer Person steuern beziehungsweise deren Betrieb überwachen. Insbesondere in Zeiten des Fachkräftemangels ein gegebenenfalls ganz entscheidender Faktor. Apropos Mensch: Auch die Lärmbelastung muss in einigen Fällen in die Gleichung aufgenommen werden. Und auch wenn sich so mancher noch an die Frequenz gewöhnen muss, so gehen von Drohnen dann doch in aller Regel geringere Geräuschemissionen aus als von Helikoptern. Last, not least: Die CO₂-Bilanz. Der ökologische Fußabdruck spricht – vor allem auf lange Sicht – recht eindeutig für die kleineren, in der Regel elektrisch betriebenen, unbemannten Flugsysteme. Wobei man natürlich nicht außer Acht lassen

sollte, dass an dieser Stelle gewissermaßen „From Nose To Tail“ gedacht werden muss. Also von der Produktion bis zur Außer-Dienst-Stellung. Daher gibt es im Wettbewerb zwischen UAS und Helikopter sicher kein eindeutiges Ergebnis. Aber jede Menge Argumente, die bei individueller Betrachtung für die Zukunftstechnologie Drohne sprechen können.

LESE-TIPP

Drohnen und Helikopter stehen an der einen oder anderen Stelle im Wettbewerb. Doch es gibt auch Fälle, in denen das Miteinander beider Luftraumteilnehmer gefragt ist. Über das Forschungsfeld „Manned Unmanned Teaming“ haben wir in Drones-Ausgabe 2/2024 berichtet. Sie haben das Heft verpasst? Kein Problem. Diese und alle weiteren noch verfügbaren Ausgaben können unter www.drones-magazin.de/shop nachbestellt werden.



Wenn es für die Besatzung eines Helikopters besonders riskant sein kann, stellt der Einsatz von unbemannten Systemen eine Alternative dar

SPERRGEBIET

TEXT: FREDERIK JOHANNSEN



Flugbeschränkungen anlässlich der Fußball-EM in Deutschland

Mit der Fußball-Europameisterschaft der Männer steht ein sportliches Highlight bevor, das in zehn Stadien im gesamten Bundesgebiet ausgetragen wird. Genau wie die 24 qualifizierten Mannschaften bereiten sich die Sicherheitskräfte intensiv auf die EURO 2024 vor. Und auch wenn diese die Auswirkungen auf den Luftverkehr möglichst gering halten möchten, müssen sich UAS-Betreibende rund um die 51 Partien auf temporäre Flugbeschränkungsgebiete rund um die Spielstätten einstellen.

Wie mittlerweile bei politischen oder eben sportlichen Großereignissen üblich, wird auch eine mögliche Bedrohung durch missbräuchlich eingesetzte Drohnen in den Sicherheitskonzepten berücksichtigt. Für den Schutz des Luftraums wurde ein bundesweit abgestimmtes und abgestuftes Konzept entwickelt, das je nach potenzieller Gefährdungslage unterschiedliche Maßnahmen vorsieht. Klar ist aber, dass voraussichtlich ab drei Stunden vor Anpfiff und bis etwa vier Stunden nach Spielschluss temporäre Flugbeschränkungsgebiete (ED-R) für unbemannte Luftfahrtsysteme mit einem Radius von 2 Nautischen Meilen (3,7 Kilometer) rund um die jeweiligen Stadien eingerichtet werden. Für Betreiberinnen und Betreiber von Drohnen ist es daher ratsam, sich rechtzeitig mit möglichen Auswirkungen auf UAS-Missionen zu befassen und die einschlägigen Veröffentlichungen (Nachrichten für Luftfahrer) besonders gut im Blick zu haben. Des Weiteren ist zu beachten, dass die

INFO

AN FOLGENDEN SPIELORTEN FINDEN VOR- UND HAUPTTRUNDENPARTIEN DER EURO 2024 STATT. LOS GEHT'S AM 14. JUNI MIT DEM AUFTAKTSPIEL DER DEUTSCHEN NATIONALELF GEGEN SCHOTTLAND IN MÜNCHEN. DAS FINALE WIRD AM 14. JULI IN BERLIN AUSGETRAGEN.

BERLIN:	OLYMPIASTADION
KÖLN:	KÖLN STADION
DORTMUND:	BVB STADION DORTMUND
DÜSSELDORF:	DÜSSELDORF ARENA
FRANKFURT:	FRANKFURT ARENA
GELSENKIRCHEN:	ARENA AUF SCHALKE
HAMBURG:	VOLKSPARKSTADION HAMBURG
LEIPZIG:	LEIPZIG STADION
MÜNCHEN:	MÜNCHEN FUSSBALL ARENA
STUTTART:	STUTTART ARENA

geplanten Beschränkungen aufgrund aktueller polizeilicher Erkenntnisse gegebenenfalls temporär und lokal erweitert werden könnten.



HINDERNISSE ÜBERWINDEN

Ein Ausblick auf das EUROPEAN DRONE FORUM 2025

Miteinander ins Gespräch kommen, Standpunkte ausloten, Kompromisse finden. Wenn man im Grunde dasselbe Ziel verfolgt, den besten Weg dorthin jedoch unterschiedlich bewertet, dann sind Dialog und Miteinander die beste Möglichkeit, gemeinsam Hindernisse zu überwinden. Beim EUROPEAN DRONE FORUM am 17. und 18. Februar 2025 in Düsseldorf soll es unter dem Motto „Shaping the future – Breaking down barriers to commercial UAS operations“ genau darum gehen.

Das EUROPEAN DRONE FORUM hat sich in den vergangenen Jahren international einen hervorragenden Ruf erarbeitet und gilt gemeinhin als inhaltlich bedeutendste Fachkonferenz für die unbemannte Luftfahrt in Europa. Nur hier treffen so viele Entscheidungsträger aus nationalen und europäischen Regulierungsbehörden direkt mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Drone-Economy zum direkten Austausch zusammen, um die wichtigsten Fragen für die Zukunft der unbemannten Luftfahrt zu diskutieren. Nach erfolgreichen Jahren in Köln zieht das vom Branchenverband UAV DACH veranstaltete Event nun auf die andere Rhein-Seite und wird zukünftig im Rahmen der neuen Fachmesse Xponential Europe (18. bis 20. Februar 2025) auf dem Gelände der Messe Düsseldorf stattfinden. Am inhaltlichen Erfolgskonzept soll sich jedoch auch an neuer Stelle nichts ändern. Vor allem in den im vergangenen Jahr neu eingeführten „Townhall-Debatten“ sollen erneut gegensätzliche Standpunkte zu den wichtigsten technischen und regulatorischen Fragen für die Zukunft der Drone-Economy in Europa auf den Tisch kommen. Und idealerweise werden in den konstruktiven Debatten Lösungen aufgezeigt, wie bestehende Hindernisse gemeinsam überwunden werden können.

DISCLOSURE

WELLHAUSEN & MARQUARDT MEDIEN, HERAUSGEBENDER VERLAG DES MAGAZIN DRONES, IST ASSOZIIERTES MITGLIED DES UAV DACH, DRONES-CHEFREDAKTEUR JAN SCHÖNBERG IST MITGLIED IM VORSTAND DES VERBANDS FÜR UNBEMANNTE LUFTFAHRT.

EDF IM NETZ

WEBSITE:
LINKEDIN:

WWW.EUDRONEFORUM.ORG
@EU-DRONE-FORUM



Das EUROPEAN DRONE FORUM wird ab dem kommenden Jahr auf dem Gelände der Messe Düsseldorf und im Rahmen der Xponential Europe stattfinden



Dr. Gerald Wissel, Vorstandsvorsitzender des UAV DACH, wird Gastgeber des EUROPEAN DRONE FORUMS 2025 sein

Nichts zu Essen auf dem Tisch?



JETZT TESTEN

2 Ausgaben
für 6,90 Euro
Im Schnupper-Abo
testen

- 10% sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung

www.1fachpizza.de | 040/42 91 77-110

HOLZZÄHLUNG

Projekt Autodrone: UAS-gestützte Erfassung von Baumbeständen

TEXT: LUISE PAULSON
FOTOS: ROBERT RICHTER,
TU DRESDEN

Für eine nachhaltige Forstwirtschaft ist ein exakter Überblick über den aktuellen Bestand unerlässlich. Da man in Waldflächen jedoch schwerlich jeden einzelnen Baum zählen kann, kommt das sogenannte Stichprobentaxationsverfahren zur Anwendung. Dabei werden entlang eines dauerhaft eingerichteten Rasters Begehungen und Zählungen durchgeführt. Eine fehleranfällige Methode. Im Projekt Autodrone wurde nun eine Technologie entwickelt, um mit UAS-Unterstützung Effektivität und Genauigkeit der Datenerfassung zu erhöhen.

Genauer, effizienter, sicherer. Wenn eine neuartige Technologie diese Voraussetzungen erfüllt, stehen die Türen für eine erfolgreiche Marktdurchdringung in der Regel offen. Geht es nach den Beteiligten am Verbundvorhaben „Einsatz autonom bewegter Drohnentechnologie in der Waldinventur“, hat man mit dem kurz „Autodrone“ genannten Projekt in den vergangenen beiden Jahren zumindest die Grundlage für die automatisierte Erfassung von sogenannten „Einzelbaumparametern“ mittels UAS gelegt. „Die Technologie einer autark fliegenden Drohne verspricht wesentliche Optimierungen bei der Inventur von Waldbeständen und mehr Arbeitssicherheit als die bisher angewandten Verfahren“, unterstreicht Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Oliver Michler von der TU Dresden. Zudem sei mit der Technologie die Basis für weitere Entwicklungen in der Radarsensorik und deren Übertragung auf andere Anwendungsbereiche geschaffen worden.

KOMPENSATION

Die gemeinsam mit der Trans4mation IT GmbH Dresden entwickelte Steuerungstechnologie ermöglicht automatisierte Drohnenflüge im verfügbaren Freiraum über Maschinenwegen, Rückegassen, Waldwegen und ähnlichen Linienstrukturen innerhalb der Waldbestände. Eine entsprechende Flughöhe und -positionierung der Drohne erlaubt das valide Erfassen von Baumparametern. Im Wald nur schwach oder nicht vorhandene GNSS-Signale zur Positionsbestimmung – etwa GPS – werden dabei durch Signale mobiler drahtloser Sensornetzwerke (Wireless Sensor Network, WSN) kompensiert und mit Sensordaten der Drohne abgeglichen, um sie zu orten, zu positionieren und mit ihr zu kommunizieren.

Das entwickelte Drohnensystem ist in der Lage, bis zu 25 Minuten stabil zu fliegen, die Umgebung und mögliche Hindernisse zu erkennen, die gesammelten Daten zu speichern



Zum Schutz der Ausleger ist eine Sollbruchstelle zwischen Landegestell und Rotorarm vorgesehen, um das maximale Biegemoment zu begrenzen



Um auf unebenem Untergrund sicher zu stehen, besitzt die Drohne ein Vierbein-Landegestell. Es sorgt bei Start und Landung zudem für mehr Bodenfreiheit



Für den sicheren Drohnenflug im Wald werden schwache oder fehlende GNSS-Signale zur Positionsbestimmung mit Signalen mobiler drahtloser Sensornetzwerke kompensiert



Mit ausgeklügelter Steuerungstechnik fliegt und kommuniziert die Drohne selbst in unwegsamer Waldumgebung sicher, stabil und zuverlässig

und mit einer Bodenstation zu interagieren. Zur Verarbeitung der Daten entwickelten die Projektbeteiligten eine Edge-Cloud-Umgebung, die die Übertragung der Informationen von der Drohne zur Bodenstation und die Auswertung komplexer Berechnungen in Echtzeit ermöglicht. „Laufen Datenerfassung und -aufbereitung automatisiert ab, kann der personelle Schwerpunkt im Forstbetrieb zugunsten einer soliden waldbaulichen und forstlichen Planung auf die Analyse und Auswertung der Daten ausgerichtet werden“, erklärt Projektkoordinator Prof. Dr.-Ing. Oliver Michler.

TU DRESDEN IM NETZ

WEBSITE:	WWW.TU-DRESDEN.DE
FACEBOOK:	@TUDRESDEN
INSTAGRAM:	@TUDRESDEN
YOUTUBE:	/TUDRESDENTV
LINKEDIN:	@TU-DRESDEN

TRANS4MATION IT IM NETZ

WEBSITE:	WWW.TRANS4MATION.DE
FACEBOOK:	@TRANS4MATIONIT
X/TWITTER:	@TRANS4MATIONIT
LINKEDIN:	@TRANS4MATION-IT-GMBH

VERMARKTUNG

Über eine noch zu gründende Vermarktungsgesellschaft soll das Komplettsystem aus Radarsensor, Drohne und zugehöriger Software zusammen mit der Trans4mation IT GmbH vermarktet werden. Zu den Nutzern der neuen Technologie könnten neben Landesforstverwaltungen und forstlichen Versuchsanstalten auch größere Forschungseinrichtungen und Universitäten gehören, außerdem private Waldbesitzer und einschlägige Dienstleister.

Drones gibt es sechsmal jährlich.

DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT AM 18. JULI 2024

LINE INSPECTION

Warum immer mehr Unternehmen auf UAS-Hilfe setzen wollen
– und es noch zu selten können



Foto: Christian Schwier – stock.adobe.com

TETHERING

Über Möglichkeiten und Grenzen
beim Einsatz von Fesseldrohnen

HUMAN RESOURCES

Wie die Drone-Economy dem
Fachkräftemangel begegnen kann

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,
Max Stecker, 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

AUTORINNEN & AUTOREN

Akshata, Emil H. Burg,
Frederik Johannsen, Luise Paulson,
Xaver Schruhl, Alexander Wieck

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: € 89,-
Ausland: € 99,-
Digital-Magazin: € 79,-
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 sechsmal 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.

UAVDACH
ASSOCIATION FOR UNMANNED AVIATION

Mitglied im UAV DACH e.V.
– Verband für unbemannte Luftfahrt

Kooperationspartner
VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.
Fachausschuss UAV

VDI

wellhausen
marquardt
Mediengesellschaft

DRONES

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

DAS MAGAZIN FÜR DIE DRONE-ECONOMY



IM ABO GÜNSTIGER

Mehr als **40,- Euro** sparen!

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

DJI FLYCART 30 OFFSHORE LOGISTICS DRONES



+49 7251 / 9369390
industrial@solectric.de
solectric.de

**DIE ZUKUNFT DER OFF-
SHORE-LOGISTIK IST HIER.**

DJI FlyCart 30 - Ihre Lösung für schnellen, sicheren
und umweltfreundlichen Transport zu Offshore-Windparks.