

DRONES



WWW.DRONES-MAGAZIN.DE

TV-PRODUKTION IN MÜNCHEN

**Backstage bei der
Drone Racing League**

TAXI DER ZUKUNFT

Revolutioniert der Lillium Jet
schon bald das Reisen?

FLIEGENDE BAUMEISTER

**Mehr als eine Vision:
Drohnen bauen Gebäude**



ABFLUG!

MIT DER DROHNE IN DEN URLAUB

THREE - TWO - ONE

Copter Action



No. S5012.FPV
Quadrocopter Alpha 110 - FPV



No. 16530.HoTT
3D Copter
Alpha 300Q HoTT - Fertigmodell



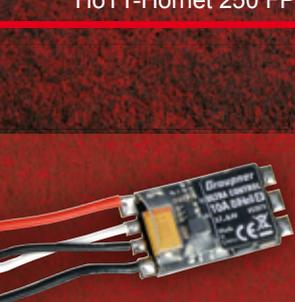
No. 16540.CAM
Tricopter
HoTT-Hornet 250 FPV CAM



No. 16520.HoTT
Quadrocopter Alpha 250Q Race Copter
& Empfänger GR-18
(Die Abbildung zeigt das Modell mit Akku
(als Zubehör erhältlich))

Race Track Zubehör

- No. 165801** FPV Race Gate 1300
- No. 165802** FPV Gate 700
- No. 165809** FAI Gate
- No. 165811** Freestyle Cube
- No. 165821** Turnflag 3000
- No. 165822** Turnflag 1500



No. S3079 | S3080 | S3081
1-2 S | 2-4 S | 2-6 S
Regler Serie
ULTRA CONTROL



No. S7116 - S7121
Motoren Serie
ULTRA PRO
BRUSHLESS



No. S8474
Power Distribution Board
(PDB) mit SBEC, Spannungs-
& Stromsensor & Telemetrie



No. S1029
Empfänger GR-10C
Copter Flight Control



No. S1019
Empfänger
GR-18 HoTT
Copter Flight



No. S1002.77
Sender einzeln
mz-12 HoTT
6-Kanal



No. S1036.77
Sender einzeln
mc-26 HoTT
16-Kanal



No. 33028
Fernsteuerung
mc-28 HoTT
16 Kanal



No. S1033.77
Sender einzeln
mc-28 HoTT
mit 4D Knüppeln

Unsere neuen Power Pack LiPo Akkus finden Sie auf www.graupner.de

Graupner

EDITORIAL

„AKTUELLE KAMERA-DROHNEN SIND KLEIN, LEISTUNGSSTARK UND MACHEN URLAUBSBILDER, VON DENEN MAN VOR EINIGEN JAHREN NOCH NICHT EINMAL TRÄUMEN KONNTE.“

04/2017



Bald ist es geschafft! Nur noch wenige Tage, dann beginnt mein Urlaub. Dann ist Schluss mit Büroalltag, Schluss mit E-Mails, Schluss mit allem, was nicht pure Entspannung bedeutet. Dieses unglaubliche Gefühl, wenige Tage bevor man in die wohlverdienten Ferien startet, kennt wohl jeder. Nun, da der Sommer vor der Tür steht, beginnt für viele diese tolle Zeit.

In purer Vorfreude werden langsam die Koffer gepackt: Badehose, Sonnencreme, Handtuch und Drohne. Letztere ist mittlerweile immer häufiger im Gepäck von Reisenden zu finden. Warum? Weil es so einfach geworden ist. Aktuelle Kamera-Drohnen sind klein, leistungsstark und machen Urlaubsbilder, von denen man vor einigen Jahren noch nicht einmal träumen konnte. So entstehen ganz leicht wundervolle Impressionen aus einer einmaligen Perspektive. Und das mit Koptern, die zum Teil in einer Fototasche Platz finden. Wir haben für Euch in unserem großen Spezialteil die perfekten Urlaubsdrohnen zusammengestellt und erklären ausführlich, worauf bei den Reisevorbereitungen und natürlich am Urlaubsort zu achten ist. Für alle Unentschlossenen, die überlegen, den Urlaub in diesem Jahr ausfallen zu lassen, haben wir zwei einmalige Reisereportagen mit spektakulären Fotos. Da ist Fernweh garantiert.

Und was macht man, bis der Urlaub tatsächlich beginnt? Nun, da kann ich Euch den neuen Drones Youtube-Channel ans Herz legen. Hier präsentieren wir Euch neben kurzweiligen Unboxing- und Erklär-Videos ausführliche Produktvorstellungen in Bild und Ton. Immer mit dabei mein Kollege Jan Schnare. Als besondere Highlights haben wir für Euch die Hover Camera des gleichnamigen Herstellers ausgepackt und die aktuelle Race Drone von Kyosho ausführlich unter die Lupe genommen. Hier klären wir die Frage, ob man mit diesem Kopter bei Drone-Races an den Start gehen kann.

Apropos Kopter-Rennsport: Die Drones-Redaktion war natürlich auch beim ersten europäischen Event der Allianz World Championship 2017 in München vor Ort und hat hinter die Kulissen der Drone Racing League geschaut. Darüber hinaus haben wir für die Speedfreaks unter Euch eine Menge weiterer Race-Themen in petto. Dann wünsche ich Euch nun viel Spaß mit der neuen Ausgabe von Drones. Und wenn Ihr mit dem Lesen fertig seid, dann packt Euren Koffer weiter und vergesst dabei die Akkus nicht.

Tobias Meints

Chefredakteur Drones





62

Die beeindruckende Landschaft, die in vielen Arealen völlige Abwesenheit von Menschen und der moderate Dronecode machen Schottland zu einem idealen Reiseziel für alle Drohnenfans

| | |
|--|------------|
| Editorial | 3 |
| News | 6 |
| Review: SELFIE-DROHNE KIMON VON KEYSHARE | 10 |
| Wissenschaft: BAUEN DROHNEN IN ZUKUNFT GEBÄUDE? | 16 |
| Produkt-Tipp: VR-BRILLE GOGGLES VON DJI | 22 |
| Nützliches Wissen: DAS IST DIE NEUE LUFTVERKEHRSORDNUNG | 24 |
| Service: ALLE LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDEN IN DEUTSCHLAND IM ÜBERBLICK | 26 |
| Interview: IM GESPRÄCH MIT FRANK BÜSTGENS VON OPALE | 28 |
| Kurz vorgestellt: SPARK – DJIS NEUER SELFIE-KOPTER | 32 |
| Vergleich: DAS UNTERSCHIEDET DEN PHANTOM 4 ADVANCED VON DER PRO-VERSION | 36 |
| Hintergrund: LIEFERKOPTER – SO WEIT GEHT DIE TECHNIK | 38 |
| Ratgeber: MUSS MAN EIN FLUGBUCH FÜHREN? | 42 |
| Kurz vorgestellt: FPV-WATCH VON XCITERC | 44 |
| Hintergrund: SO VIELSEITIG IST DIE WINGTRA-DROHNE | 46 |
| Freizeit: MIT DER DROHNE IN DEN URLAUB | 50 |
| Ratgeber: WAS MUSS MAN BEIM REISEN MIT DROHNE BEACHTEN? | 52 |
| Übersicht: DIE FÜNF BESTEN DROHNEN FÜRS HANDGEPÄCK | 56 |
| Reisebericht: MIT DEM MAVIC IN DEN SCHOTTISCHEN HIGHLANDS | 62 |
| Interview: MARIUS HAMER ERKLÄRT GEARFLIX | 72 |
| Review: DJIS MAVIC PRO | 76 |
| Coole Gadgets: DAS BESTE MAVIC-ZUBEHÖR | 84 |
| Produkt-Tipp: FOTOREISE NACH AFRIKA | 86 |
| Reisebericht: IN ALBANIEN MIT DEM PHANTOM 4 | 90 |
| Hintergrund: DAS POTENZIAL ESSBARERER DROHNEN | 96 |
| Interview: TOP-PILOT XY.FPV IM GESPRÄCH | 100 |
| Behind the scenes: BACKSTAGE BEIM ERSTEN DRL-EVENT AUF DEUTSCHEM BODEN | 106 |
| Hintergrund: CONRAD UND DAS FPV-RACING | 110 |
| Event: DRONE CHAMPIONS LEAGUE IN PARIS | 112 |
| Race-News | 114 |
| Review: BLADE CONSPIRACY 220 VON HORIZON | 116 |
| Event: DAS GING AB IN FRIEDEWALDE | 120 |
| Kurz vorgestellt: TBS RACETRACKER | 122 |
| Hintergrund: LILIUM JET – DAS FLIEGENDE TAXI | 124 |
| Vorschau/Impressum | 130 |



UBER-FLIEGER

Bald gehen die Taxis in die Luft: Zumindest, wenn man dem Großkonzern Uber glauben darf. Im Jahr 2021 soll das Elevate-Projekt starten. Der Plan: Fliegende Autos und die entsprechende Infrastruktur sollen in amerikanischen Städten etabliert werden. In einem fast 100-seitigen Konzeptpapier hat Uber kürzlich seine Pläne für „Uber Elevate“ vorgestellt. Die geplanten Fluggeräte, die eher an futuristische Hubschrauber als an Autos erinnern, sollen Platz für mehrere Personen bieten und brauchen einen Piloten. Die Herstellung der Fluggeräte will der Konzern an private Unternehmen und die Regierung auslagern. WWW.UBER.COM

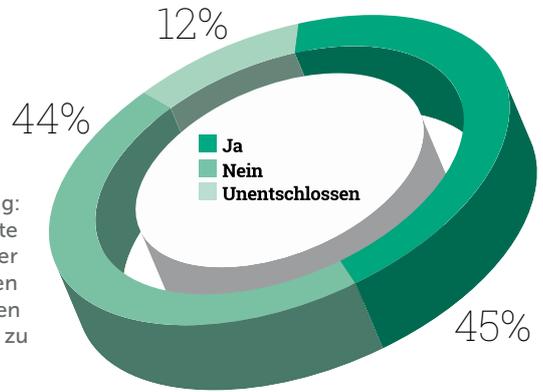


„DRL IST DAS GRÖSSTE, WAS MAN ERREICHEN KANN.“

Andreas Hahn
aka McStralle

SCHWEBENDER PAKETBOTE

Die Deutschen sind geteilter Meinung: Jedenfalls wenn es darum geht, sich Pakete per Drohne liefern zu lassen. 44 Prozent der Befragten lehnen einen fliegenden Postboten kategorisch ab. 45 Prozent hingegen könnten es sich vorstellen, ihre Pakete per Kopter zu bekommen. Quelle: Statista



CYBORG-INSEKTEN

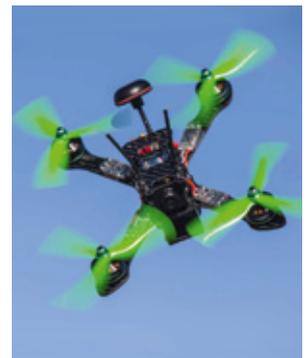
Anfang des Jahres kündigte das amerikanische Unternehmen Draper an, aus lebenden Libellen ferngelenkte Drohnen zu machen. Drones hat darüber berichtet. In diesem Frühjahr konnte der Konzern einen ersten Erfolg vermelden: Der Erstflug einer Libelle, die sich mit Hilfe von Computerchips lenken lässt. Hierbei fungieren Lichtsignale, die an das Nervensystem des Insekts weitergegeben werden, wie ein virtuelles Zaumzeug. Die Chips werden von einer Solarzelle mit Energie versorgt. Zukünftig könnte diese Technik zur Lenkung ganzer Insektenschwärme genutzt werden – zum Beispiel um Pflanzen zu bestäuben. WWW.DRAPER.COM

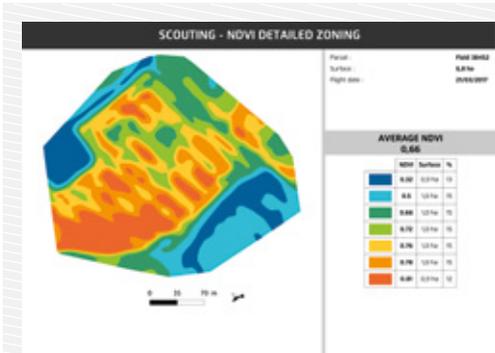
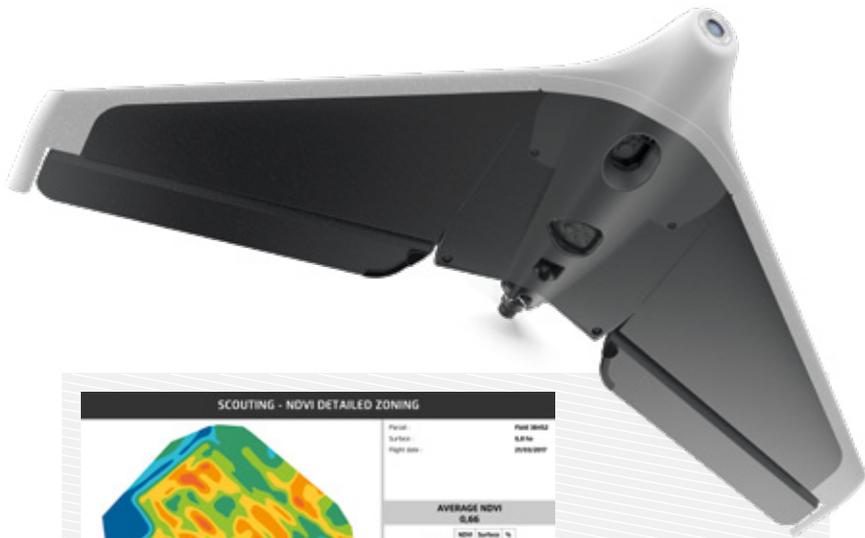
PRODUKT-TIPP



Blade Theory XL 5" FPV heißt der FPV-Rahmen von Horizon Hobby, der speziell auf Stabilität, Einfachheit und Geschwindigkeit hin optimiert wurde. Sein spezielles X-Design mit einer Länge von 200 Millimetern garantiert laut Hersteller hervorragende Flugeigenschaften. Der Theory XL 5" ist für den Einsatz in FPV-Races ausgelegt und richtet sich an erfahrene Piloten. Der

Kopter ist in der Bind-and-fly-Version – flugfertig ohne Sender – erhältlich. Er hat ein Abfluggewicht von etwa 440 Gramm, der CFK-Rahmen mit seiner 4 Millimeter starken Hauptplatte ist mit verschiedenen Aussparungen zur Motoraufnahme ausgestattet. Zum Fliegen wird ein Spektrum-Sender benötigt. Der Preis beträgt 399,99 Euro. WWW.HORIZONHOBBY.DE



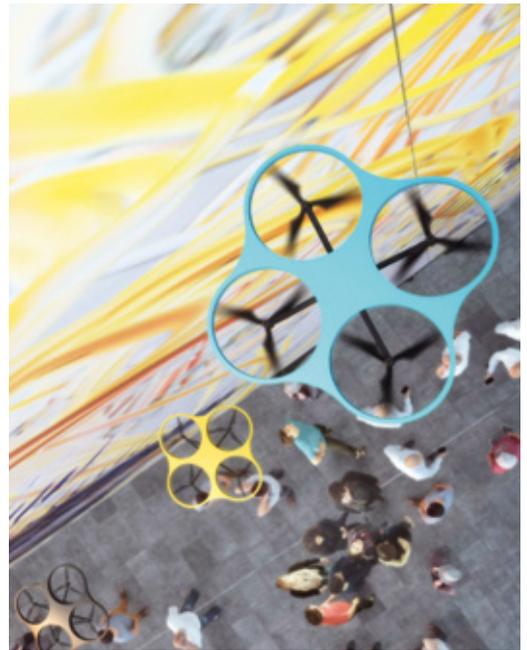


BAUERNFREUND

Die Landwirtschaft war einer der ersten Wirtschaftszweige, der Drohnen einsetzte, um die Arbeit zu modernisieren, nachhaltiger zu wirtschaften und Ernteerträge zu erhöhen. Seit dem Jahr 2012 unterstützt Parrot diese Bemühungen mit speziellen Drohnen, Sensoren, Software und Dienstleistungen. Nun erweitert der französische Hersteller sein Portfolio um eine für den professionellen Bereich optimierte Disco-Nurflügeldrohne – ausgerüstet mit einer Multispektralkamera des Typs Parrot Sequoia. Dazu gibt es die professionelle Flugplan-App Pix4Dcapture sowie einen Zugang zur Online-Mapping-Plattform AIRINOV FIRST +. Mit diesem Set ist es Landwirten nun möglich, Aufnahmen von den Feldern zu erstellen, um Wassermangel oder Düngebedarf festzustellen. WWW.PARROT.DE

FLIEGENDE KÜNSTLER

Fassadengestaltung mit Hilfe von Drohnen: das schwebt dem bekannten italienischen Architekt Carlo Ratti vor. Zusammen mit seinen Mitarbeitern hat er das Projekt „Paint by Drone“ auf die Beine gestellt. Geplant sind Smartphone-gesteuerte, mit Farbe ausgerüstete Drohnen, die unter Zuhilfenahme eines Koordinatensystems Häuserwände verschönern sollen. Bislang gibt es noch keine echten Bilder – nur Fotomontagen. Dass Ratti jedoch in der Lage ist, ehrgeizige Projekte umzusetzen, hat er mit Entwicklung eines vertikalen Wandplotters bewiesen, mit dem man Fassaden bedrucken kann. WWW.CARLORATTI.COM



COAST-GUARD

Der Küstenschutz und die Suche nach in Seenot geratenen Schiffen sowie Schiffbrüchigen sind Aufgaben, für die immer häufiger leistungsfähige Drohnen zum Einsatz kommen. Speziell dafür wurde der Camcopter S-100 der Firma Schiebel konstruiert. Die Drohne

absolvierte in diesem Frühjahr eine Reihe anspruchsvoller Demonstrationsflüge in Norwegen, etwa 300 Kilometer nördlich des Polarkreises. In einer Übung überzeugte der S-100 die Teilnehmer mit einer beeindruckenden Reichweite, bei der eine Fläche von etwa 2.500

Quadratkilometer gescannt wurde. Der S-100 arbeitet Tag und Nacht, bei widrigen Wetterbedingungen an Land und auf See. Er navigiert entweder über vorprogrammierte GPS-Wegpunkte oder wird von Hand pilotiert. WWW.SCHIEBEL.NET



FLIEGENDE DETEKTOREN

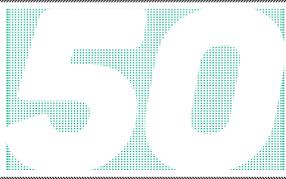
Wasser- und Landminen sind nicht nur für Soldaten, sondern auch für Zivilisten eine große Bedrohung. Um dieser Gefahr entgegenzutreten setzt das Office of Naval Research auf Drohnen, die mit einem hochempfindlichen Magnetometer bestückt sind. Den Entwicklern zufolge kehrt das System quasi das Funktionsprinzip eines stationären Waffendetektors um. Statt mit einem stationären System Waffen an beweglichen Personen zu finden, sucht die fliegende Drohne vergrabene Minen. Bereits ab 2018 könnten überall auf der Welt diese Drohnen auf die Suche nach Minen gehen. WWW.ONR.NAVY.MIL

REKORDFLUG

Außerhalb der Sichtweite zu fliegen, ist privaten Drohnen-Piloten in Deutschland und vielen Teilen der Welt verboten. Anders sieht dies bei kommerziellen Anbietern aus. Hier sind sogenannte Beyond Visual Line Of Sight-Flüge (kurz BVLOS) möglich. Einen Rekord in dieser



Hinsicht stellten nun die Unternehmen RTE und Delair-Tech auf. Sie steuerten über eine Entfernung von 50 Kilometern eine Flächenflugdrohne über das 3G-Handynetz. Der Testflug war ein großer Erfolg und macht den Weg frei für Langstrecken-Inspektionsflüge und andere Anwendungen in diesem Bereich. WWW.DELAIR-TECH.COM



Megapixel: Mit diesem beeindruckenden Wert wartet die A5D des Kameraherstellers Hasselblad auf, die DJI im Bundle mit dem neuen Matrice 600 anbietet. Das Highend-Equipment richtet sich an professionelle Luftbildfotografen: WWW.HASSELBLAD.COM/DE



HANDS-ON: HOVER CAMERA PASSPORT

HIER GEHT'S ZUM
HOVER CAMERA
UNBOXING-VIDEO



Auf der Consumer Electronic Show in Las Vegas stellte Hover Camera Anfang des Jahres seine serienreife Hover Camera Passport vor. Einen Selfie-Kopter, der sich durch eine Vielzahl spannender Features auszeichnet. So erkennt die Drohne ihren Besitzer und folgt ihm autonom. Darüber hinaus ist sie aufgrund ihrer Bauform mit

den integrierten Schutzgittern sehr sicher in der Anwendung. Nachdem lange Zeit nicht feststand, welchen Vertriebspartner Hover wählen würde, erklärten Unternehmenssprecher in diesem Frühjahr, dass die Passport exklusiv bei Apple erhältlich sein soll. Nun ist der lang erwartete Kopter auch in Deutschland zu bekommen. Der Preis:

599,- Euro. Einen ausführlichen Test der Drohne gibt es in der kommenden Ausgabe des Magazins. Wer nicht warten möchte, für den gibt es auf dem Drones-YouTube-Channel ein ausführliches Unboxing-Video. Einfach obenstehenden QR-Code scannen und schauen. Alle Informationen zur Hover Camera gibt es unter [HTTPS://GETHOVER.COM](https://gethover.com)

ANMELDEPFLICHT

Wer eine Drohne von DJI fliegt, muss sich ab jetzt in der entsprechenden App registrieren. Wer das nicht tut, der muss mit Sanktionen rechnen. Nach eigenen Aussagen drosselt DJI in diesem Fall die Flugleistung des Kopters. Die Reichweite soll dann auf einen Radius von 50, die Flughöhe auf 30 Meter beschränkt werden. Darüber hinaus wird

die Live-Übertragung des Video-Bildes unterbrochen. Der Grund dafür: Der chinesische Hersteller will auf diese Weise sicherstellen, dass das Fluggerät unter anderem mit den richtigen Geo-Daten versorgt wird und in voreingestellten Flugverbotszonen nicht abhebt. WWW.DJI.COM



NEUER STARKER MANN

Es gibt einen neuen Mann an der Spitze von Yuneec International. Ab sofort liegt es an Michael Jiang als Global Chief Executive Officer, die Stellung des Drohnenherstellers auf dem Weltmarkt zu behaupten. Jiang, der am Royal Institute of Technology in Schweden sowie an der North Carolina State University studierte, war zuvor Vorsitzender und Präsident von Motorola Systems sowie Executive Vice President von Ericsson China und Nordostasien. Jiang Wenyan, Mitbegründerin und Vorsitzende von Yuneec International erklärte dazu: „Wir sind der festen Überzeugung, dass Michaels bewährter Hintergrund in Wissenschaft und Technik und seine Management-Erfahrung die globale Entwicklung von Yuneec beschleunigen wird.“ WWW.YUNEEC.COM

FORSCHUNG EXTREM

Wenn ein Ort für Menschen zu gefährlich oder schlicht und ergreifend nicht zugänglich ist, dann kommt der Elios von Flyability zum Einsatz. Die komplett gekapselte Drohne wurde für die Inspektion von Rohr- und Pipelinesystemen konzipiert und wird auch in anderen Bereichen eingesetzt. So auch



in der Höhlenforschung. Ende Mai wurde Elios bei der Erkundung der La Cucchiara-Höhle auf Sizilien eingesetzt. Bei Temperaturen von über 37 Grad und 100 Prozent Luftfeuchtigkeit untersuchte die Drohne erfolgreich einen 100 Meter tiefen Schacht am Ende des zugänglichen Bereichs der Höhle. WWW.FLYABILITY.COM

Foto: © ESA/Natalino Russo



Mit Filtern lässt sich die Qualität von Luftaufnahmen deutlich verbessern. Foto Walser hat aus diesem Grund die [walimex pro Drohnenfilter](http://WWW.FOTO-WALSER.DE) für die Typhoon-Serie von Yuneec ins Sortiment genommen. Im Viererset enthalten sind ein Polfilter sowie verschiedene Graufilter, die das gesamte sichtbare Lichtspektrum gleichmäßig über den gesamten Filter hinweg verringern. Farben und Kontraste werden dadurch nicht beeinflusst. WWW.FOTO-WALSER.DE



Mit dem [Gravit FPV XTREME 80](http://WWW.LRP.CC) von LRP sollen Speed-Fans voll auf ihre Kosten kommen, denn mit dem neuen Race-Kopter sollen Geschwindigkeiten von bis zu 80 Stundenkilometer möglich sein. Dank verschiedener Flugmodi können aber auch Einsteiger das Modell beherrschen. Zum Lieferumfang gehört alles was man benötigt, um sofort losfliegen zu können. Erhältlich ist der Gravit zum Preis von 224,99 Euro. WWW.LRP.CC



Von Drohnenstore24 gibt es nun den [DS24 Spinner](http://WWW.DROHNENSTORE24.DE), ein sogenanntes Fidget Toy. Das Gadget wird zwischen Daumen und Zeigefinger gedreht, eignet sich zum Stressabbau und zeigt sogar bei der ADHS-Behandlung Erfolge. Der DS24 Spinner besteht komplett aus Metall und für die reibungslose Drehbarkeit sorgt ein hochwertiges Highspeed-Kugellager. Die Größe beträgt rund 66 Millimeter im Durchmesser. WWW.DROHNENSTORE24.DE



Das [Dymond POWER 100](http://WWW.HORIZONHOBBY.DE) ist ein kompaktes Ladegerät mit neuester digitaler Technologie, mit dem unterschiedliche Akkupacks schnell und sicher geladen werden können. Es verfügt über ein Lade-Terminal mit integriertem Balancer für Akkus mit bis zu sechs Lithiumzellen. Die einfache und übersichtliche Bedienung erfolgt im Dialog mit dem Display und den Bedienungstasten. Der Preis: 54,90 Euro. WWW.HORIZONHOBBY.DE



FALTE MICH!



TEXT UND FOTOS:
TOBIAS MEINTS

Selfies mit Keyshares Kimon Drone

Als eine der weltweit ersten Fachmagazine hatte Drones die Möglichkeit, eine serienreife Kimon Selfie-Drohne aus der Fertigung des chinesischen Herstellers Keyshare zu testen. Wie sich der außergewöhnliche Kopter mit dem eigenständigen Design geschlagen hat und ob die verbaute Kamera brauchbare Bilder liefert, klären wir hier.



Ausgeliefert wird Keyshares Kimon in einem edlen weißen Umkarton. Sicher verpackt sind darin neben der Anleitung die Drohne samt Akku und Micro SD-Speicherkarte, Propeller-Guards, Ladegerät und weiteres Zubehör untergebracht. Einen Sender gibt es nicht. Kimon wird wie viele andere Selfie-Drohnen auch mit Smartphone oder Tablet gesteuert. Die entsprechende App steht in den jeweiligen Stores kostenlos zum Download bereit. Die Anleitung ist mehrsprachig ausgeführt, dank vieler Bilder gut verständlich und übersichtlich.

VORBEREITUNGEN

Schnell wird klar, dass es nicht vieler Schritte bedarf, bevor der Erstflug erfolgen kann. Zunächst wird der Akku geladen. Die Status-LED auf der Oberseite geben dabei den Ladezustand an. Parallel kann man

bereits die App installieren. Während der Flugakku lädt, kann man sich die Drohne einmal genauer ansehen. Sie verfügt über ein hochglänzendes Kunststoffgehäuse, das sehr gut verarbeitet ist. Besonders positiv fällt das eigenständige Design der Kimon auf. Bei ihr handelt es sich nicht um die Kopie eines bekannten Modells. Die Ausleger der Drohne sind faltbar, was sehr transportfreundlich ist. Unter den Motorgondeln sind LED angebracht, die über den Status der Drohne informieren.

An der Front befindet sich die nach unten geneigte Kamera. Sie ist in der Lage, mit ihrem 16-Megapixel-Sensor Videos in 4K-Auflösung mit 25 Frames aufzunehmen. Full-HD-Videos mit 60 oder 30 Frames sind ebenfalls möglich, genauso wie HD-Movies mit 120 Frames. Abgelegt werden die Aufnahmen



Die Zuordnung, welcher Propeller auf welchen Motor gehört, könnte klarer sein – erschließt sich jedoch nach kurzer Zeit auch unerfahrenen Piloten



Der Flugakku verfügt über eine Ladestandsanzeige in Form von LED

in der bereits ab Werk auf der linken Gehäusesseite im entsprechenden Slot platzierten Micro-SD-Karte mit einer Kapazität von 16 Gigabyte. Ausgerüstet mit einer umfangreichen Sensorik sowie einem GPS-System verspricht die Kimon ausgewogene und stabile Flugeigenschaften. So wie es bei einer fliegenden Selfie-Cam sein soll. Die Zuordnung, welcher Propeller auf welchen Motor gehört, könnte deutlicher sein, stellt aber auch weniger erfahrene Piloten nicht vor Probleme.

WEITER GEHT'S

Ist der Akku befüllt, der übrigens über eine LED-Füllstandsanzeige verfügt, kann es losgehen. Zunächst die Drohne einschalten, dann am Mobilgerät das

WLAN auswählen und eine Verbindung herstellen. Wo aber ist das Passwort? Die Antwort ist einfach – nicht im Kapitel über die App selber, sondern in den Erklärungen der Startvorbereitungen. Ist diese kleine Hürde überwunden und die Zahlenfolge eingeben, verbindet sich das Smartphone/Tablet augenblicklich mit der Kimon. Jetzt nur noch die App starten, wählen ob man indoor oder outdoor fliegen möchte und auf Verbinden klicken.

Nach wenigen Sekunden erscheint das Livebild der Kamera auf dem Display. Es ist recht körnig, sodass man nur darauf hoffen kann, dass die Qualität der Aufnahmen später deutlich besser ausfällt. Im Settings-Menü kann man nun vor



Gesteuert wird die Drohne mittels Smartphone oder Tablet. Einen Sender gibt es nicht



Innerhalb weniger Augenblicke ist die Kimon ausgeklappt und für den Flug vorbereitet

dem Flug verschiedene Parameter verändern – darunter die Steuerfunktionen und natürlich die Einstellungen der Cam. Hier nimmt man auch die Kalibrierung des magnetischen Kompasses vor und kann zudem einen virtuellen Schnell-Start-Guide aufrufen. Ist der Kopter kalibriert und alle Einstellungen stimmen, kann es losgehen.

FLIEGERISCH GUT

Entscheidet man sich für den Indoor-Mode, ist GPS deaktiviert und eine Reihe von Modi und Features stehen nicht zur Verfügung. Dementsprechend ist auch die maximale Geschwindigkeit der Kimon eingeschränkt. Sie bewegt sich mit maximal einem halben Meter pro Sekunde. Pilotieren lässt sie sich sehr gut, aufgrund fehlender GPS-Unterstützung sind jedoch ständig leichte Korrekturen der Fluglage erforderlich. Bilder und Videos kann man natürlich trotzdem aufnehmen.

Draußen, mit GPS-Empfang, gestaltet sich das Fliegen deutlich entspannter. Die Drohne ist agiler und steht bei Windstille tatsächlich wie angenagelt in der Luft. Da sie relativ hoch baut, ist sie jedoch vergleichsweise windempfindlich. Die verbaute Technik schafft es dennoch, auch bei stärkeren Böen die Position zu halten. Driftet die Drohne trotzdem, kann man einfach gegensteuern. Schnell stellt sich ein Gefühl der Sicherheit ein und es wird Zeit, die ersten Aufnahmen zu machen. Zunächst einfache Fotos und Videos – später werden die verschiedenen speziellen Selfie-Modi ausprobiert. Wo andere Drohnen Probleme haben, schafft es die Kimon gut, das Ziel – meistens ja den Piloten – im Sucher „einzufangen“ und es zu umkreisen (360 Degrees Surround Selfie) oder sich im 45 Grad Winkel zu positionieren (45° Beauty Selfie Mode). Ebenfalls ist es möglich, Panorama-Aufnahmen zu erstellen. Hierzu steht die Drohne auf einer Stelle und dreht sich anschließend um 360 Grad. Alle diese Flugoperationen können einfach mit einem Klick auf „Stopp“ beendet werden.

Auch um das Landen brauchen sich Kimon-Piloten keine Gedanken zu machen. Wahlweise setzt die Drohne direkt an Ort und Stelle auf oder kehrt zum Home-Point zurück. Das funktioniert auch, wenn zwischenzeitlich die Verbindung zwischen Drohne und Smartphone/Tablet abreißt, was während

| KIMON | |
|----------------|-------------------------------|
| DURCHMESSER: | 300 MM |
| ABMESSUNGEN: | 210 X 210 X 85 MM |
| GEWICHT: | 530 G |
| KAMERA: | 16 MEGAPIXEL/4K |
| FLUGZEIT: | BIS 12 MIN |
| PREIS: | 349,- EURO BEI KEYSHARE.DE |
| ERHÄLTlich AB: | HERBST 2017 |



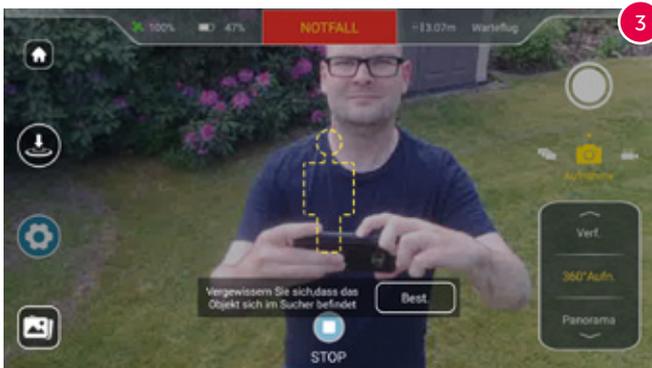
„ZUSAMMENGEFALTET IST DIE KIMON RECHT HANDLICH – NIMMT MAN DIE PROPS AB, VERRINGERT SICH DAS PACKMASS ERNEUT.“



1



2



3



Die Fotoqualität der 16-Megapixel-Kamera ist gut. Der Kontrast ist hoch, die Farbsättigung vollkommen in Ordnung

Die Menüführung ist klar und übersichtlich gegliedert. Das gilt auch für das Einstellungsmenü (1). Im Menü „Kamera“ können Foto- und Filmparameter angepasst werden (2). Das Live-Bild ist körnig – allerdings reicht die Qualität, um die Drohne sowie die Kamera zu steuern (3)

SELFIE-DROHNEN

WER SICH ÜBER DAS TREND-THEMA SELFIE-DROHNEN INFORMIEREN MÖCHTE, DER SOLLTE SICH DAS GROSSE SPEZIAL DAZU IN AUSGABE 2/2017 VON DRONES ANSCHAUEN. DAS HEFT KANN IM MAGAZIN-SHOP UNTER WWW.ALLES-RUND-UMS-HOBBY.DE BESTELLT WERDEN.

des Testbetriebs nur ein einziges Mal vorkam. Die Flugzeit der Kimon liegt je nach Flugstil zwischen 10 und 12 Minuten. Das ist für eine Selfie-Drohne ein ganz guter Schnitt und für manches hübsche Luftbild sowie einige tolle Selfies reicht die Zeit locker.

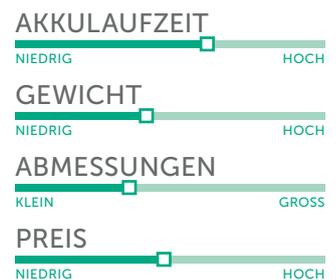
Zu guter Letzt: Die Kimon verfügt über eine Notfall-Funktion, die sofort alle Funktionen der Drohne deaktiviert. Diese sollte man – wie in der Anleitung beschrieben – nur verwenden, wenn wirklich Not am Mann ist, sprich die Drohne außer Kontrolle ist. Dieses zusätzliche Sicherheitsplus gefällt und wurde während des Testbetriebs auch ausprobiert. Nach Betätigung des Buttons, fiel die Kimon wie ein Stein vom Himmel – und steckte diesen Sturz aus zwei Meter Höhe klaglos weg.

UND DIE BILDER?

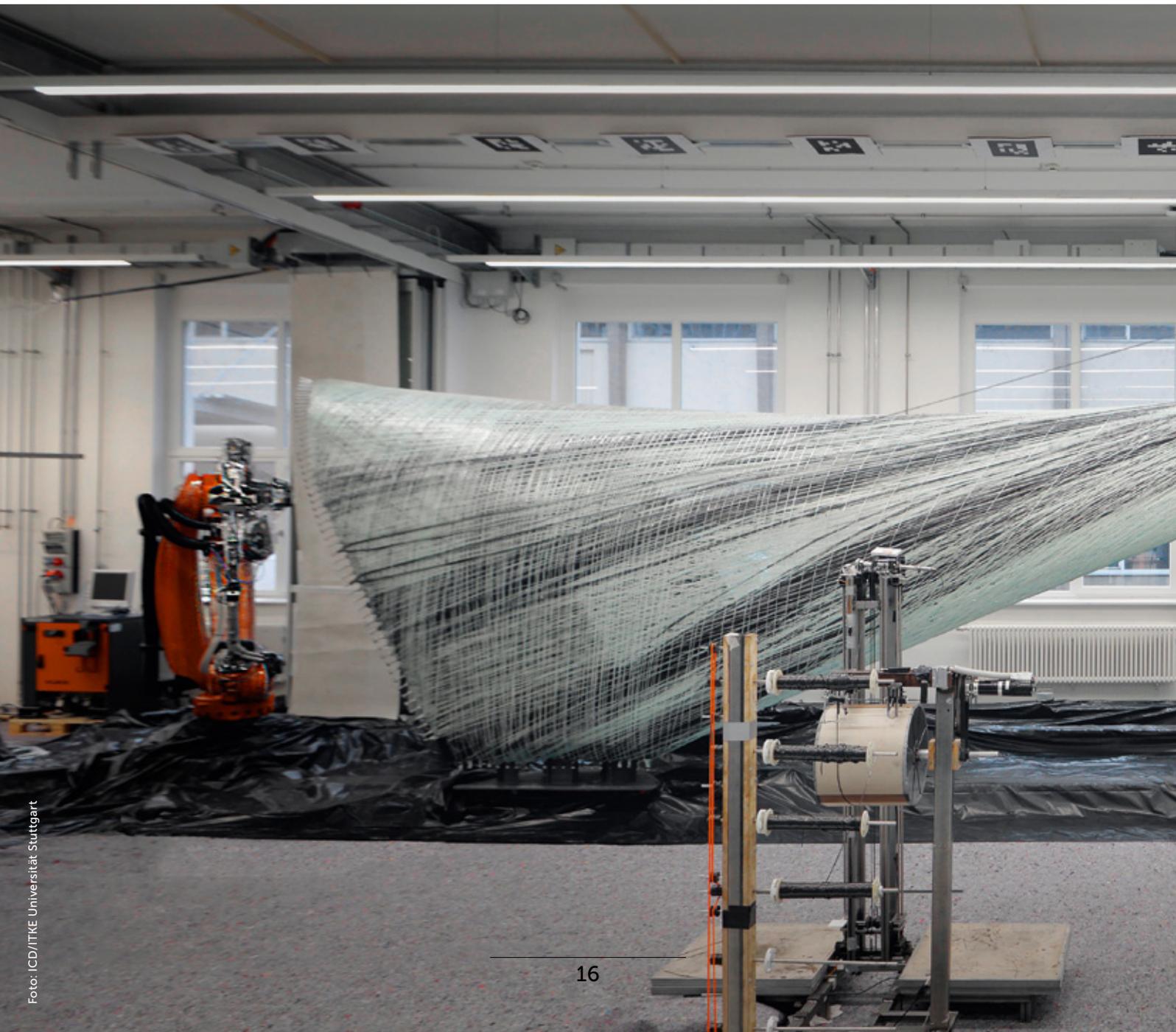
Schaut man sich die Aufnahmen später am heimischen Rechner an, kann die Qualität durchaus überzeugen. Trotz großer Weitwinkellinse sind die Aufnahmen relativ verzerrungsfrei. Der Grund dafür ist einfach: Der Fisheye-Effekt – zu erkennen an einem gekrümmten Horizont – wird software-seitig rausgerechnet und das funktioniert echt gut. Die Aufnahmen sind zudem kontrastreich und scharf. Mit Gegenlicht kommt der Auto-Weißabgleich allerdings nur bedingt zurecht, hier bietet es sich an einfach ein bisschen zu experimentieren, um sich in die Materie einzuarbeiten.

Die Kamera der Kimon ist fest verbaut und wird nicht von einem Gimbal gesteuert. Das bewirkt zum einen, dass die Videos unruhig wirken und ruckeln. Zum anderen ist die Kamera in einem festen Winkel nach unten gerichtet. Möchte man auf ein Motiv fokussieren, muss man den Kopter in Position fliegen oder eben das Motiv bewegen. Das ist manchmal ein wenig knifflig, vor allem für Hobbyeinsteiger. Hinzu kommt, dass man aufgrund der Neigung der Kamera recht hoch fliegen muss, um mehr von der hinter dem Motiv gelegenen Landschaft aufnehmen zu können.

Trotz dieser kleineren Mängel hat die Kimon den Test bestanden. Sie punktet nicht nur mit guten Flugleistungen, einem eigenständigen Design und einer intuitiven Bedienbarkeit – auch die Qualität der Fotos und Videos kann sich sehen lassen. Und das ist eines der wichtigsten Kriterien für eine Fotodrohne. █



FLIEGENDE BAUMEISTER



Bauen Drohnen in Zukunft die Gebäude?

Drohnen lassen sich vielfältig einsetzen: Sie machen grandiose Luftaufnahmen, ermöglichen schnelle Kamerafahrten, dienen als Sportgeräte und werden für Inspektionsaufgaben verwendet. Schon bald werden sie vielleicht auch dabei behilflich sein, Gebäude zu fertigen. Den Beweis, dass dies funktioniert, erbrachte die Universität Stuttgart mit der Fertigstellung des ICD/ITKE Forschungspavillons 2016-17.

TEXT: CARSTEN FINK





„DAS GERINGE GEWICHT UND DIE SEHR HOHEN FESTIGKEITEN DIESER MATERIALIEN ERMÖGLICHEN VOLLKOMMEN NEUE VERARBEITUNGSPROZESSE.“

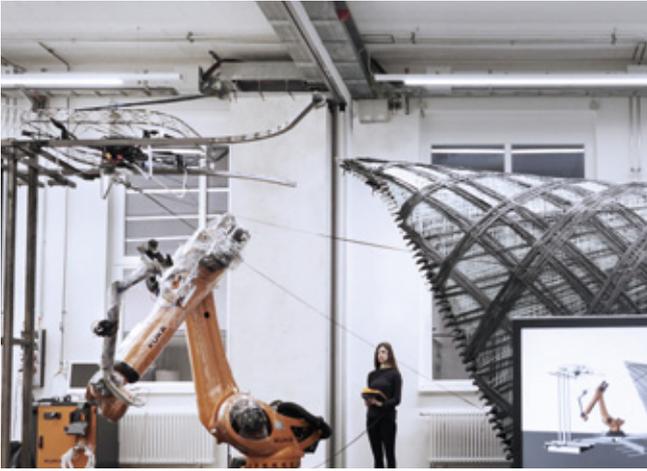
Nach über einem Jahr Entwicklungszeit haben das Institut für Tragkonstruktionen und Konstruktives Entwerfen (ITKE) sowie das Institut für Computerbasiertes Entwerfen und Baufertigung (ICD) der Universität Stuttgart einen neuen Forschungspavillon realisiert. An der Herstellung waren neben Industrierobotern auch Drohnen maßgeblich beteiligt. Der Pavillon, der im März dieses Jahres fertiggestellt wurde, ist 12 Meter lang, wiegt eine Tonne und besteht aus harzprägnierten Glas- und Kohlefasern mit einer Länge von insgesamt 184 Kilometern. Das Projekt dient zur Erforschung der Fabrikation architektonischer Bauteile mit kohle- und glasfaserverstärkten Komposit-Werkstoffen.

LEICHT UND WEIT SPANNEND

Das geringe Gewicht und die sehr hohen Festigkeiten dieser Materialien ermöglichen vollkommen neue Verarbeitungsprozesse. So können bewegliche und leichte Verarbeitungsmaschinen

mit hoher Reichweite wie Drohnen mit Industrierobotern kombiniert werden, die hohe Spannkraft verarbeiten können. Dieses Konzept ermöglicht einen komplett neuen Fabrikationsprozess für weit spannende Faserverbundkonstruktionen. Das vorgestellte Projekt wurde von einem Team aus Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitern der Architektur, des Bauingenieurwesens und der Biologie entworfen und umgesetzt.

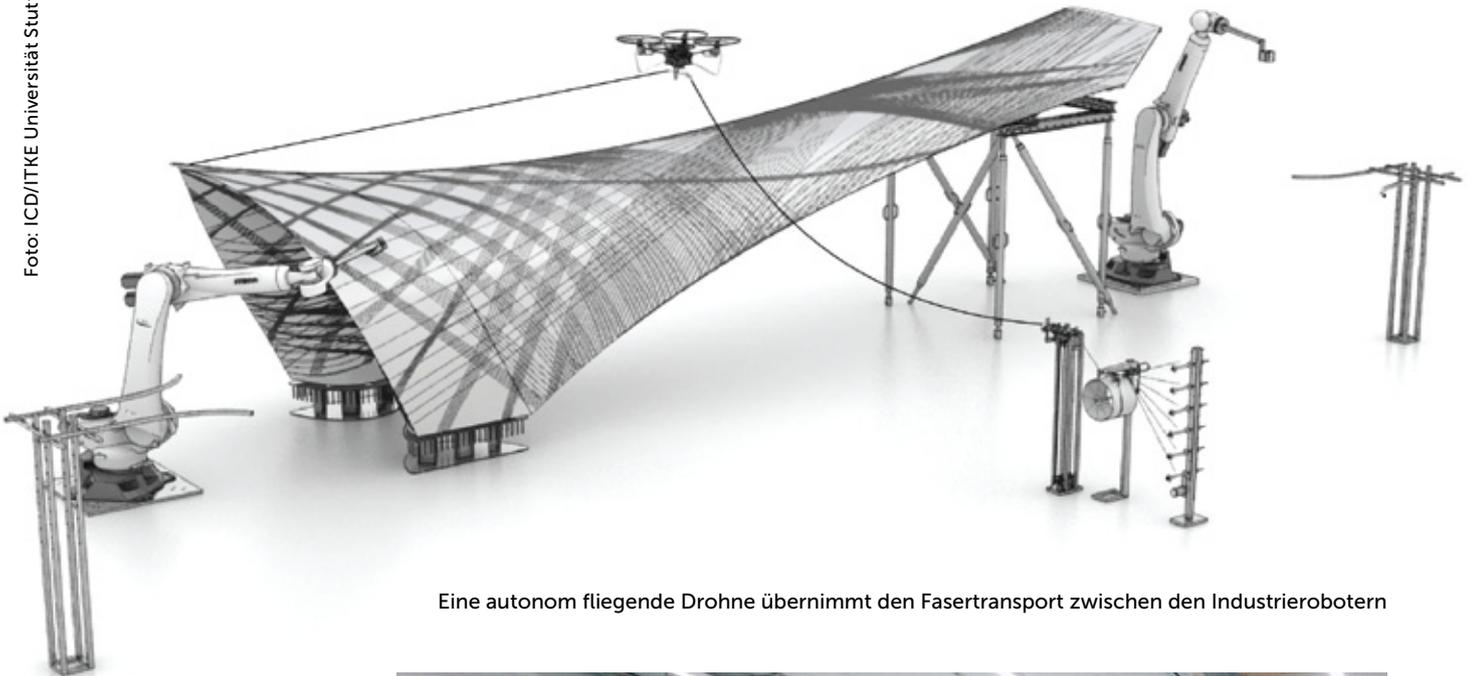
Es belegt eindrucksvoll, welches großes Potenzial faserbasierte Komposit-Materialien in der Architektur haben. Dank ihrer hohen Leistungsfähigkeit finden sie bereits heute in vielen Bereichen wie der Automobilindustrie und der Luftfahrt Anwendung. Im Bauwesen blieb ihr Potenzial bisher jedoch weitestgehend unbeachtet, obwohl sie gerade im Bereich weit spannender Tragwerke, in dem das Verhältnis zwischen Eigengewicht und Festigkeit von großer Bedeutung ist, genutzt werden könnten.



FORSCHUNGSPAVILLON 2016-17

| | |
|-----------------|---|
| ABMESSUNGEN: | 12 × 2,6 × 3,1 M |
| FLÄCHE: | 26,5 M ² |
| VOLUMEN: | 58 M ³ |
| FASERLÄNGE: | 184 KM |
| GEWICHT: | 1.000 KG |
| ADRESSE: | KEPLERSTRASSE 11-17, 70174 STUTTGART |
| FERTIGSTELLUNG: | MÄRZ 2017 |
| INTERNET: | HTTP://ICD.UNI-STUTTART.DE WWW.ITKE.UNI-STUTTART.DE |

Ein Pilot wird nicht benötigt. Die Drohne agiert autonom und ist zudem in der Lage, mit den Fertigungsrobotern zu kommunizieren



Eine autonom fliegende Drohne übernimmt den Fasertransport zwischen den Industrierobotern

Was hier in einer Produktionshalle stattfindet, kann theoretisch auch unter freiem Himmel erfolgen. Der Raum, den die Drohne überbrücken muss, kann somit größer sein



VON DER NATUR LERNEN

In der Natur vorkommende Strukturen standen als Ideengeber im Fokus des Stuttgarter Forschungspavillons 2016-17. Ziel der Wissenschaftler war es, Baustrategien aus der Tierwelt in einen neuartigen robotischen Fabrikationsprozess zu übertragen. In Kooperation mit dem Institut für Evolution und Ökologie der Eberhard-Karls-Universität Tübingen wurden zu diesem Zweck zwei Arten von Motten untersucht: *Lyonetia Clerkella* und *Leucoptera Erythrinella*. Die Larven dieser Insekten spinnen seidene „Hängematten“ zwischen Ankerpunkten auf gebogenen Blättern. Diese Konstruktion der Kokons und der Prozess seiner Herstellung dienten als Grundlagen für einen technologischen Transfer.



Die Kokons zweier Mottenarten dienten den Wissenschaftlern als Vorlage für den Forschungspavillon 2016-17

Fotos: ICD/ITKE Universität Stuttgart

Grund hierfür ist vor allem, dass Architekten und Ingenieure momentan über keine adäquaten Fabrikationsmethoden für Faserverbundsysteme verfügen, die für den Maßstab der Architektur geeignet sind und die wirtschaftliche Produktion kleiner Stückzahlen ermöglichen.

ZUSAMMENARBEIT

Das Ziel des Forschungspavillons 2016-17 war es, diese Beschränkung zu überwinden und so ein alternatives Konzept zur Herstellung weit spannender Faserverbundkonstruktionen zu schaffen. Da die Größe des gewählten Pavillons über den durchschnittlichen Arbeitsbereich von industriell eingesetzten Robotern hinausgeht, war zur Herstellung dieser Faserverbundkonstruktion ein ganz neuer Ansatz nötig.

Mehrere Robotersysteme mussten autonom kommunizieren und interagieren können, um den dafür notwendigen, kontinuierlichen Faserlegeprozess über eine größere Distanz zu ermöglichen. Dabei mussten die Fasern von Maschine zu Maschine übergeben werden, um einen kontinuierlichen Materialaufbau zu ermöglichen. Der Herstellungsprozess basiert auf der Zusammenarbeit von präzise arbeitenden, stationären Robotern mit begrenzter Reichweite und solchen, die durch ihre Mobilität über eine hohe Reichweite jedoch über eine begrenzte Präzision verfügen.

FLIEGENDE HELFER

Im Versuchsaufbau wurden zwei stationäre Industrieroboter, die die nötige Kraft und Genauigkeit zum Faserwickeln besitzen, an den beiden Enden

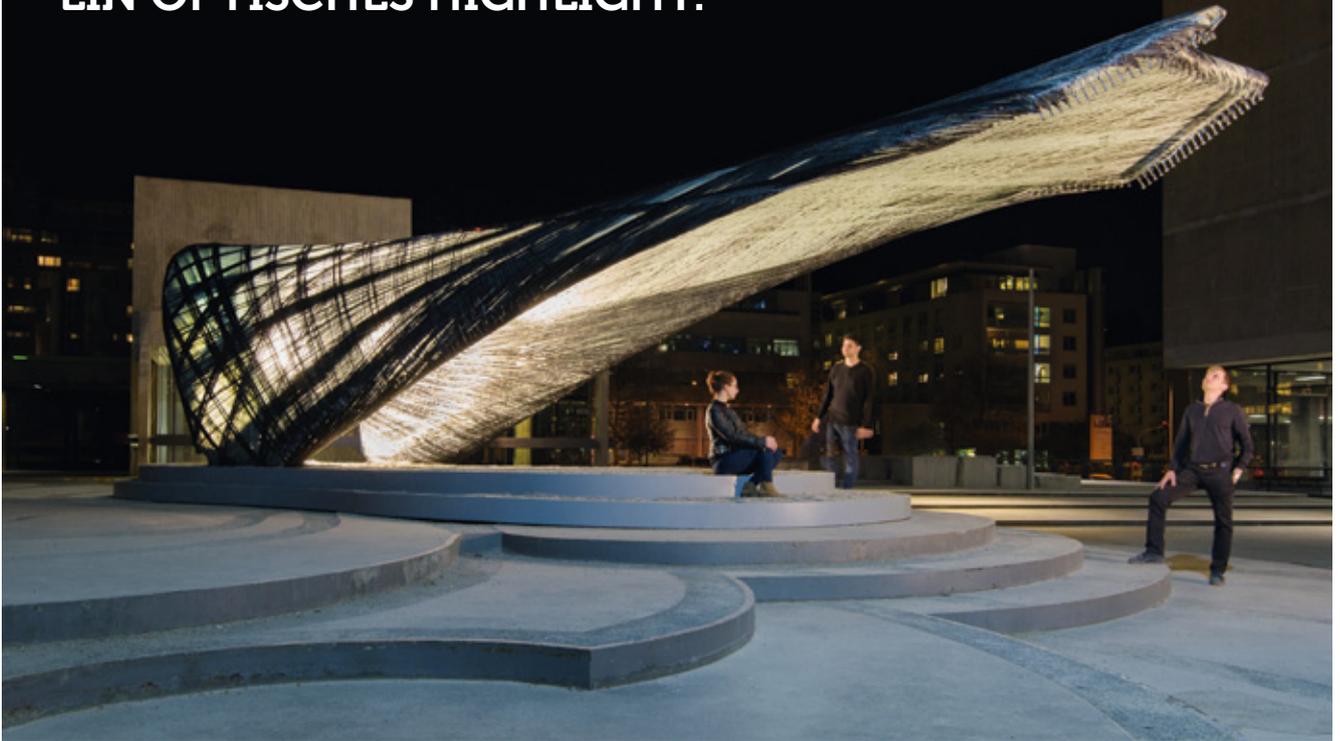


Der fertige Pavillon wurde mittels Lkw an seinen Bestimmungsort gebracht

Foto: ICD/ITKE Universität Stuttgart

**„BESONDERS IM DUNKELN IST DER
BELEUCHTETE FORSCHUNGSPAVILLON
EIN OPTISCHES HIGHLIGHT.“**

Foto: ICD/ITKE Universität Stuttgart



des Pavillons positioniert. Dazwischen wurden die Fasern mit einem autonomen, weniger präzise arbeitenden Transportsystem hin- und hergereicht, im vorliegenden Fall eine selbst entwickelte Drohne. Durch die Kombination von Bewegungsfreiheit und Anpassungsfähigkeit der Drohne mit der Kraft und Präzision der stationären Industrieroboter entstand eine Vielzahl an Möglichkeiten, die Fasern auf, über und durch ein Tragwerk hindurch abzulegen.

Das ermöglichte eine Materialanordnung und ein damit einhergehendes Tragverhalten, das mit einer der beiden Fertigungsmaschinen alleine nicht möglich gewesen wäre. Für den Prozess wurde ein ganz neues Steuerungs- und Kommunikationssystem entwickelt, mit dessen Hilfe Industrieroboter und Drohne während des Faserlegeprozesses miteinander kommunizieren konnten. Durch eine integrierte Sensorschnittstelle waren beide Maschinentypen in der Lage, ihre Arbeit in Echtzeit an sich ändernde Fabrikationsbedingungen anzupassen. Die Drohne arbeitete dabei autonom. Das Eingreifen durch einen Piloten war nicht erforderlich, auch nicht beim Start oder der Landung.

Nach der Fertigstellung wurde der Pavillon mit einem Lkw von der Produktionshalle an seinen Bestimmungsort auf dem Campus der Stuttgarter Universität gebracht. Das muss aber nicht unbedingt sein, denn prinzipiell ist das Produktionsverfahren auch für die Herstellung vor Ort geeignet, wodurch noch größere Konstruktionen möglich sind. Der Forschungspavillon demonstriert eindrucksvoll das Potenzial computerbasierter Planungs- und Fertigungsprozesse in der Architektur und zeigt einmal mehr, wie vielseitig Drohnen eingesetzt werden können.



VIRTUAL REALITY- BRILLE GOGGLES VON DJI



An der Unterseite der Brille befinden sich zwar ein zusätzlicher Funktions- sowie ein Zurück-Knopf, die hauptsächlichen Menü-Funktionen werden jedoch über das Touchpad an der rechten Seite der Brille gesteuert

Mit der Goggles hat DJI seine erste eigene Virtual Reality-Brille im Programm. Die Brille, die unter anderem auch das FPV-Fliegen mit DJI-Koptern ermöglicht, verfügt über zwei qualitativ hochwertige Bildschirme mit einer Auflösung von jeweils 1.920 x 1.080 Pixel und eine drahtlose Übertragung mit minimaler Latenz. So können bis zu vier Geräte mit einem Mavic Pro gekoppelt werden. Hinzu kommt eine große Reichweite mit Headtracking und damit einhergehender direkter Kontrolle über Foto- und Videoaufnahmen. Laut DJI wird durch intelligente Flugmodi wie ActiveTrack, TapFly, Terrain Follow, Cinematic und den Stativ-Modus eine ganz neue Dimension des Fliegens ermöglicht. Einstellungen werden über das integrierte Touchpad vorgenommen. Das Navigieren durch die Systemmenüs geht intuitiv und komfortabel über das Touchpad oder die 5D-Taste der DJI Mavic Pro-Fernsteuerung von der Hand. Wer eine Goggles haben möchte, muss schnell sein. Es steht pro Charge nur eine bestimmte Anzahl Brillen zur Verfügung, die vermutlich schnell ausverkauft sind. Erhältlich ist das Gadget im Fachhandel oder direkt bei DJI zum Preis von 549,- Euro.



ANZEIGE

Dieses Produkt kannst
Du hier kaufen:

GLOBE-FLIGHT



www.globe-flight.de

DIE NEUE LUFTVERKEHRSORDNUNG

Was Drohnen-Piloten beachten müssen

ab 100 m Flughöhe:
Grundsätzlich verboten

Generell dürfen Drohnen nur in Sichtweite geflogen werden

KENNZEICHNUNGSPFLICHT



ab 0,25 kg

KENNTNISNACHWEIS



ab 2 kg

ERLAUBNISPFICHT



ab 5 kg

**Modellflugplatz
mit spezieller
Aufstiegs-erlaubnis**

Mit Ausnahme der
Kennzeichnungspflicht
von Neuregelungen
nicht betroffen

In diesem Frühjahr ist die viel diskutierte neue Luftverkehrsordnung verabschiedet worden. Die Drones-Redaktion erklärt, worauf Piloten achten müssen, was man darf und was man tunlichst lassen sollte.



HÖHENBEGRENZUNG: Für Drohnen gilt nun eine generelle Flughöhenbegrenzung von 100 Meter über Grund. Darüber ist der Betrieb grundsätzlich verboten.

KENNZEICHNUNGSPFLICHT: Drohnen, die mehr als 250 Gramm wiegen, müssen mit einer feuerfesten Plakette versehen werden, auf der Name und Anschrift des Piloten vermerkt sind. Verpflichtend ab dem 01. Oktober 2017.

KENNTNISNACHWEIS: Piloten von Drohnen mit einem Startgewicht von mehr als 2 Kilogramm benötigen ab dem 01. Oktober 2017 einen Kenntnisnachweis.

ERLAUBNISPFLICHT: Wer eine Drohne mit einem Abfluggewicht von mehr als 5 Kilogramm fliegen möchte, benötigt eine Aufstiegs-genehmigung. Diese wird von den Landesluftfahrtbehörden erteilt.

NACHTFLUG: Das Fliegen von Drohnen bei Nacht ist erlaubnis-pflichtig. Es wird eine Aufstiegs-genehmigung benötigt.

FPV-FLIEGEN: Das Fliegen aus Pilotensicht mit Videobrille oder Monitor darf bis zu einer Höhe von 30 Meter betrieben werden, wenn entweder das Modell nicht schwerer als 250 Gramm ist oder ein Luftraumbeobachter eingesetzt wird. Bei Betrieb über 30 Meter bleibt es bei der Pflicht, ein Lehrer-Schüler-System einzusetzen, das es dem „Lehrer“ ohne Videobrille ermöglicht, jederzeit die Steuerung zu übernehmen.

MENSCHENANSAMMLUNGEN: Das Fliegen über Menschenan-sammlungen ist nun generell verboten. Darüber hinaus ist auch ein seitlicher Sicherheitsabstand zu ihnen von 100 Meter einzuhalten.

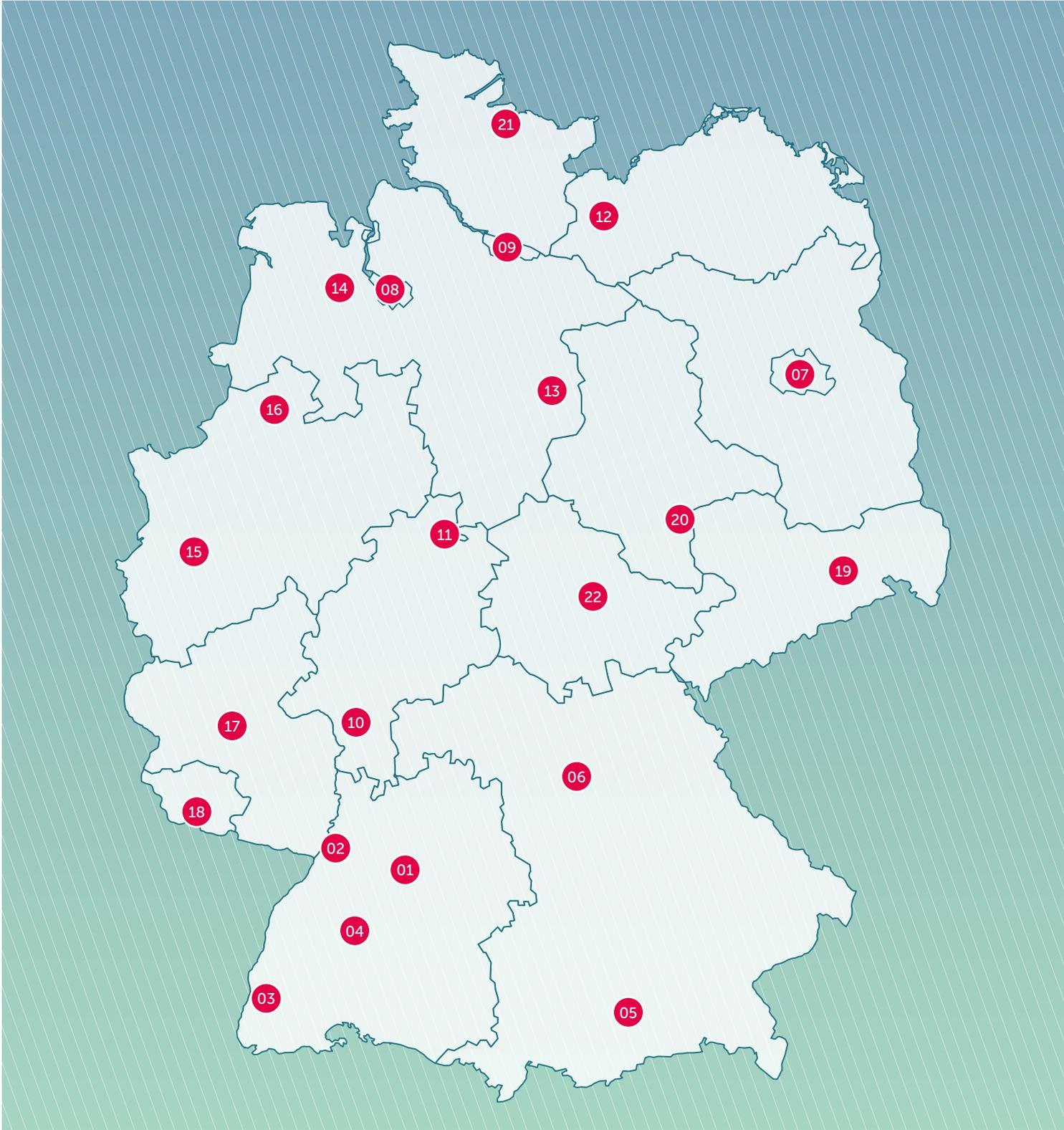
NATURGESCHÜTZTE GEBIETE: Der Überflug von Naturschutz-gebieten, Nationalparks, und Vogelschutzgebieten ist nicht erlaubt. Der Überflug von Landschaftsschutzgebieten ist nicht ver-boten, doch kann es sich aus der jeweiligen Verordnung über ein Landschaftsschutzgebiet ergeben, dass das Starten und Landen im Landschaftsschutzgebiet verboten oder erlaubnisbedürftig ist.

FLUGVERBOTSZONEN: Das Überfliegen von Industrieanlagen, Justizvollzugsanstalten, militärischen Anlagen, Grundstücken des Bundes und der Länder, diplomatischen Vertretungen, Bundes-fern-, Bundeswasserstraßen und Bahnanlagen ist verboten. Zudem muss ein seitlicher Abstand von 100 Meter eingehalten werden. Ebenfalls verboten ist das Überfliegen von Unglück-sorten, Katastrophengebieten, Einsatzorten von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, mobilen Einrichtungen und Truppen der Bundeswehr im Rahmen angemeldeter Manöver und Übungen sowie Krankenhäusern. Die zuständige Landes-luftfahrtbehörde kann eine Ausnahmegenehmigung von diesen Verboten erteilen.

WOHNGBIETE: Das Fliegen in Wohngebieten erfordert, neben dem Einverständnis des Eigentümers des Grundstückes, von dem aus gestartet oder gelandet wird, das Einverständnis der Grund-stückseigentümer, über deren Grundstücken geflogen wird.

KONTROLLZONEN: Das Fliegen in Kontrollzonen ist verboten, soweit nicht eine Flugverkehrskontrollfreigabe der Flugsicherung erteilt wurde. Für die meisten zivilen Verkehrsflughäfen ist für Flug-mo-delle eine allgemeine Freigabe bis 30 Meter erteilt worden. Ab einer Flughöhe über 50 Meter über Grund ist zusätzlich noch eine Ausnahmegenehmigung der Landesluftfahrtbehörde notwendig.

Das sind die deutschen Landesluftfahrtbehörden DIE RICHTIGE ANLAUFSTELLE



TEXT: PETER LÜBBERS

Wer eine Aufstiegsgenehmigung benötigt, muss sich an die zuständige Landesluftfahrtbehörde wenden. Die Drones-Redaktion hat die Kontaktdaten der 22 deutschen Ämter in einer Übersicht zusammengefasst.

- 01 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE BADEN-WÜRTTEMBERG**
Regierungspräsidium Stuttgart
Telefon: 07 11/904-0
E-Mail: poststelle@rps.bwl.de
Internet: www.rp-stuttgart.de
- 02 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE BADEN-WÜRTTEMBERG**
Regierungspräsidium Karlsruhe
Telefon: 07 21/926-0
E-Mail: poststelle@rpk.bwl.de
Internet: www.rp-karlsruhe.de
- 03 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE BADEN-WÜRTTEMBERG**
Regierungspräsidium Freiburg
Telefon: 07 61/208-0
E-Mail: poststelle@rpf.bwl.de
Internet: www.rp-freiburg.de
- 04 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE BADEN-WÜRTTEMBERG**
Regierungspräsidium Tübingen
Telefon: 070 71/757-0
E-Mail: poststelle@rpt.bwl.de
Internet: www.rp-tuebingen.de
- 05 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE BAYERN**
Oberbayern – Luftamt Südbayern
Telefon: 089/21 76-0
E-Mail: luftamt@reg-ob.bayern.de
Internet: www.regierung.oberbayern.bayern.de
- 06 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE BAYERN**
Mittelfranken – Luftamt Nordbayern
Telefon: 09 11/52 70 00
E-Mail: luftamt.nord@reg-mfr.bayern.de
Internet: www.regierung.mittelfranken.bayern.de
- 07 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE BERLIN – BRANDENBURG**
Gemeinsame Obere Luftfahrtbehörde
Telefon: 033 42/42 66-40 01
E-Mail: poststellelubb@lbv.brandenburg.de
Internet: www.lbv.brandenburg.de/Luftfahrt.htm
- 08 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE BREMEN**
Telefon: 04 21/361 84 46
E-Mail: office@wuh.bremen.de
Internet: www.wirtschaft.bremen.de
- 09 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE HAMBURG**
Telefon: 040/50 75 26 00
E-Mail: drohnen-aufstieg@bwvi.hamburg.de
Internet: www.hamburg.de/bwvi/luftverkehr
- 10 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE HESSEN**
Regierungspräsidium Darmstadt
Telefon: 061 51/12-0
E-Mail: poststelle@rpda.hessen.de
- 11 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE HESSEN**
Regierungspräsidium Kassel
Telefon: 05 61/106-0
E-Mail: poststelle@rpks.hessen.de
Internet: www.rp-kassel.de
- 12 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE MECKLENBURG-VORPOMMERN**
Telefon: 03 85/588-0
E-Mail: poststelle@em.mv-regierung.de
Internet: www.mv-regierung.de
- 13 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE NIEDERSACHSEN**
Geschäftsbereich Wolfenbüttel
Telefon: 053 31/88 09-0
E-Mail: poststelle-wf@nlstbv.niedersachsen.de
Internet: www.luftverkehr.niedersachsen.de
- 14 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE NIEDERSACHSEN**
Geschäftsbereich Oldenburg
Telefon: 04 41/21 81-0
E-Mail: poststelle-ol@nlstbv.niedersachsen.de
Internet: www.luftverkehr.niedersachsen.de
- 15 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE NORDRHEIN-WESTFALEN**
Bezirksregierung Düsseldorf
Telefon: 02 11/475-0
E-Mail: poststelle@brd.nrw.de
Internet: www.brd.nrw.de
- 16 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE NORDRHEIN-WESTFALEN**
Bezirksregierung Münster
Telefon: 025 11/411-0
E-Mail: poststelle@bezreg-muenster.nrw.de
Internet: www.bezreg-muenster.nrw.de
- 17 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE RHEINLAND-PFALZ**
Telefon: 065 43/50 88 01
E-Mail: abt5.ref.luftverkehr@lbm.rlp.de
Internet: www.lbm.rlp.de/Aufgaben/Luftverkehr
- 18 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE SAARLAND**
Telefon: 06 81/501 42 49
E-Mail: referat.d6@wirtschaft.saarland.de
Internet: www.saarland.de
- 19 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE SACHSEN**
Telefon: 03 51/825 36 00
E-Mail: post@lds.sachsen.de
Internet: www.lds.sachsen.de/luftverkehr
- 20 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE SACHSEN-ANHALT**
Telefon: 03 45/514-0
E-Mail: poststelle@lvwa.sachsen-anhalt.de
Internet: www.lvwa.sachsen-anhalt.de
- 21 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE SCHLESWIG-HOLSTEIN**
Telefon: 04 31/383-0
E-Mail: poststelle-kiel@lbv-sh.landsh.de
Internet: www.schleswig-holstein.de
- 22 **LANDESLUFTFAHRTBEHÖRDE THÜRINGEN**
Telefon: 03 61/37 70-0
E-Mail: poststelle@tlvwa.thueringen.de
Internet: www.thueringen.de

MEHR FOTOS IN DER
DIGITAL-
AUSGABEINTERVIEW:
TOBIAS MEINTS

DROHNEN AM SEIDENEN FADEN

Im Gespräch mit Frank Büstgens von Opale Parachutes

Das Thema Sicherheit steht bei Drohnenpiloten hoch im Kurs. Dazu gehört nicht nur der verantwortungsvolle Umgang mit dem Kopter, sondern auch dessen Schutz. Seit 2012 versorgt das französische Unternehmen Opale Parachutes Piloten daher mit Rettungsschirmen, die die teuren Vielflügler vor fatalen Crashes schützen. Drones sprach mit Frank Büstgens, Opales Marketing Director, über die Technik, Einsatzmöglichkeiten und darüber, was die Systeme so einzigartig macht.



Frank Büstgens (rechts) ist Marketing Director beim französischen Fallschirmspezialisten Opale Parachutes. Mit auf dem Foto Mathieu Charles, Gründer und CEO des Unternehmens

Drones: Opale Paramodels ist bekannt geworden durch sein Knowhow im Bereich der ferngesteuerten Paraglider. Wie kam es dazu, dass sie mit der Entwicklung von Rettungsschirmen für Drohnen begonnen haben?

Frank Büstgens: Multikopter können abstürzen. Diese Erfahrung musste auch Unternehmensgründer und CEO Mathieu Charles machen. So begann er mit der Entwicklung von Rettungsschirmen. Auch wenn sich Drohnen heute erheblich leichter und zuverlässiger fliegen lassen, ist man dennoch nie hundertprozentig vor einem Crash gefeit. Häufiger hört man von Fly aways, Motor- oder Reglerausfällen oder Vogelschlag. Es gibt also genügend Gründe für die Verwendung eines Rettungsschirms. Mit der Safetech-Serie hat Opale Parachutes inzwischen bereits die zweite Generation dieser Rescue-Systeme im Programm.

Wie genau funktionieren die Rettungsschirm-Kits?

Die Safetech-Serie wurde so konzipiert, dass eine einfache Anwendung für nahezu jeden Piloten möglich ist. Entsprechend der Größe und des Gewichts des Kopters erfolgt auch die Auswahl der Rettungsschirmgröße. Bei Opale Parachutes liegt der eigentliche Rettungsfallschirm fachgerecht gefaltet in einer Röhre, dem Auswurfrohr. Droht nun Gefahr, kann der Pilot die Auslösung veranlassen. In diesem Fall öffnet ein Servo die Kolbenplatte und der Schirm wird mit der Kraft der dafür speziell entwickelten Springfeder ausgeworfen.

Wodurch unterscheiden sich Ihre Systeme von Rettungsschirmen anderer Hersteller?

Ganz entscheidend ist, dass der Rettungsfallschirm ohne dauerhaften Druck in der Karbon-Röhre liegt. Dies garantiert eine deutlich längere Lebensdauer des Schirms und vor allem muss dieser nicht immer neu verpackt werden. Hier reicht ein Intervall von zwei bis drei Monaten. Wir haben bei der Entwicklung darauf Wert gelegt, dass keine

„WER MÖCHTE SCHLIESSLICH SCHON SEINEN KOPTER BEIM AUSFALL EINER KOMPONENTE VERLIEREN?“

pyrotechnischen Stoffe oder Druckpatronen zum Einsatz kommen müssen, sondern die Kraft der speziell entwickelten Feder völlig ausreichend ist. Da unsere Rettungsschirmsets keinerlei explosive Teile beinhalten, kann man sie auch einfach im Handgepäck mit auf Flugreisen nehmen.

Kann man den Rettungsschirm, nachdem er einmal benutzt wurde, wieder packen und erneut verwenden?

Genau das ist ein großer Vorteil des Safetech Systems. Gerade einmal ein bis zwei Minuten benötigt der Pilot für das neue Verpacken und der Unterbringung im Auswurfrohr. Es werden keinerlei Ersatzteile benötigt.



Das Opale Safetech-System gibt es für Kopter nahezu aller Klassen und Größen. Speziell professionelle Anbieter setzen auf dieses Sicherheits-Feature

KONTAKT
 OPALE AERO SYSTEM SARL
 23 RUE DE LA MOTTE
 62250 MARQUISE
 FRANKREICH
 ANSPRECHPARTNER:
 FRANK BÜSTGENS
 TELEFON: 01 73/297 96 61
 E-MAIL: CONTACT@OPALE-PARACHUTES.COM
 INTERNET:
WWW.OPALE-PARACHUTES.COM

Kann man jede Drohne mit Ihren Sicherheits-systemen ausrüsten?

Nahezu jede Drohne: Angefangen bei einem 450er-Frame bis hin zur 40-Kilogramm-Drohne. Für ganz kleine FVP-Racer oder Spielzeuge, die von Haus aus wenig Gewicht mitbringen, sind unsere Systeme nicht geeignet und werden hier meiner Meinung nach auch nicht benötigt. Für eine schnelle Montage wurden spezielle Halterungen entwickelt – zum Beispiel für viele Drohnen von DJI.

Hobbyist, Freizeitflieger oder professioneller Anwender: Wo kommen Ihre Rettungsschirme hauptsächlich zum Einsatz?

Natürlich rüsten meist professionelle Anwender ihre Drohnen mit unseren Schirmen aus, aber auch viele Freizeitflieger wollen von der Sicherheit profitieren, die die Systeme bieten. Wer möchte schließlich schon seinen Kopter beim Ausfall einer Komponente verlieren? Daher hat Opale Parachutes seine Systeme weltweit – speziell in Frankreich – bereits zig tausendfach verkauft. Speziell in Deutschland sind die Kunden noch relativ zurückhaltend. Mit zunehmender Anzahl von Piloten steigt aber auch hier die Nachfrage nach unseren Rettungsschirmen. Nahezu jedem Nutzer ist klar, dass bei einem Motorausfall des Quadropters

dieser nicht mehr gesteuert werden kann und unweigerlich abstürzt. In einigen Bereichen wurde zwischenzeitlich eine Redundanz erreicht und die Sicherheit erhöht. Aber Motoren und Regler sind eben immer nur einmal verbaut.

Wie lange dauert es, bis sich der Schirm vollständig entfaltet hat?

Das geht schnell. Die Öffnungszeit für den Fallschirm liegt bei zirka 0,8 Sekunden ab Zeitpunkt der Auslösung.

Nehmen wir an: Mein Kopter fliegt in einer Höhe von 5 Meter und ein technischer Defekt erfordert den Einsatz des Schirms. Funktioniert das System bei dieser geringen Flughöhe?

Entscheidend bei einer Höhe von nur 5 Meter ist die Fluglage beziehungsweise der Flugzustand. Wenn sich der Kopter bewegt – vorwärts, rückwärts oder seitwärts fliegt –, öffnet sich der Fallschirm auch noch bei so geringen Höhen wirkungsvoll. Steht die Drohne jedoch GPS-gesteuert an einem Punkt, steigt die Mindesthöhe an. Zum Vergleich: Ein Sprung vom 5-Meter-Brett im Schwimmband dauert rund eine Sekunde und es wird eine Geschwindigkeit von etwa 10 Meter pro Sekunde – rund 36 Kilometer in der Stunde – erreicht. Da bleibt nicht viel Zeit.

Was passiert im Falle eines Verbindungs-Abbruchs?

Über verschiedene Flugsteuerungen lässt sich sogenanntes Fail-Safe programmieren. Das heißt, man bestimmt im Vorfeld, was passieren soll, wenn die Verbindung abreißt. Schließlich stürzt nicht jeder Kopter sofort ab, der die Verbindung verliert. Bei den meisten ist zudem bereits ab Werk eine Coming-Home-Funktion eingerichtet. Auf diese Weise kehrt er einfach zum Startpunkt zurück und landet sicher.

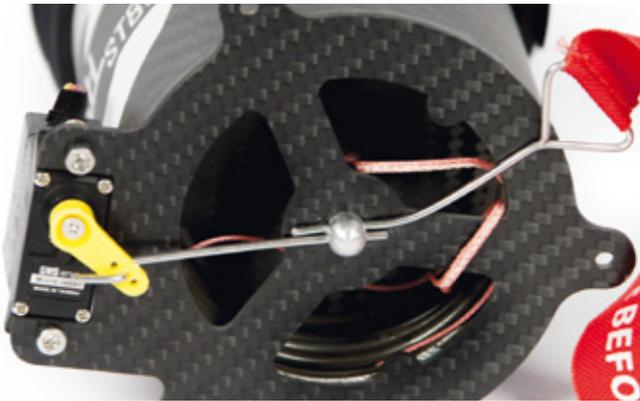
Funktioniert das System unter allen Bedingungen – zum Beispiel bei Rückenlage oder bei laufenden Motoren?

Mit Einführung des Safetech-Systems und dem Ausstoß des Rettungsschirms wirkt das System auch bei Rückenlage. Der Copter richtet sich dementsprechend der Aufhängung wieder auf. Die Motoren sollten schnellstmöglich ausgeschaltet

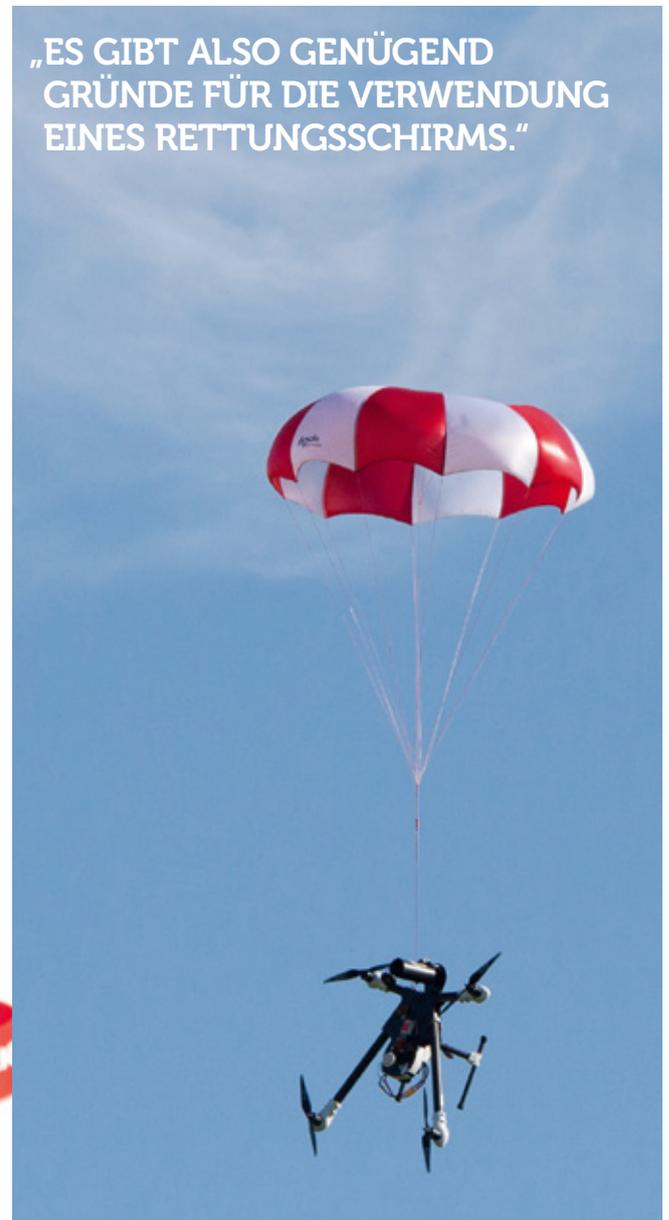
werden. Bei einigen Flugsteuerungen kann dies mit Auslösung des Servos automatisch gleichzeitig veranlasst werden.

Ausgelöst werden die Schirme über einen freien Kanal am Sender. Wie funktioniert das jedoch bei den Systemen, die speziell für DJI-Drohnen entwickelt wurden und die über keinen freien Geber am Sender verfügen?

Für alle Piloten, die keinen freien Kanal mehr zur Verfügung haben, ist ein externer Sender notwendig. Zwischenzeitlich haben wir hierzu einen extra kleinen, zuverlässigen Handsender für das Rettungsschirm-Set mit einer Reichweite von 2,5 Kilometer auf den Markt gebracht. Dieser wird in der Regel mit einem Klettband auf der eigentlichen Fernsteuerung fixiert. Die Positionierung dort erlaubt eine blitzschnelle Auslösung durch den Piloten.



Ausgelöst wird der Schirm über das Servo. Es lässt sich über einen freien Kanal ansteuern. Steht Letzterer nicht zur Verfügung, gibt es einen eigenen Handsender von Opale



FINGERZEIG

DJIs Spark mit Gestensteuerung

TEXT: TOBIAS MEINTS



Die Spark ist der jüngste Spross von DJIs Drohnen-Familie. Vorgestellt wurde die Mini-Kameradrohne Ende Mai 2017 in New York. Der Winzling ist in der Lage, direkt aus der Hand zu starten und spontan die schönsten Momente des Lebens festzuhalten. Ein besonderer Clou: Die Spark ist die erste Drohne, die dank leistungsfähiger Software ausschließlich mit Gesten gesteuert werden kann.



MEHR FOTOS IN DER
**DIGITAL-
AUSGABE**



SPARK

| | |
|--------------|--------------------------|
| DURCHMESSER: | 170 MM |
| ABMESSUNGEN: | 143 X 143 X 55 MM |
| GEWICHT: | 300G |
| KAMERA: | FULL-HD, 12 MEGAPIXEL |
| FLUGZEIT: | BIS 15 MIN |
| BEZUG: | DJI |
| PREIS: | 599,- EURO |

Mit einem Abfluggewicht von 300 Gramm und einer Länge von 143 Millimeter ist die Spark im Vergleich zu den Koptern der Phantom-Serie und selbst zum Mavic ein echter Winzling. Doch man sollte sich von ihrer Größe nicht täuschen lassen. Die Spark wartet nämlich mit einer ganzen Reihe technischer Highlights auf. Zum Einen wäre da die Gimbal-gesteuerte Full-HD-Kamera mit einer Auflösung von 12 Megapixeln, zum Anderen Hinderniserkennung, Gestensteuerung sowie verschiedenen Flugmodi.

GESTENSTEUERUNG

Sobald die Spark aus der Hand gestartet ist, geht sie automatisch in den neuen Gestenmodus. Der ausgeklügelte PalmControl-Modus erkennt Handbewegungen und wandelt diese in direkte Flugbefehle um. So stehen intelligente Manöver per Handsteuerung zur Verfügung wie beispielsweise Rückwärtsfliegen, die automatische Aufnahme eines Selfies oder die Rückkehr der Spark zum Nutzer. Paul Pan, Senior Product Manager bei DJI, ist begeistert von dieser Technik: „Die Kontrolle einer Kameradrohne mit Handbewegungen ist ein großer Schritt vorwärts, um Kopter als intuitiven Bestandteil in das Leben der Menschen zu integrieren – vom Arbeitsplatz, über Reisen bis hin zu tollen Momenten mit Freunden und Familie. Das neue Interface lässt Nutzer die Welt mühelos von oben sehen und macht es einfacher denn je, aufregende Erlebnisse mit anderen Menschen zu teilen.“

DJI versteht die Spark als Lifestyle-Zubehör: Die Drohne ist kompakt und passt daher in jede Tasche. Sie ist innerhalb weniger Sekunden einsatzbereit und darüber hinaus in verschiedenen Farben erhältlich. Hinzu kommen neue Flugmodi, QuickShot-Funktion genannt: So lässt der Dronie-Mode die Spark rückwärts emporfliegen. Im Modus „Kreisen“ rotiert die Spark um ihr Ziel, im Modus „Helix“ fliegt sie spiralförmig aufwärts. Einen schnellen Aufstieg legt der Minikopter im „Rocket“-Mode hin. Dabei bleibt die Kamera stets auf das Ziel ausgerichtet. Die Spark erstellt währenddessen ein 10-sekündiges Video, was schnell und einfach geteilt werden kann. Einen ausführlichen Test der neuen DJI Spark gibt es natürlich in einer der nächsten Ausgaben von Drones.



ANZEIGE

Dieses Produkt kannst
Du hier kaufen:

GLOBE-FLIGHT



www.globe-flight.de

DAS SCHNUPPER-ABO

3 FÜR 1:
Drei Hefte zum
Preis von
einem



JETZT BESTELLEN!

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

**ABO-VORTEILE
IM ÜBERBLICK**

- 11,80 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

TEXT: PETER LÜBBERS

Welcher Phantom 4 darf's sein?

DETAILFRAGE

Samsung Galaxy S8 oder S8+, Apple iPhone 7 und 7 Plus: Im Handy-Segment gehört es zum guten Ton, ein neues Top-Modell auf den Markt zu bringen, das dann in verschiedenen Ausführungen erhältlich ist. Diese Strategie verfolgt auch DJI. Den Phantom 4 gibt es in der Pro-Version und ganz neu auch in der etwas günstigeren Advanced-Variante. Wo aber liegen eigentlich die Unterschiede zwischen den Koptern, die sich zum Verwechseln ähnlich sehen?



Man muss schon ganz genau hingucken, um die Unterschiede zwischen den beiden aktuellen Phantom 4-Versionen – Pro und Advanced – zu erkennen. Sie liegen wirklich im Detail. Beide Drohnen werden als Rundumsorglos-Pakete ausgeliefert und kommen vollständig montiert aus der Box. Der Lieferumfang ist derselbe und auch die Ausstattung scheint auf den ersten Blick identisch zu sein. Nichtsdestotrotz ist die Advanced-Version rund 150,- Euro günstiger und rund 20 Gramm leichter. Erst der direkte Vergleich fördert die Unterschiede zu Tage. Die Pro-Version verfügt über seitlich angebrachte Infrarot-Sensoren, die dem günstigeren Phantom fehlen. Diese dienen der seitlichen Hinderniserkennung. Gleiches gilt für das nach hinten gerichtete Sichtsystem.

DAS IST ALLES?

„Und der Rest ist wirklich gleich?“, wird sich nun der eine oder andere fragen. Die Antwort darauf lautet: „Ja“. Beide Phantom-Versionen verfügen über exakt dieselben Spezifikationen, weisen die gleichen Flugeigenschaften auf und auch in Sachen Gimbal-Cam sowie Akku gibt es keine Unterschiede. Lohnt sich also die Investition in die teurere Variante?

Diese Entscheidung muss letztendlich jeder Pilot selber treffen. Für einen Aufpreis von 150,- Euro gibt es ein umfassendes System zur Kollisionsvermeidung. Damit geht natürlich ein deutliches Plus an Sicherheit einher, was vor allem Hobbyeinsteigern zugutekommt. Erfahrene Piloten – an die sich der Phantom 4 als semiprofessioneller Kopter richtet – können guten Gewissens darauf verzichten und die 150,- Euro sparen.



PHANTOM 4 – DIE PLUS-VARIANTE

SOWOHL DIE ADVANCED- ALS AUCH DIE PRO-VARIANTE DES PHANTOM 4 GIBT ES AUCH IN EINER PLUS-AUSFÜHRUNG. DIESE VERFÜGT ÜBER EIN VERBESSERTES LIGHTBRIDGE-HD-VIDEOÜBERTRAGUNGSSYSTEM, DAS EINE MAXIMALE REICHWEITE VON BIS ZU 7 KILOMETER ERREICHT. DARÜBER HINAUS IST DER SENDER MIT EINEM 5,5-ZOLL-FULL-HD-MONITOR AUSGESTATTET, DESSEN AKKULAUFZEIT ZWISCHEN 4 UND 5 STUNDEN BETRÄGT. DIE INTEGRIERTE DJI GO 4 APP ERLAUBT LIVESTREAMING, NACHBEARBEITUNG UND SOFORTIGES TEILEN IN SOZIALEN NETZWERKEN. EINEN AUSFÜHRLICHEN BERICHT ÜBER DEN PHANTOM 4 PRO PLUS GIBT ES ÜBRIGENS IN AUSGABE 3/2017 VON DRONES. DIESE KANN IM MAGAZIN-SHOP UNTER WWW.ALLES-RUND-UMS-HOBBY.DE BESTELLT WERDEN.



PHANTOM 4 ADVANCED



Hintere Kameras zur Hinderniserkennung

PHANTOM 4 PRO



Seitliche Infrarot-Sensoren



Die „Pro“-Version (rechts) verfügt über seitlich angebrachte Infrarot-Sensoren, die dem günstigeren Phantom fehlen.

Auch die hinteren Kameras zur Hinderniserkennung sind nur an der etwa 150,- Euro teureren Version zu finden. Ansonsten sind die Kopter jedoch absolut identisch

| | ADVANCED | PRO |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| DURCHMESSER | 350 MM | 350 MM |
| GEWICHT | 1.368 G | 1.388 G |
| KAMERA | 4K, 20 MP, 1 ZOLL | 4K, 20 MP, 1 ZOLL |
| FLUGZEIT | 30 MIN | 30 MIN |
| SEITLICHE INFRAROTSENSOREN | NEIN | JA |
| KAMERAS ZU HINDERNISERKENNUNG | VORNE | VORNE/HINTEN |
| BEZUG | ZUM BEISPIEL BEI GLOBEFLIGHT | ZUM BEISPIEL BEI GLOBEFLIGHT |
| PREIS | 1.549,- EURO | 1.699,- EURO |

LUFTPOST

TEXT UND FOTOS:
PETER LÜBBERS

Lieferdrohnen-Konzepte weltweit



„Wir werden weltweit die Ersten sein, die Drohnenzustellung in diesem Maßstab testen. Uns schwebt ein Netzwerk vor, das Güter effizient zwischen Städten und in Zukunft auch zwischen Provinzen transportieren kann“, erklärt Wang Zhenhui, CEO der neu geschaffenen Logistik-Division des chinesischen Großkonzern JD.com. Die Ankündigung sorgte in diesem Frühjahr für Furore, hat das Unternehmen doch vor, in Übereinkunft mit der Verwaltung von Shaanxi ein großflächiges Lieferdrohnen-Netzwerk für die Provinz einzurichten.

JD.com ist einer der größten Online-Händler Chinas und plant – wie es in im Land der Mitte üblich ist – im großen Maßstab. Zukünftig sollen sogar Drohnen zum Einsatz kommen, die mit einer Traglast von über einer Tonne aufwarten können. Sie sind dafür gedacht, sowohl Güter in entlegene Gebiete als auch Nahrungsmittel in die Großstädte zu bringen.

GROSS GEDACHT

Das angestrebte Zustellnetzwerk soll auf vielen in der Region verteilten Stützpunkten basieren, die von den Drohnen angefliegen werden, die dort entweder zwischenlanden oder Waren aufnehmen und ausliefern. Doch das ist noch nicht alles: Das geplante Drohnen-Netzwerk würde nicht nur den Konzern selber voranbringen. So sieht Wang durchaus die Möglichkeit, Drohnen-Kapazitäten zu vermieten. So könnten anderen Anbieter – auch solche, die nicht über JD.com handeln – das Netzwerk nutzen. Das wäre für den Großkonzern ein profitables Geschäft.

Um die Entwicklung von Drohnen zu forcieren, ist JD.com eine strategische Partnerschaft mit der Xi'an National Civil Aerospace Industrial Base eingegangen, wo ein Forschungs- und Entwicklungscampus entstehen soll – inklusive einer 1.500 Quadratmeter großen Drohnen-Entwicklungsstätte und einem zwölf Hektar großen Testflug-Gelände.



JD.com, einer der größten chinesischen Konzerne, plant ein Provinz-übergreifendes Liefernetzwerk mit Drohnen, die über eine Tonne Nutzlast verfügen sollen



DHL hat sich von der Multikopter-Lieferdrohne verabschiedet und setzt nun auf ein VTOL in Kombination mit einer umgerüsteten Packstation

Wann hier die ersten Mega-Kopter mit einer Traglast von 1.000 Kilogramm starten, ist noch nicht abzusehen, allerdings steht fest, dass JD.com eine Entwicklung forciert, die weltweit mit großer Spannung verfolgt wird. Auch in Deutschland, wo bereits verschiedene Testläufe mit Lieferkoptern stattfanden, deren Einsatz jedoch äußerst kontrovers diskutiert wurden.

GELBER RIESE

Einer der Vorreiter war der Paketdienstleister DHL, der bereits seit 2013 ein eigenes Forschungsprojekt betreibt, um den Transport von Waren per Paketkopter in geografisch schwer zugängliche Gebiete unter realen Bedingungen zu erproben. Konkretes Einsatzgebiet war zum Beispiel 2014 die Versorgung der Nordseeinsel Juist mit eiligen Gütern oder dringend benötigten Medikamenten. Der DHL Paketkopter kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn ein Transport über etablierte Infrastrukturen schlecht möglich ist oder deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen würde.

Experimentierte das Unternehmen zunächst mit Multikoptern, handelt es sich bei der jüngsten Evolutionsstufe der Drohne um ein Vertical Take-Off and Landing-System, kurz VTOL. Dieses Gerät ist ein Hybrid aus Hubschrauber und Flächenmodell – kann senkrecht starten und landen, sich aber im Flächenflug schnell und energieeffizient

fortbewegen. Passend dazu arbeitet der Konzern parallel an Spots, an denen die Drohne Pakete aufnehmen und absetzen kann. Dabei kommen modifizierte Packstationen mit einem sogenannten SkyPort zum Einsatz. Ähnliche Konzepte verfolgt auch der Online-Händler Amazon mit seinem Drohnen-Programm Prime Air. Auch hier geht die Entwicklung zügig voran, eröffnete das Unternehmen doch ein Forschungszentrum in Frankreich.

ZWISCHENSCHRITTE

Einen anderen Weg geht hier UPS. In diesem Jahr testete das Unternehmen seine erste eigene Lieferdrohne. Nicht von einer Station aus, sondern aus einem extra dafür vorgesehenen Liefertruck. Bei UPS soll die Drohne hauptsächlich die Paketboten entlasten – durch autonome Auslieferungen, während der Fahrer seine Route wie gewohnt abarbeitet. Dies steigert die Effektivität – vor allem in ländlichen Regionen. Dieses Konzept ist nicht neu. Mercedes Benz zeigte Anfang des Jahres mit dem Vision Van den Prototyp eines solchen Lieferfahrzeuges der Zukunft. Drones berichtete in Ausgabe 2/2017. Diese kann im Magazin-Shop unter www.alles-rund-ums-hobby.de bestellt werden.

Interessant sind auch die Ambitionen der Supermarktkette 7-Eleven, die in Kooperation mit dem Startup Flirtey Medikamente, kalte Getränke und warme Speisen mittels Drohne ausliefert. Getestet



Die Lieferung von Waren per Drohne bis zur Haustür ist das Ziel von Amazon. Das Unternehmen hat kürzlich eine Forschungseinrichtung in Frankreich gegründet



wurde das Ganze in Reno, im US-Bundesstaat Nevada. Aufgegeben wird die Bestellung per App, über die der Kunde auch erfährt, dass die Drohne gestartet ist. Die Übergabe der Ware erfolgt während des Fluges. Der Kopter seilt das Paket ab, was die Gefahr von Beschädigungen und Verletzungen durch laufende Propeller minimiert. Die Drohne schützt sich zudem selber, indem sie das Seil kappt, sobald jemand am Boden daran zieht.

WIE GEHT'S WEITER

Werden wir schon bald Paketstationen aufsuchen, die von Drohnen beliefert werden, kommt die Pizza heiß und dampfend per Luftfracht und kann man

sich bald einen Kleinwagen bestellen, der dann von einer Schwerlastdrohne vor der Tür abgestellt wird? Die Entwicklungen im Bereich Lieferkopter sind spannend. Während die Einen darin eine spannende technische Neuerung mit Potenzial sehen, gibt es auch die Skeptiker, die durchaus angebrachte Kritik äußern. Auch wenn die Technik es bereits ermöglicht, rechtliche Rahmenbedingungen fehlen bislang. So wird es sicher noch etwas dauern, bis Lieferdrohnen zum Alltagsbild gehören.



Der Einzelhändler 7-Eleven liefert in der US-Stadt Reno Waren per Drohne an seine Kunden aus. Der Kopter landet nicht, seilt das Paket stattdessen ab



Bei UPS setzt man auf eine Drohne, die vom Lieferwagen startet. Das erhöht die Effizienz. Der Fahrer liefert ein Paket aus, der Kopter auch

TEXT: CARSTEN FINK

Flugbücher für Drohnen-Piloten

AUF DER SICHEREN SEITE

Das Fahrtenbuch für Firmen- oder Mietwagen kennt wohl jeder. Dass es aber ein Flugbuch für Drohnenpiloten gibt, wissen nur die Wenigsten. Dabei ist es ein unerlässlicher Begleiter und sogar verpflichtend, wenn man sich bei einer Landesluftfahrtbehörde um eine Aufstiegserlaubnis bemüht.

Gewerbliche Kopterpiloten benötigen für ihre Arbeit generell eine Aufstiegsgenehmigung. Diese muss bei den Landesluftfahrtbehörden beantragt werden. Wird diese Genehmigung erteilt sind die Piloten verpflichtet, ihre Einsätze zu dokumentieren sowie besondere Vorkommnisse zu notieren. Da bietet es sich an, ein Flugbuch zu führen. Es solches muss je nach Luftfahrtbehörde zwischen zwei und zehn Jahren aufbewahrt und auf Anfrage vorgelegt werden. Mittlerweile ist die Zahl der auf dem Markt erhältlichen Flugbücher groß. Manche sind in gedruckter Form erhältlich. Es gibt aber auch simple Tabellenlösungen in Excel sowie entsprechende Apps. Bei der Speicherung der Flüge in digitaler Form besteht immer die Gefahr eines Datenverlustes – darum setzen viele Piloten auf die Buchlösung.

SINNVOLLER EINSATZ

Wenn nur berufsmäßige Piloten verpflichtet sind, ein solches Buch zu führen, was interessiert das dann Drohnenfans, für die das Fliegen

Privatvergnügen ist? Die Antwort ist einfach: Auch private Piloten brauchen in bestimmten Fällen eine Aufstiegsgenehmigung. Sei es, wenn man mal bei Nacht fliegen möchte oder mit einer Drohne unterwegs ist, die mehr als 5 Kilogramm auf die Waage bringt. Selbst wenn diese Punkte nicht zutreffen, kann eine lückenlose Dokumentation der eigenen Flüge auch privaten Piloten nicht schaden. Zu den einzutragenden Daten im Flugbuch zählen neben dem Pilotennamen, dem Datum, der Uhrzeit und der Drohne unter anderem auch die Einsatzdauer, der Einsatzort und besondere Vorkommnisse.

Flugbücher in unterschiedlicher Ausführung gibt es zum Beispiel im Buchhandel, beim Bundesverband der Copter Piloten beziehungsweise beim Fachhändler Drohnenstore²⁴. Wer seine Flüge lieber digital dokumentiert, erhält im App-Store sowie bei Google Play kostenlose und kostenpflichtige Angebote.



TEXT: RAIMUND ZIMMERMANN

SKYWATCH

Ein FPV-Monitor fürs Handgelenk

Sei es Videobrille oder externer Monitor – sie alle haben eines gemeinsam: Man hat sie nicht immer dabei, wenn man schnell mal das Live-FPV-Videobild des neuen Race- oder Video-Kopters überprüfen möchte. Ein nützlich und zugleich pfiffiges Gadget ist hier die FPV-Watch von XciteRC – quasi der Monitor fürs Handgelenk.

Das Beste an diesem Tool: Sowohl der Video-Empfänger als auch der Akku für die Stromversorgung sind bereits verbaut, sodass keine weitere Peripherie mehr notwendig ist, um das Gerät in Betrieb zu nehmen. Klar sind die Abmessungen deutlich größer als die Kollegen iWatch und Co., dafür aber bietet das Display immerhin eine Bildschirmdiagonale von 2 Zoll (knapp 50 Millimeter). Darüber hinaus ist das Outfit wahlweise mit schwarzem oder weißem Kunststoffgehäuse sehr elegant ausgeführt. Das Armband ist aus Leder, sodass der nur 52 Gramm leichte Receiver auch sehr angenehm am Handgelenk zu tragen ist.

DAS INNENLEBEN

Was die Technik betrifft, ist die FPV Watch äußerst simpel in der Bedienung. Auf der rechten Gehäuseseite befinden sich der Ein-aus- sowie Kanalsuch-Taster, links finden wir eine Micro-USB-Buchse zum Aufladen des integrierten Akkus. Das entsprechende Ladekabel gehört mit zum Lieferumfang. Eine Ladung dauert etwa zwei Stunden, die Betriebszeit der Watch beträgt etwa 50 Minuten.

Die Wahl auf die nächst höhere Frequenz kann durch kurzes Drücken des Kanaltasters erfolgen, mit langem Drücken aktiviert man den automatischen Suchlauf. 64 Kanäle stehen zur Verfügung. Sogar die Helligkeit des gut sichtbaren Displays kann justiert werden, sodass die FPV Watch benutzerspezifisch auf unterschiedliche Umgebungsbedingungen angepasst werden kann.

IN DER PRAXIS

Unsere Versuche ergaben eine Reichweite des Empfängers von knapp 90 Metern, wobei dies sehr stark von den jeweiligen äußeren Einflüssen abhängt. Wir sehen den Haupt-Einsatzzweck der FPV-Watch für den engagierten Foto-/Race-Kopter-Einsatz, um raschen FPV-Funktions- sowie Frequenzband-Check

durchzuführen. Die FPV Watch ist kompatibel zu den meisten 5,8-Gigahertz-FPV-Sendern und darüber hinaus sehr angenehm zu tragen. Wir haben sie bei Kopter-Einsätzen immer dabei und möchten sie nicht mehr missen. Der Preis: 89,99 Euro zum Beispiel bei www.xciterc.com



Die USB-Ladebuchse befindet sich auf der linken Gehäuseseite ...



... rechts der Ein-Aus-Taster, daneben der Button für die Kanalwahl



DAS MULTITALENT

TEXT UND FOTOS:
TOBIAS MEINTS

So vielfältig lässt sich die
Wingtra-Drohne einsetzen



Ist von einer Drohne die Rede, denken die meisten Menschen sofort an einen Multikopter. Das ist prinzipiell richtig, allerdings gibt es eine Vielzahl von Drohnen, die sich deutlich von den vielarmigen Fluggeräten unterscheiden. Einige sind zum Beispiel so konzipiert, dass sie wie ein Flugzeug fliegen können. Der Vorteil liegt in dem geringeren Energieverbrauch und damit einhergehend einer längeren Flugzeit. Eine solche Drohne hat das Schweizer Unternehmen Wingtra zur Serienreife gebracht.

Zugegeben, die Wingtra-Drohne mit einer Spannweite von 1.250 Millimeter und einem Abfluggewicht von 4.400 Gramm ist kein Consumer-Produkt. Vielmehr handelt es sich um ein richtig spannendes Stück Technik, das für den professionellen Einsatz konzipiert wurde. Wingtra ist ein sogenanntes VTOL, das steht für Vertical take-off and landing. Sie ist also in der Lage, wie ein Hubschrauber oder Kopter vertikal

zu starten, um dann wie ein Flugzeug in die Horizontale zu schwenken und sich auf diese Weise energieeffizient und schnell fortzubewegen. Gelandet wird wieder punktgenau. Das hat den Vorteil, dass man Wingtra auch dort abheben lassen kann, wo nur wenig Platz zur Verfügung steht. Eine Rollbahn oder ein Katapult, wie es bei anderen Flächendrohnen ohne VTOL-Fähigkeiten üblich ist, wird nicht benötigt.



Die Macher der Wingtra-Drohne sehen das meiste Potenzial in der Landwirtschaft (1). Doch das ist nicht alles: Viele weitere Aufgaben wie zum Beispiel die Inspektion von Oberleitungen aus der Luft lassen sich durchführen (2). Ein weiteres Einsatzfeld ist der Bergbau, wo es auf eine genaue Kartierung des Bodens ankommt (3)

DAS KANN SIE

Das Unternehmen verspricht, dass zum Fliegen der Drohne keine Pilotenkenntnisse erforderlich sein sollen, da sie vollständig autonom operiert. Hat man über das Bedienteil den Flug geplant, hebt Wingtra automatisch ab, fliegt den zuvor programmierten Kurs ab und landet anschließend selbstständig. Sie erreicht eine maximale Höchstgeschwindigkeit von 55 Kilometer in der Stunde, hat – angetrieben von zwei Elektromotoren – eine Reichweite von 60 Kilometer und kann zehn Mal länger in der Luft bleiben als ein Multikopter. Auf diese Weise ist Wingtra in der Lage, größere Gebiete abzufliegen und zu scannen, ohne zwischendurch landen zu müssen – 300 Hektar pro Flug sind realistisch.

Werkseitig ist die Drohne mit drei Kamerasystemen ausgerüstet – darunter zwei hochauflösenden Sensoren von Sony. Herzstück ist jedoch die MicaSense RedEdge-Multispektralkamera, wie sie bereits häufig in der Landwirtschaft eingesetzt wird. Sie verfügt über insgesamt fünf Kanäle, unter anderem im Infrarot-Bereich. Aus den ermittelten Daten lassen sich der Gesundheitszustand der Pflanzen ermitteln sowie der perfekte Bewässerungs- und Erntezeitpunkt bestimmen. Diese moderne Art der Landwirtschaft wird auch Precision Farming genannt und dient dazu, den Ertrag zu maximieren. Ein wichtiger Aspekt ist hier die Schädlingsbekämpfung. Befallene Areale eines Feldes können präzise ermittelt werden. Auf diese Weise können Pestizide gezielt und wirkungsvoll eingesetzt werden. Neben der Landwirtschaft, die für die Wingtra-Macher im Fokus steht, kann die Drohne auch bei Vermessungs- und Inspektionsaufgaben sowie für Videoproduktionen und den Transport von eiligen Waren verwendet werden.



Mithilfe der intuitiv bedienbaren Bodenstation lassen sich Flüge schnell und effektiv planen. Da die Drohne autonom fliegt, gibt es keine besonderen Anforderungen an den Piloten



JUNGES TEAM

Wer noch nichts von Wingtra gehört hat, der kann beruhigt sein. Das Unternehmen, ein Ableger der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, wurde 2014 gegründet und konnte mit seiner Vision einer senkrecht startenden und horizontal fliegenden Drohne für den industriellen Einsatz punkten. Innerhalb kürzester Zeit wurde die Belegschaft von vier auf rund 30 „Wingtranautes“ – wie sich die Mitarbeiter selber nennen – aufgestockt. Auch die Finanzierung des Projekts gestaltete sich



Auf der Unterseite der Drohne befinden sich die Kameras. Drei Sensoren sind serienmäßig verbaut, darunter eine Multispektral-Kamera



Zum Lieferumfang der Wingtra gehören zwei Akkusätze, die Bodenstation inklusive Planungssoftware sowie eine Transporttasche

vergleichsweise einfach. Anfang 2016 konnte das Team für seine Arbeit 3,1 Millionen Dollar organisieren und damit die Wingtra-Drohne zur Serienreife bringen. Die Markteinführung des außergewöhnlichen Flugobjekts erfolgte dann Anfang 2017. Landwirte, Unternehmen und Behörden, die sich für die Drohne interessieren, müssen rund 20.000,- Schweizer Franken – umgerechnet etwa 18.300,- Euro investieren. Internet: www.wingtra.com

ABFLUG!

Mit der Drohne in den Urlaub

TEXT: TOBIAS MEINTS

Der Sommer ist da und damit auch die Urlaubs- und Reisezeit. Da wird das Auto gepackt, der Zug bestiegen oder im Flieger eingeecheckt. Mit dabei ist natürlich neben Klamotten, einem Reiseführer und was zu lesen bei vielen Urlaubern auch eine Drohne. Schließlich möchte man für seine Freunde, die Familie und sich selber tolle Impressionen vom Urlaubsort mitbringen: Fotos- und Videos aus einer ganz anderen Perspektive als man sie aus den Fotoalben der vergangenen Jahre kennt.

Na, Lust bekommen auch mit einer Drohne zu verreisen? Dann los! In unserem großen Urlaubs-Spezial haben wir nicht nur zusammengefasst, worauf man beim Reisen mit Kopter achten muss, sondern präsentieren Euch zudem die praktischsten Drohnen fürs Handgepäck – darunter DJIs aktuelles Flaggschiff, den Mavic, sowie die bald erhältliche Selfie-Drohne Kimon von Keyshare im ausführlichen Test.

UND NOCH MEHR

Darüber hinaus haben wir mit dem Fotospezialisten Marius Hamer gesprochen, der über seine Plattform Gearflix Drohnen und technisches Equipment aller Art wochenweise verleiht – ideal für sommerliche Trips. Und natürlich zeigen wir auch herausragende Luftaufnahmen – Fotos, wie sie mit aktuellen Drohnen machbar sind. Dafür haben wir zwei Autoren in den Urlaub geschickt: Willi Kuhlmann war mit seinem Phantom 4 in Albanien unterwegs und zeigt die wilde Faszination des dorch eher unkonventionellen Reiselandes. Thorsten Seiffert hat für uns die raue Schönheit Schottland erkundet. Mit seinem Mavic war er in den Highlands unterwegs und hat faszinierende Eindrücke mitgebracht. Fernweh ist garantiert. ▬





FERIENFLIEG



GER

TEXT UND FOTOS:
ANNEKATRIN FREITAG

Urlaub mit der Drohne: Was man vor der Reise beachten sollte

Es ist Sommer. Und was macht man da? Richtig, verreisen. Wahlweise mit dem Auto oder der Bahn an die Küste beziehungsweise in die Berge oder man frönt dem Fernweh und macht sich per Flugzeug auf die Reise. Häufig mit dabei: eine Drohne. Doch was muss man beachten, wenn man mit dem Kopter in den Urlaub startet?



URLAUBS-CHECKLISTE

1. DEN EIGENEN (AUSLANDS-) HAFTPFLICHT-VERSICHERUNGSSCHUTZ PRÜFEN
2. CHECKEN DER DROHNEN-RICHTLINIEN UND -GESETZE IM ZIELLAND
3. KOPTER UND ZUBEHÖR SICHER UND STOSSFEST VERPACKEN
4. FLUGAKKUS INS HANDGEPÄCK: RÜCKSPRACHE MIT DER FLUGGESELLSCHAFT HALTEN
5. LIPOS LADEN (NICHT UNBEDINGT VOLL) UND IN LIPO-BAGS VERSTAUEIN
6. AUSLANDSREISE? LADEGERÄTE CHECKEN, ADAPTER EINPACKEN
7. MIT DEM AUTO UNTERWEGS? 12 VOLT LADER FÜR DEN ZIGARETTENANZÜNDER NICHT VERGESSEN



Am Flughafen muss das aufgegebenes Gepäck häufig viel einstecken. Eine schlecht verpackte Drohne im Koffer nimmt so schnell Schaden

Bevor man mit seinem Kopter im Gepäck in den wohlverdienten Urlaub aufbricht, sollte man ein paar Dinge bedenken. Das gilt sowohl dann, wenn man sich in Deutschland entspannt oder eine Fernreise antritt. Zunächst einmal braucht man als Drohnenpilot – nicht nur für den Urlaub – eine spezielle Haftpflichtversicherung, die für Schäden, die man gegebenenfalls mit der Drohne anrichtet, aufkommt. Wer sich entschließt, ins Ausland zu fahren, der sollte sich zudem erkundigen, ob seine Police auch außerhalb Deutschlands gilt. So, das ist das Wichtigste! Darüber hinaus sollte man sich über die geltenden Drohnen-Richtlinien und -Gesetze in seinem Urlaubsland informieren. Am besten fragt man rechtzeitig vor Reiseantritt bei den zuständigen Behörden oder zunächst bei der Tourismuszentrale nach. Darüber hinaus gibt es im Internet eine Reihe von Websites, auf denen Reisende über ihre Erfahrungen berichten. Besonders hervorzuheben ist hier der Blog www.my-road.de – geführt von Sabrina Herrmann und Francis Markert.

Weiter geht's: Nachdem die Versicherungsfrage sowie die rechtlichen Gegebenheiten vor Ort geklärt sind, geht es nun um den Schutz der Drohne. Wer schon einmal gesehen hat, wie am Flughafen mit den Koffern der Reisenden umgegangen wird, dem sollte schnell klar sein, dass eine sichere Verpackung das A und O ist. Möchte man mit einer handlichen Drohne, wie einer Dobby von Zerotech, einer Yuneec Breeze, einem DJI Mavic oder einem Kimon von Keyshare verreisen, bietet es sich an, den Kopter

im Handgepäck zu verstauen. Bei einem Phantom oder Typhoon wird das schon schwieriger. Egal ob Hand- oder Aufgabegepäck: Die Drohne sollte sicher verpackt sein. Dafür gibt es im Fachhandel eine Vielzahl an Taschen, Rucksäcken und Koffern, die mit einer Schaumstoffeinlage ausgestattet sind. Da geht garantiert nichts zu Bruch.

AM FLUGHAFEN

Die Drohne im Handgepäck? Gibt es da keine Probleme bei der Sicherheitskontrolle? Die Antwort lautet: Nein. Zumindest in den meisten Fällen. Drohnen werden häufig mitgenommen und daher ist ihr

Durch seine geringen Abmessungen lässt sich der DJI Mavic zum Beispiel in der passende Tasche von Montana sicher transportieren





Yuneec Breeze wird inklusive kleinem Kunststoff-Koffer ausgeliefert. In ihm kann die Drohne sicher transportiert werden



Auf dem Blog My-Road.de berichten Sabrina Herrmann und Francis Markert über ihre Reise- und Flugerfahrungen im Ausland

Anblick für die Security-Mitarbeiter mittlerweile Alltag. Im schlimmsten Fall wird man gebeten, den Kopter auszupacken. Entscheidet man sich dennoch dafür, die Drohne aufzugeben, sollte man unbedingt beachten, dass die Lithium-Flugakkus im Handgepäck transportiert werden müssen. Eine entsprechende Richtlinie der International Air Transport Association besagt, dass Akkus mit weniger als 100 Wattstunden in unbegrenzter Menge im Handgepäck befördert werden dürfen. Bei Exemplaren mit 101 bis 160 Wattstunden ist die Zahl auf zwei begrenzt.

Doch wie berechnet man die Wattstunden eigentlich? Man multipliziert die Spannung des Akkus mit dessen Kapazität. Beide Werte findet man im Normalfall auf dem LiPo – alternativ im Internet. Im Fall der Dobby bedeutet das: $7,6 \text{ Volt} \times 0,97 \text{ Amperestunden} = 7,3 \text{ Wattstunden}$. Beim Mavic sieht die Rechnung wie folgt aus: $11,4 \text{ Volt} \times 3,83 \text{ Amperestunden} = 43,7 \text{ Wattstunden}$. Beim Kimon sind es 22,8, bei der Breeze sind es 12,8 Wattstunden. Diese Akkus stellen demnach keine Probleme dar. Gleiches gilt aber auch für die deutlich größeren LiPos vom Phantom 4 (89,2 Wattstunden) und dem Yuneec Typhoon H (79,9 Wattstunden). Da es sich bei der Vorgabe der International Air Transport Association jedoch nur um eine Richtlinie handelt, sollte man vor Reiseantritt bei der Fluggesellschaft direkt nachfragen – nicht, dass man sich am Flughafen noch um die Entsorgung von Akkus kümmern muss.

SAFETY FIRST

Ist das geklärt, sollte man die Akkus reisefertig machen. Ja, richtig gehört. Lithium-Akkus bedürfen einer gewissen Zuwendung, denn sie können sich entzünden. Bestes Beispiel dafür sind die Querelen um das Samsung-Handy Galaxy Note 7, das durch Akku-Brände zweifelhafteste Berühmtheit erlangte und noch bevor es vom Hersteller vom Markt genommen wurde von Fluggesellschaften nicht mehr transportiert wurde. Um dem vorzubeugen, sollte man Akkus nicht entladen transportieren, offen liegende Kontakte abkleben und zur Sicherheit sogenannte LiPo-Bags für den Transport verwenden. Hierbei handelt es sich um feuerfeste, mit Glasfaser verstärkte Transporttaschen. Sie sind in allen möglichen Größen im Fachhandel erhältlich und minimieren im Fall eines Brandes die Gefahr einer Ausbreitung des Feuers deutlich.

Sicherheit geht vor. Lithium-Akkus gehören – am besten verpackt in LiPo-Bags – ins Handgepäck



Hält man sich an diese Vorgaben, kann der unbeschwerte Urlaub mit Drohne beginnen. In diesem Sinne: Eine gute Reise und guten Flug.



ICH PACKE MEINEN KOFFER ...

Welche Drohne ist der perfekte Urlaubsbegleiter?

Ich packe meinen Koffer, und nehme mit: eine Badehose, ein Handtuch, ein Comic-Buch und eine Foto-Drohne. Bilder und Videos aus der Vogelperspektive liegen im Trend und daher gehen viele Urlauber mit einem Kopter auf Reisen. Da die Auswahl riesig und unüberschaubar groß ist, stellt die Drones-Redaktion auf den folgenden Seiten die besten fliegenden Urlaubsbegleiter des Jahres 2017 vor.



DOBBY VON ZEROTECH

Die Dobby von ZeroTech gehört aktuell zu den kompaktesten und handlichsten Highend-Selfie-Drohnen. Der Hosentaschen-geeignete Kopter wird mittels Smartphone gesteuert, ist klappbar ausgeführt, verfügt über verschiedene Flug- sowie Aufnahmemodi und macht Full-HD-Aufnahmen sowie Fotos mit einer maximalen Auflösung von 13 Megapixeln. Durch seine geringen Abmessungen von 135 x 145 x 36,8 Millimeter im ausgeklappten Zustand und ein Gewicht von knapp 200 Gramm ist die Dobby die perfekte Immer-dabei-Drohne. Ausgerüstet ist die Drohne mit einem internen Speicher von 16 Gigabyte, der jedoch nicht um eine Speicherkarte erweiterbar ist. Die Flugzeit beträgt bis zu 9 Minuten. Die Dobby ist zum Preis von 399,- Euro im Fachhandel erhältlich – zum Beispiel bei WWW.DROHNENSTORE24.DE.



HANDLICHKEIT



GEWICHT



BEDIENBARKEIT



FLUGZEIT



KAMERA



PREIS-LEISTUNG



BEWERTUNG

23 VON 30





KARMA VON GOPRO

Lange hat GoPro seine Fans auf den Karma warten lassen. Nach einer Rückrufaktion im Jahr 2016 ist die Drohne des Action-Cam-Herstellers nun endlich auch im deutschen Fachhandel erhältlich und sie tut, was sie soll. Sie fliegt und filmt. Der Karma ist unter den aktuell erhältlichen Drohnen mit einem Abfluggewicht von 1.900 Gramm ein Schwergewicht und mit den Abmessungen 365 x 224 x 90 Millimeter auch relativ groß. Dafür bekommt man eine einfach zu bedienende, gut fliegende Drohne im Komplettpaket mit einer Kamera, die Videos in 4K und Fotos mit einer maximalen Auflösung von 12 Megapixel aufnimmt, an die Hand. Als Besonderheit liegt dem Karma ein GoPro-Grip bei, ein Hand-Gimbal, mit dem auch ohne Kopter ruckelfreie Aufnahmen entstehen. Der Karma, dessen Flugzeit maximal 20 Minuten beträgt, kostet inklusive Hero 5 Black-Kamera 1.399,- Euro. Erhältlich ist die Drohne zum Beispiel bei WWW.CAMFORPRO.COM.

HANDLICHKEIT



GEWICHT



BEDIENBARKEIT



FLUGZEIT



KAMERA



PREIS-LEISTUNG



BEWERTUNG

22 VON 30



NAVIGATOR VON REVELL CONTROL

Revell Controll hat mit dem Navigator einen einfach zu handhabenden Einsteigerkopter mit Handgepäck-tauglichen Abmessungen auf den Markt gebracht. Die Drohne ist 250 x 250 x 80 Millimeter groß und wiegt 450 Gramm. Eine Besonderheit der Drohne, die rund 15 Minuten lang fliegt, ist der vergleichsweise große Sender, der mit einem integrierten Display aufwartet, auf dem das Live-Bild der Full-HD-Kamera angezeigt wird. Inbetriebnahme und Flugbetrieb gestalten sich dank GPS-Unterstützung sehr einfach, sodass man schnell loslegen kann. Der Navigator ist kein wirklicher Kamera-Kopter, eignet sich aber sehr gut, um zwischenzeitlich zu fliegen und gleichzeitig einige durchaus ansehnliche Bilder aus der Vogelperspektive zu erstellen. Der Navigator kostet um 355,- Euro und ist zum Beispiel bei WWW.CONRAD.DE erhältlich.



HANDLICHKEIT



GEWICHT



BEDIENBARKEIT



FLUGZEIT



KAMERA



PREIS-LEISTUNG



BEWERTUNG

20 VON 30





HANDLICHKEIT



GEWICHT



BEDIENBARKEIT



FLUGZEIT



KAMERA



PREIS-LEISTUNG



BEWERTUNG

25 VON 30

BREEZE 4K VON YUNEEC

Bekannt geworden durch die Kamera-Kopter der Typhoon-Serie hat sich Yuneec mit dem Breeze 4k in das Segment der Selfie-Drohnen gewagt. Der Breeze mit einer Diagonalen von 265 Millimeter wiegt 387 Gramm und ist in der Lage, während eines maximal 12-minütigen Flugs 4k-Videos und Bilder mit einer maximalen Auflösung von 13 Megapixel aufzunehmen. Gesteuert wird die Breeze wahlweise mittels Smartphone beziehungsweise Tablet oder dem separat erhältlichen Sender. Die Drohne bietet eine Reihe verschiedener Flug- sowie Kameramodi, ist dabei aber sehr einfach in der Handhabung. Ausgeliefert wird der Breeze in einem praktischen Transportkoffer. Der Breeze ist zum Preis ab rund 340,- Euro im Fachhandel erhältlich. Zum Beispiel bei WWW.VOLTMASER.DE.

MAVIC PRO VON DJI

DJI hat die weltweite Drohnen-Fangemeinde lange auf die Folter gespannt, bis der Mavic endlich lieferbar war. Aber das Warten hat sich gelohnt. Die Kameradrohne, die als Rundumsorglospaket ausgeliefert wird, steht gefühlt den aktuellen Phantom-Modellen in nichts nach, bietet jedoch noch einige Features, die ihn einzigartig machen. So lässt er sich so zusammenfalten, dass er zusammen mit dem Sender und Ersatzakku in einer Tasche Platz findet, wie sie für eine Spiegelreflexkamera verwendet wird. Innerhalb weniger Sekunden ist die Drohne, die gefaltet lediglich 198 x 83 x 83 Millimeter misst, abflugbereit 734 Gramm auf die Waage bringt und rund 25 Minuten in der Luft bleibt, einsatzbereit. Geflogen werden kann sie wahlweise mit Sender oder mobilem Endgerät. Die Aufnahmen der 4K-Kamera sind ausgezeichnet und auch die 13-Megapixel-Bilder sind von sehr guter Qualität. In der Fly-more-Combo – in der drei Akkus sowie weiteres Zubehör zum Lieferumfang gehören – schlägt der Mavic mit 1.499,- Euro zu Buche. Erhältlich ist er zum Beispiel bei WWW.GLOBE-FLIGHT.DE.

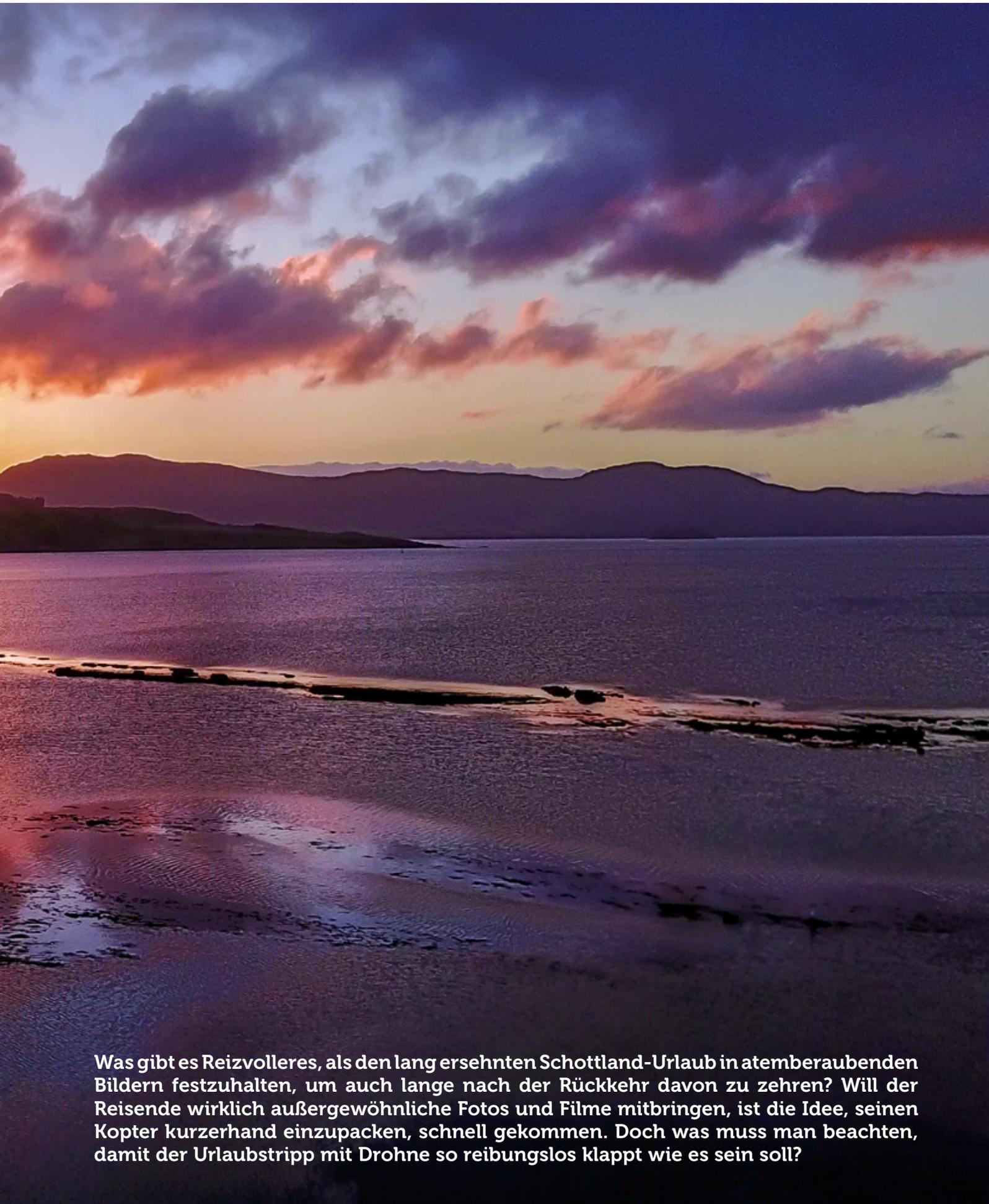


HIGHLIGHTS DER HIGHLANDS

TEXT UND FOTOS:
THORSTEN SEIFFERT

Mit der Drohne durch Schottland





Was gibt es Reizvolleres, als den lang ersehnten Schottland-Urlaub in atemberaubenden Bildern festzuhalten, um auch lange nach der Rückkehr davon zu zehren? Will der Reisende wirklich außergewöhnliche Fotos und Filme mitbringen, ist die Idee, seinen Kopter kurzerhand einzupacken, schnell gekommen. Doch was muss man beachten, damit der Urlaubstripp mit Drohne so reibungslos klappt wie es sein soll?



So manches Foto bekommt man wirklich nur mit der Drohne. Castle Stalker am Loch Linnhe liegt mitten im Wasser

Einige Überlegungen muss der Hobbypilot nämlich vorher anstellen: wie sind die rechtlichen Gegebenheiten vor Ort? Ist meine Drohne im Ausland versichert? Wie verpacke ich das Fluggerät und welches Zubehör ist sinnvoll?

SO WIRD'S GEMACHT

Den kleinen klappbaren DJI Mavic Pro kann man leicht ins Handgepäck bekommen, bei einem schweren und großen Phantom 4 wird das schon deutlich schwieriger. Für den Mavic Pro und die dazugehörige Fernbedienung gibt es günstige und relativ stoßfeste Hüllen. Die sind sehr hilfreich. Ebenfalls haben zahlreiche Hersteller mittlerweile Drohnen-Rucksäcke in Handgepäckgröße im Angebot. Das Handgepäck ist auf jeden Fall der sichere Weg, ein aufgegebener Koffer kann schon einmal rau behandelt werden, während man sein Handgepäck selber unter Kontrolle hat. Soll der Flattermann dennoch in den Koffer, empfiehlt sich eine Reisegepäckversicherung.

Der verantwortungsvolle Drohnenführer hat bereits für seine Flüge im Inland eine Versicherung abgeschlossen oder die Drohne zu speziellen Konditionen in seine normale Haftpflicht aufnehmen lassen. Bevor es ins Ausland geht, ist es ratsam, in die Police zu schauen, ob die Versicherung auch bei Schäden im Ausland haftet. Ist das nicht der Fall, sollte nachgebessert werden. Auch bieten die Kopter-Hersteller oftmals eigene Servicepläne an. DJI etwa hat mit

DER DRONECODE

- MAXIMAL 400 FUSS (ETWA 120 METER) FLUGHÖHE
- AUF SICHT FLIEGEN
- MINDESTABSTAND VON 50 METERN ZU FAHRZEUGEN, STRASSEN, MENSCHEN UND GEBÄUDEN BEI DROHNEN MIT KAMERA
- VERBOT, ÜBER MENSCHENANSAMMLUNGEN ZU FLIEGEN
- MAXIMAL ERLAUBTE HORIZONTALE ENTFERNUNG: 500 METER.
- MAXIMALES ABFLUGGEWICHT: 7 KILOGRAMM
- DROHNEN-FLÜGE BEI NACHT BENÖTIGEN EINE SEPARATE ERLAUBNIS



dem sogenannten Care Refresh einen (natürlich kostenpflichtigen) Gewährleistungsservice für das Fluggerät im Programm.

Einige reguläre, private Haftpflichtversicherungen inkludieren den Einsatz von Multikoptern. Besser ist es aber, eine spezielle Luftfahrt-Haftpflichtversicherung abzuschließen. Eine reguläre, private Haftpflicht kann eine Schadensregulierung ablehnen, wenn ein Absturz durch nicht beeinflussbare äußere Umstände zustande kommt (Windböen beispielsweise). Eine Luftfahrt-Haftpflichtversicherung hingegen kommt auch ohne eindeutig nachweisbare Schuld für einen Schaden auf.

UNBEDINGT EINPACKEN

Zurück zum Kofferpacken: Was bei fast jeder Fluggesellschaft auf jeden Fall ins Handgepäck muss, sind die Lithium-Ionen- oder Lithium-Polymer-Akkus. Davon sollte man auch mindestens zwei dabei haben, wenn man mehr als nur Kurztrips durch die Urlaubsluft unternehmen will. Bei vielen Fluggesellschaften ist die maximal zulässige Anzahl pro Person und Handgepäck leider genau zwei, weshalb man sich im Vorfeld beim Fluganbieter besser informieren sollte, bevor es am Security-Check heißt: „Der dritte Akku muss leider hierbleiben.“

Da Drohnen mittlerweile kein exotisches „Spielzeug“ mehr sind, werden diese beim Security-Check meistens einfach durchgewunken. Aber



Der Stoer Leuchtturm liegt weit oben im Norden der Highlands



Oft findet sich eher zufällig verfallene Burgen



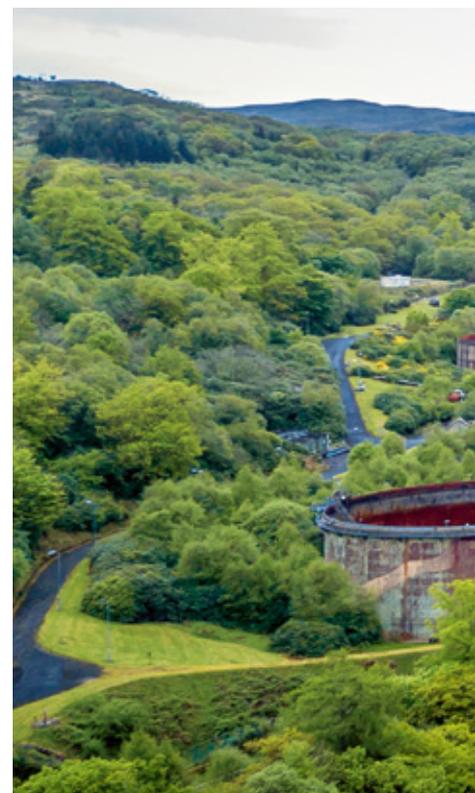
In Tarbet kann man mit einem kleinen Boot auf die Insel Handa übersetzen



Adrvreck Castle in der Nähe von Lochinver ist ein Touristenmagnet



Ein einfacher Aufstieg belohnt in den Highlands mit atemberaubenden Aussichten



sicher ist sicher: Wer die „Declaration of Conformity“ des Fluggeräts und den Nachweis für seine Haftpflichtversicherung im Gepäck hat, ist auf der sicheren Seite.

Geht die Reise nach dem Flug mit einem Mietwagen weiter – in Schottland beispielsweise bieten sich die Highlands für atemberaubende Fotos an –, ist ein Kfz-Ladegerät für Akkus und Fernbedienung zu empfehlen. Praktischerweise kann man dann die Drohne abflugbereit machen, während das nächste Reiseziel angesteuert wird. Im Falle des DJI Mavic Pro empfehlen sich zudem Landegestellverlängerungen, da gerade in den schottischen Highlands oft aus tiefem Gras gestartet wird. Nachteil dieser „Stelzen“: aufgesetzt passt der Mavic Pro dann nicht mehr in die zuvor erwähnten Formtaschen, sodass man um eine kurze Montage nicht herumkommt.

DRONECODE

Doch darf das geflügelte Hightech-Maschinchen vor Ort überhaupt starten? Für fast alle Länder gibt es mittlerweile Einschränkungen, was den Drohnenflug angeht. Im Fall von Schottland und ganz Großbritannien gibt es einen sogenannten Dronecode. Letzterer ist so etwas wie eine Richtlinie, die für alle Drohnenflüge im Vereinigten Königreich gültig ist. Viele der Regeln kennen Kopterpiloten aus Deutschland. So darf auch in Schottland, Wales, Nord-Irland und England nur auf Sichtweite geflogen werden. 400 Fuß (etwa 120 Meter) ist die maximal erlaubte Flughöhe. Drohnen mit Kameras müssen einen Mindestabstand von 50 Metern zu Fahrzeugen, Straßen, Menschen und Gebäuden einhalten. Alles also ein wenig entspannter als in Deutschland.

Dazu darf nicht über Menschenansammlungen geflogen werden, wenn eine Kamera an Bord ist. Wie auch in Deutschland, gibt es No-Fly-Zones (etwa in der Nähe von Flughäfen). Zumindest die DJI-Flugapp weist die Piloten darauf



Der Loch Lomond ist groß und vor allem mit tiefstehenden Wolken sehenswert

hin und verweigert bei roten Zonen gänzlich den Start. In den schottischen Highlands ist ein Abheben meist problemlos. Lediglich die Warnhinweise der App müssen bestätigt werden, dann kann es losgehen. Die maximal erlaubte horizontale Entfernung beträgt 500 Meter. Das maximale Abfluggewicht ist in Großbritannien hoch. Erst ab 7 Kilogramm gelten bestimmte Bedingungen.

Achtung: Im Vereinigten Königreich muss der Flugkapitän für jegliche kommerzielle Flugvorhaben eine Genehmigung bei der britischen Luftfahrtbehörde (CAA) einholen. Es gibt ein spezielles Formular für ausländische Piloten (SRG 1320). Private Drohnenflüge sind ohne eine solche möglich, solange man sich an den Dronecode hält. Weitere Infos gibt es unter www.caa.co.uk/uav. Die Erteilung einer gewerblichen Genehmigung kann übrigens etwas dauern, weshalb früh genug angefragt werden sollte (mindestens einen Monat im Voraus).

Vor allem die schnell wechselnden Winde stellen dem Piloten vor einigen Herausforderungen



MOTIVSUCHE

Sind die Drohne und der Pilot unversehrt bei den Schotten angekommen, geizt das Land keineswegs mit sensationellen Locations. Während die bekanntesten Hotspots (etwa Loch Ness) oft die unspektakulärsten sind, gibt es fast im Minutentakt während einer Autoreise lohnenswerte Landschaften, Wasserfälle oder Strände. Das Finden von spannenden Motiven ist in Schottland also leicht und stellt den Fotografen – ob aus der Luft oder am Boden – kaum vor Herausforderungen. Die gibt es aber dennoch. So ist gar nicht einmal der schottische Regen problematisch – in den seltensten Fällen regnet es ohne Unterlass –, dafür gibt es nicht selten steife Brisen.

Der Wind ist in den Highlands beispielsweise ein stetiger Begleiter des Reisenden und deshalb sollten Piloten einschätzen können, wie gut die eigene Drohne dem Wind trotzen kann. Eine gute Faustregel hierfür ist, dass die Windgeschwindigkeit die halbe Höchstgeschwindigkeit des Kopters nicht übersteigen sollte. Aber Achtung: Außergewöhnliche Brisen können vor allem bei Flügen übers Meer

Die Falls of Kirkaig am Fionn Loch sind auch für geübte Wanderer von unten nicht leicht zu erreichen. Per Drohne kein Problem



Selbst bei diesigem Wetter bietet Schottland malerische Kulissen





für schweißtreibende Rückholaktionen sorgen. Hier empfiehlt sich eine App, die die aktuelle Windgeschwindigkeit vor Ort ausweist – wenn man denn Netz in der Einsamkeit hat.

FRAGE DES WINDES

Die für Apple und Android kostenlos erhältliche App Hover beispielsweise (www.hoverapp.io/) zeigt neben der Temperatur und No-Fly-Zonen auch die Windgeschwindigkeit an. Wer es genauer will und auch Windvorhersagen benötigt, kann zu Windy greifen. Hier ist die Grundversion ebenfalls kostenlos in beiden Stores erhältlich. Im Fall des DJI Mavic Pro sollte man mit Windgeschwindigkeiten von maximal 23 Kilometer pro Stunde keinerlei Probleme haben. Wird es einmal kritisch: der Sportmodus bringt das Fluggerät auch bei stärkeren Böen zurück. Dabei ist die Kollisionsabfrage dann allerdings ausgeschaltet. Ist man sich all dieser Vorsichtsmaßnahmen bewusst, bietet Schottland einen schier unerschöpflichen Vorrat an Foto- sowie Film-Motiven und Flugmöglichkeiten.

„WER FRÜH AUFSTEHT, WIRD MIT BEEINDRUCKENDEN NEBELSCHWADEN BELOHNT“

Bewegt man sich Richtung Norden, ist etwa der recht bekannte Loch Lomond mit weiten Strandarealen und oft menschenleeren Gegenden ein wunderbares Szenario. Tipp: Wer früh aufsteht, wird vor allem im Frühjahr und Herbst mit beeindruckenden Nebelschwaden belohnt, die sanft über den See schweben. Ebenfalls lohnt es sich, Ortskundige nach Wasserfällen zu fragen. Die gibt es in allen Größen und kommen häufig vor. Manche sind von unten gar nicht zugänglich, sodass grade hier der Einsatz einer Drohne für Bilder sorgt, die fast niemand sonst bekommt.

Schottland ist auch das Land der verfallenen Burgen und auch diese sind dankbare Motive aus der Luft. Wieder der Tipp: Fragen Sie Einheimische nach Ausflugszielen. Denn auch mit solchen Hinweisen ist der Schotte so ganz und gar nicht geizig und hat häufig Spannendes jenseits des Reiseführers im Repertoire. Wer die Inseln oder Küsten ansteuert, bekommt an schönen Tagen





In der Küstenstadt Oban steht der McCaigs' Tower



wunderbare Anflüge vom Meer aufs Festland geboten und auch der Aufstieg zu Bergen in den Highlands wird mit spannenden Schüssen, wie etwa denen eines Eingang des Höhlensystems der Bone Caves bei Lochinver, hoch im Norden, belohnt.

SICHER IST SICHER

Gerade bei Ausflügen über das Meer sollte der Pilot allerdings den Zustand des Akkus stets im Blick haben. Es sind schon Drohnen verloren gegangen, die weit aufs Meer hinausgeflogen sind, bei 60 Prozent Akkuzustand den Rückweg angetreten haben und dennoch nicht mehr zum Home Point zurückkehren konnten. Gerade über dem offenen Meer sollte die Windrichtung beachtet werden. Muss das Fluggerät den Rückweg gegen eine steife Brise absolvieren, braucht es deutlich mehr Energie und der Akku wird stärker belastet als auf dem Hinweg. Das sollte man immer im Hinterkopf haben, denn der Flug weit über den Ozean ist oftmals verlockend.

Eine Delphinschule aus der Höhe zu filmen – bitte die Tiere nicht stören – kann den Blick auf den Akkuzustand schon einmal vor purer Freude verschleiern.

UND DIE SCHOTTEN?

Berührungsängste muss man als Drohnenführer in Schottland übrigens keine haben. Die meisten Menschen dort sind der Technologie durchaus

aufgeschlossen – wenn man denn mal welchen begegnet. Trifft man keine, hat man ohnehin freien Flug. Beachten sollte man aber auf alle Fälle, dass die Drohne keine Gefahr für die üppige Tierwelt darstellt. Den meisten Schafen immerhin scheint die „große Fliege“ egal zu sein, solange das Gras wächst und schmeckt.

Empfehlenswert für fantastische Landschaftsaufnahmen sind in Schottland in der Tat vor allem die Highlands und die anliegenden Inseln, die man mittels Fähre erreichen kann (die große und lohnenswerte Isle of Skye sogar per Autobrücke). Verlassene Leuchttürme, verfallene Burgen und Schlösser, menschenleere Buchten, spannende Bergformationen, üppige grüne Wiesen und eine wuchernde Fauna – Schottland ist für den ambitionierten Drohnenpiloten ein Füllhorn genialer Foto- und Filmmöglichkeiten. Wer sich ab August in den Norden der Insel begibt, bekommt überdies die Möglichkeit, die als Aurora Borealis bezeichneten Nordlichter zu sehen (und zu filmen), Nordschottland liegt nämlich auf der selben Höhe wie Stavanger in Norwegen oder die Nunivak-Insel in Alaska.

Die beeindruckende Landschaft, die in vielen Arealen völlige Abwesenheit von Menschen und der moderate Dronecode machen das Land zu einem idealen Reiseziel für alle Kopterfreunde.



DROHNENSTORE24 aus Sylt
 täglich vom 24. Mai bis zum 31. August 2017
 direkt in der Tonnenhalle am Hafen, List



DROHNENSTORE24.DE
 ... DER DROHNEN-GURU

Bei uns finden Sie Drohnen und Copter
 aller führenden Hersteller ...

SHOP-GUTSCHEIN
 Ab einem Warenwert von 1500,- €
 Ihr Gutschein-Code lautet: **DS24GC1536**
50.- €
Der Gutschein ist ausschließlich im Warenkorb des drohnenstore24.de einlösbar!

SHOP-GUTSCHEIN
 Ab einem Warenwert von 500,- €
 Ihr Gutschein-Code lautet: **DS24GC1423**
20.- €
Der Gutschein ist ausschließlich im Warenkorb des drohnenstore24.de einlösbar!

SHOP-GUTSCHEIN
 Ab einem Warenwert von 100,- €
 Ihr Gutschein-Code lautet: **DS24GC1216**
10.- €
Der Gutschein ist ausschließlich im Warenkorb des drohnenstore24.de einlösbar!



Nutzen Sie unsere **DS24-App**:



Apple iOS



Android



NEUHEIT 2017

THE DRONES ARE HERE.



www.facebook.com/drohnenstore



www.facebook.com/groups/TYPHOONH/

- DJI
- YUNEEC ELECTRIC AVIATION
- walkera
- Parrot
- SYMA
- BLADE
- JYU
- DS24
- XIRO
- BOSCAM
- TURBINE
- IMAXRC
- PANONQ
- MOLA
- JRC
- DanTracker
- EHANG
- ZEROTECH
- FREEWELL
- LUME CUBE
- EV-PEAK
- AHLTEC
- RAKONHELI



DROHNENSTORE24.DE
 ... DER DROHNEN-GURU

Schlehenweg 4 • 29690 Schwarmstedt • www.drohnenstore24.de



„UNSERE KUNDEN FLIXEN EINE DROHNE“

Im Gespräch mit Marius Hamer von Gearflix

Warum Technik kaufen, wenn man sie auch leihen kann? Das dachte sich Marius Hamer und brachte die Plattform Gearflix an den Start. Dort kann man sich neben Kamera-Equipment, Apple-Produkten und anderen Gadgets auch Drohnen wochenweise leihen. Im Interview erklärt Marius Hamer, was Gearflix einzigartig macht, welche Vorteile seine Kunden genießen und worauf sich die Nutzer seiner Website zukünftig freuen dürfen.

Drones: Foto Hamer steht für mehr als 100 Jahre Foto-Leidenschaft. In Ihren Filialen und im Web verkaufen sie Technik. Wann reifte in Ihnen die Idee, Technik zusätzlich zu verleihen?

Marius Hamer: Die Idee zu unserem Startup Gearflix kam, als wir über andere Sharing-Konzepte wie Car2Go, DriveNow, Uber, Netflix oder AirBnB nachgedacht haben. Hier leiht man sich immer genau das, was man gerade braucht und zahlt am Ende weniger. Warum gibt's das nicht schon längst für Technik? Gerade hier macht es doch hochgradig Sinn: Kameras beispielsweise sind teuer, veralten schnell und werden meist nur zeitweise genutzt. Wir haben einfach angefangen das Konzept zu entwickeln und haben dann von der Idee bis zur fertigen Webseite gerade 6 Wochen gebraucht. Zugegeben, die Tatsache dass wir mit Foto Hamer bereits ein mittelständisches Unternehmen in der Fotobranche haben, hat die Sache extrem vereinfacht. Gearflix ist einzigartig und wir haben super viel Spaß an der Sache.

Auf Gearflix kann man sich Kameras, Gadgets und auch Drohnen mieten. Worin sehen Sie den Vorteil für den Kunden?

Gearflix kann man als Streaming-Service für Technik beschreiben. Das Motto heißt: „Wir kaufen die coolsten Produkte, damit du das nicht mehr musst.“ Weil das nicht in einem Wort umschrieben werden kann, haben wir den Begriff „flixen“ erfunden. Unsere Kunden flixen eine Drohne oder eine neue GoPro für den Urlaub, die sie sich sonst nicht gegönnt hätten. Weil man nur zahlt, während man ein Produkt auch nutzt, kann man sich über das Jahr gesehen mehr leisten. Die Besonderheit: Die gezahlte Miete wird zu 50 bis 100 Prozent beim Kauf eines fabrikneuen Pendants angerechnet. Man leiht also ein Produkt und kann das gleiche Gerät anschließend um die Miete vergünstigt kaufen. Die meisten Geräte sind zudem versichert, gerade im Outdoor-Einsatz spielt das eine große Rolle. Die wöchentlichen Mietpreise sind so gering, dass sich ein Kauf häufig nicht lohnt.

KONTAKT

GEARFLIX
FOTO HAMER GMBH & CO. KG
KORTUMSTRASSE 23
44787 BOCHUM
TELEFON: 02 34/95 06 33 35
E-MAIL: MAIL@GEARFLIX.COM
INTERNET: WWW.GEARFLIX.COM



DER VERLEIHER
Marius Hamer leitet die Geschicke von Foto Hamer. Das Familien-Unternehmen mit Filialen in Bochum und Recklinghausen existiert seit über 100 Jahren. Mit dem Startup Gearflix hat er sich einen Traum erfüllt.



DJIs Mavic kann man sich bei Gearflix zum Preis von 69,- Euro pro Woche fixen. Im Vergleich zu anderen Anbietern beträgt die minimale Leihdauer tatsächlich eine Woche

GEARFLIX

„GEARFLIX IST IMMER VORTEILHAFT, WENN MAN EIN PRODUKT NICHT STÄNDIG UND FORTWÄHREND BENUTZT.“

Im Vergleich zu anderen Anbietern wie Media Markt und Otto now, die ebenfalls Technik verleihen, sind Ihre Produkte sehr günstig. Woran liegt das?

Das ist richtig. Wir arbeiten mit den größeren Herstellern direkt zusammen und können sehr günstige Preise anbieten. Ob wir langfristig ein derart niedriges Preisniveau halten können, muss sich erst zeigen. Derzeit haben wir keinen direkten Wettbewerber. Es gibt unterschiedliche Konzepte am Markt, jedoch haben diese aus unserer Sicht Aspekte, die einfach nicht mehr zeitgemäß sind. Gegenüber gewöhnlichen Rent-Anbieter haben wir schon rein preislich einen Vorteil. Zumeist kann man dort auch kein Equipment für den Urlaub reservieren und zum Wunschtermin per Post erhalten. Das ist ein Kern unseres Services.

Wer leiht sich technische Gerätschaften über Gearflix?

Gearflix ist immer vorteilhaft, wenn man ein Produkt nicht ständig und fortwährend benutzt. Für Technik-Produkte trifft das meistens zu. Die meisten Personen haben doch eine Schublade in der Wohnung, in der sich veraltete Produkte sammeln. Man ärgert sich über den sinnlosen Wertverlust und nutzt alte Geräte, nur weil man sie gekauft hat. Wir haben keine klassische Zielgruppe. Bei uns



Der Start von Gearflix fiel Marius Hamer leicht – steht doch ein etabliertes Unternehmen der Fotobranche mit mehreren Ladengeschäften dahinter

flixi private als auch gewerbliche Kunden, sogar ein paar bekannte Profi-Fotografen leihen sich schon ihr Equipment bei uns aus.

Sie kooperieren mit dem Kreuzfahrtanbieter Aida und bieten spezielle Konditionen an. Gibt es noch weitere Kooperationspartner?

Das ist richtig, für AIDA Cruises organisieren wir einen Teil des Foto-Bereichs auf den Schiffen. Gerade im Zusammenhang mit einem Urlaub ergibt es Sinn, neue Produkte auszuleihen. Manchmal entsteht daraufhin der Wunsch, das Produkt zu behalten. Viele Produkte verkaufen wir auch auf den Schiffen als Neuware. Neben AIDA haben wir noch ein paar weitere Kooperationen, beispielsweise mit BMW Deutschland.

Handelt es sich bei den Leihgeräten um gebrauchte Technik?

Wir verleihen nur neuwertige Produkte und bringen alles als Neuware in den Leihpool ein. Nach der Retoure werden alle Produkte geprüft, professionell aufbereitet und auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Sobald ein Produkt nicht mehr im Top-Zustand ist, wird es als Gebrauchtware über Foto Hamer verkauft. Deswegen gibt es hier seit einiger Zeit immer wieder Schnäppchen.

Was passiert, wenn ein Kunde ein Leihgerät beschädigt – im schlimmsten Fall sogar verliert?

Fast alle Geräte sind über uns versichert, jedoch nicht gegen Verlust oder Diebstahl. Wir arbeiten mit der Allianz zusammen und haben hier einen erfahrenen Partner zur Seite. Die Versicherungsprämie ist in den Leihgebühren bereits enthalten, es entstehen also keine Zusatzkosten. Wir erheben jedoch eine Pauschale von 50,- Euro pro Schadensfall, um Missbrauch zu vermeiden.

Gilt dieses Prozedere auch für die von Ihnen angebotenen Drohnen?

Nein, bei Drohnen ist die Schadenshäufigkeit etwas höher, daher haben wir sie ausgeschlossen. Zudem informieren wir auf gearflix.com ausführlich über die Besonderheiten im Umgang mit Drohnen,



Marius, Jan, Rebecca, Birte und Laura betreuen die Gearflix-Kunden. Der persönliche Kontakt wird groß geschrieben

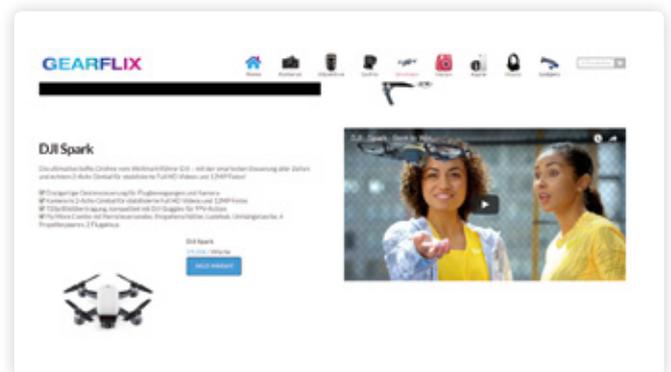
beispielsweise geben wir Hinweise zur Sicherheit, Haftpflichtversicherung und zum gesetzlichen Rahmen. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass sich unsere anfänglichen Befürchtungen nicht bewahrheitet haben. Unsere Kunden gehen sehr verantwortungsvoll und vorsichtig mit den Geräten um, genau wie wir es uns wünschen.

Aktuell bieten Sie Consumer-Drohnen von Yuneec, DJI und GoPro an. Werden Sie Ihr Sortiment um Kopter anderer Hersteller oder Profi-Systeme erweitern?

Unser Ziel ist es, dass das Investment in eine Ausrüstung kein Hindernis für angehende Berufspiloten mehr ist. Mit uns kann sich jedermann eine Profi-Ausrüstung leihen, gerade wenn man nicht vorab tausende Euros in den Versuch der Selbstständigkeit stecken möchte. Wir arbeiten gerade an einer massiven Ausweitung unseres Drohnen-Angebots und möchten auch Berufspiloten passende Systeme zur Verfügung stellen. Dabei ist der persönliche Austausch mit den Herstellern wie Yuneec Gold wert.

Worauf dürfen sich Gearflix-Nutzer zukünftig freuen?

Wir optimieren laufend. Gerade in der letzten Woche haben wir die tagesgenaue Zustellung



Direkt nach der Vorstellung von DJIs neuem Selfie-Kopter Spark war dieser schon auf Gearflix gelistet

eingeführt. So kann der Leihzeitraum nun genau geplant werden. Wir weiten unser Technik-Angebot aus, fast jeden Tag nehmen wir neue Artikel auf. Zudem möchten wir bekannter werden und suchen derzeit aktiv Kooperationen mit Bloggern, denen wir kostenlos Equipment zur Verfügung stellen. Gearflix funktioniert nur ab einer bestimmten Größe und diese müssen wir erreichen. Ich kenne das selbst aus privaten Gesprächen über Gearflix: Wer das Konzept erst richtig versteht, möchte es mal ausprobieren. Wir müssen in unserem Marketing also einfach nur „lauter sprechen“.

FLUGBEGLEITER



„Aber so klein ist der Mavic doch gar nicht“, mag der Eine oder Andere sagen, der die abflugbereite Drohne erstmals in der Hand hält. Stimmt. Allerdings ist der Kopter faltbar ausgeführt, sodass man ihn auf ein extrem handliches Packmaß reduzieren kann. Um die Drohne zu verstauen, muss man nicht einmal die Kamera oder die Propeller abnehmen. Zusammenfalten, einpacken, am Zielort auspacken und in wenigen Augenblicken startklar sein, um gestochen scharfe Aufnahmen in 4K-Qualität

aufzunehmen. Das ist das Versprechen von DJI und so viel schon vorweg: es stimmt. Den Mavic Pro gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen: in der Standard-Version für 1.199,- Euro und der Fly More-Combo zum Preis von 1.499,- Euro. Letztere beinhaltet zwei zusätzliche Akkus, ein Kfz-Ladegerät, eine Schultertasche, einen Powerbank-Adapter, einen Mehrfach-Lader zum Befüllen von bis zu vier Flugakkus und ein Ersatzpropellerpaar. Übrigens: Wer einen Mavic Pro einige Zeit nutzen möchte, jedoch

TEXT UND FOTOS:
TOBIAS MEINTS

DJIs Mavic – die Immer-dabei-Drohne

DJI hat mit dem Mavic Pro eine Kameradrohne der Spitzenklasse auf den Markt gebracht. Besonders durch seine handlichen Abmessungen, die lange Akkulaufzeit und die herausragende Kamera eignet sich der Kopter perfekt als Begleiter in den Urlaub. Schließlich nimmt der Mavic samt Sender und Akkus nicht mehr Platz in Handgepäck ein als eine handelsübliche Spiegelreflexkamera.



MEHR FOTOS IN DER
DIGITAL-
AUSGABE



vor der Investition zurückschreckt, kann die Drohne auch leihen. Zum Beispiel beim Anbieter Gearflix. Hier kostet der Mavic Pro in der Fly More-Combo 69,- Euro pro Woche. Ideal, wenn man mit dem Kopter in Urlaub fahren möchte.

AUSGEPACKT

Der Mavic Pro wird als Rundumsorglospaket geliefert. Die Drohne, der Sender, die Akkus und sämtliches Zubehör sind sicher im ansprechend

gestalteten Umkarton verpackt. Da macht das Auspacken richtig Spaß. Das gute Gefühl setzt sich beim Kopter selber fort. Er ist – wie man es von anderen DJI-Produkten kennt – hervorragend verarbeitet. Alles wirkt wie aus einem Guss. Das schafft auf jeden Fall Vertrauen. Das gilt auch für den Klappmechanismus der Ausleger, von denen das hinter Paar bereits out-of-the-box mit Propellern bestückt ist. Auch die 4K-Kamera der Drohne ist bereits fertig montiert. Sie wird zusätzlich von



Innerhalb weniger Sekunden lässt sich der Mavic entfalten und ist dann startbereit



Der Akku wird einfach aufgesteckt. Seine Leistung reicht für eine Flugzeit von rund 25 Minuten

einer abnehmbaren Kunststoffhaube samt Gummideckel geschützt. Auf der Oberseite des Mavic Pro befindet sich der Akku – einer von dreien in der Fly More-Combo. Tippt man einmal auf den Button, zeigen die LED den Ladezustand an, tippt man einmal und hält anschließend den Taster, wird der Mavic eingeschaltet. Doch dazu später mehr.

Extrem kompakt präsentiert sich auch der beiliegende Sender, bei dem weniger augenscheinlich mehr ist. Zwei Steuerknüppel, ein kleines Display sowie einige Bedienelemente – hinzu kommen zwei klappbare Antennen auf der Oberseite, ein USB-Port sowie eine ausklappbare Smartphone-Halterung. Letztere ist anpassbar, sodass Handys unterschiedlicher Größe darin Platz finden. Sind alle weiteren Komponenten ausgebreitet, werden zunächst die drei Flugakkus über den Mehrfachlader befüllt. Parallel wird auch die Batterie des Senders geladen. Währenddessen bietet es sich an, sich die Anleitung – besser gesagt, den Schnellstart-Guide – einmal genau



Wie der Kopter selber ist auch der Sender extrem handlich

| MAVIC PRO | |
|-------------------------|---|
| DURCHMESSER: | 335 MM |
| ABMESSUNGEN (GEFALTET): | 83 X 83 X 198 MM |
| GEWICHT: | 743 G |
| KAMERA: | 4K/12 MEGAPIXEL |
| FLUGZEIT: | BIS 27 MIN |
| BEZUG: | GEARFLIX |
| PREIS: | 1.499,- EURO ODER ALS LEIHGERÄT FÜR 69,- EURO PRO WOCHE |



In die flexible Smartphone-Halterung lassen sich Mobilgeräte unterschiedlicher Größe platzieren

anzusehen. In diesem Manual werden alle Schritte zur Inbetriebnahme, zum Betrieb und zur Wartung des Mavic erläutert.

Bevor der Kopter zum Erstflug antritt, muss noch die aktuelle Version der DJI-App heruntergeladen werden. Diese ist kostenlos im App-Store sowie bei Google Play erhältlich. Der Mavic-Pilot hat nun die Wahl, ob er den Kopter nur mit dem Smartphone fliegt, oder den Sender verwendet, was die Reichweite deutlich erhöht. Hat man sich dafür entschieden, die Fernsteuerung zuhause zu lassen, gilt es zunächst den RC-WiFi-Umschalter, der sich über dem Micro-SD-Karten-Slot befindet, auf WiFi zu stellen. Anschließend die Drohne einschalten und beim Smartphone/Tablet im Einstellungsmenü nach dem WLAN des DJI-Kopters suchen. Den Schlüssel eingeben – dieser befindet sich auf einem Sticker im Akkuschacht – die App starten und nahezu direkt werden dem Piloten das Live-Bild sowie verschiedene Bedienelemente und Infos eingeblendet. Um den vollständigen Funktionsumfang der App kennenzulernen, bietet es sich an, die Anleitung zu studieren oder einfach mal ein bisschen herum zu probieren.

ERSTFLUG

Dank Autostart-Funktion ist der Mavic schnell in der Luft und steht dank GPS auch bei böigem Wind wie eine Eins an Ort und Stelle. Wird es zu windig, warnt zudem die App. Gleiches gilt auch, wenn die Sendequalität nachlässt oder die zum Landen ausgewählte Stelle ungeeignet ist. Zum Beispiel, weil das Gras zu hoch steht. Das ist ein guter Support – speziell für unerfahrene Piloten. Dank intuitiver Steuerung lässt sich der Mavic hervorragend pilotieren und durch sein extrem stabiles Flugverhalten kann man sich mit allen Einstellungen vertraut machen, während die Drohne fliegt. Auch das Starten von Aufnahmen sowie das Erstellen von Fotos gelingen kinderleicht. Dazu trägt vor allem das hochaufgelöste Livebild bei, das der Mavic zum Smartphone sendet. Nach rund 20 Minuten warnt die App vor einem sich leerenden Flugakku.

Also Zwischenlanden und vom WiFi- in den RC-Modus wechseln. Den Sender einschalten und das Smartphone koppeln. Dies geschieht nicht per W-Lan, sondern über ein Kabel. Dem Mavic liegen verschiedene Exemplare mit den

„MIT RUND 750 GRAMM ABFLUGGEWICHT IST DER MAVIC EIN RICHTIGES LEICHTGEWICHT – LEGT MAN DIE VERBAUTE TECHNIK ZUGRUNDE.“





Ganz neue Perspektiven lassen sich mit dem Mavic entdecken



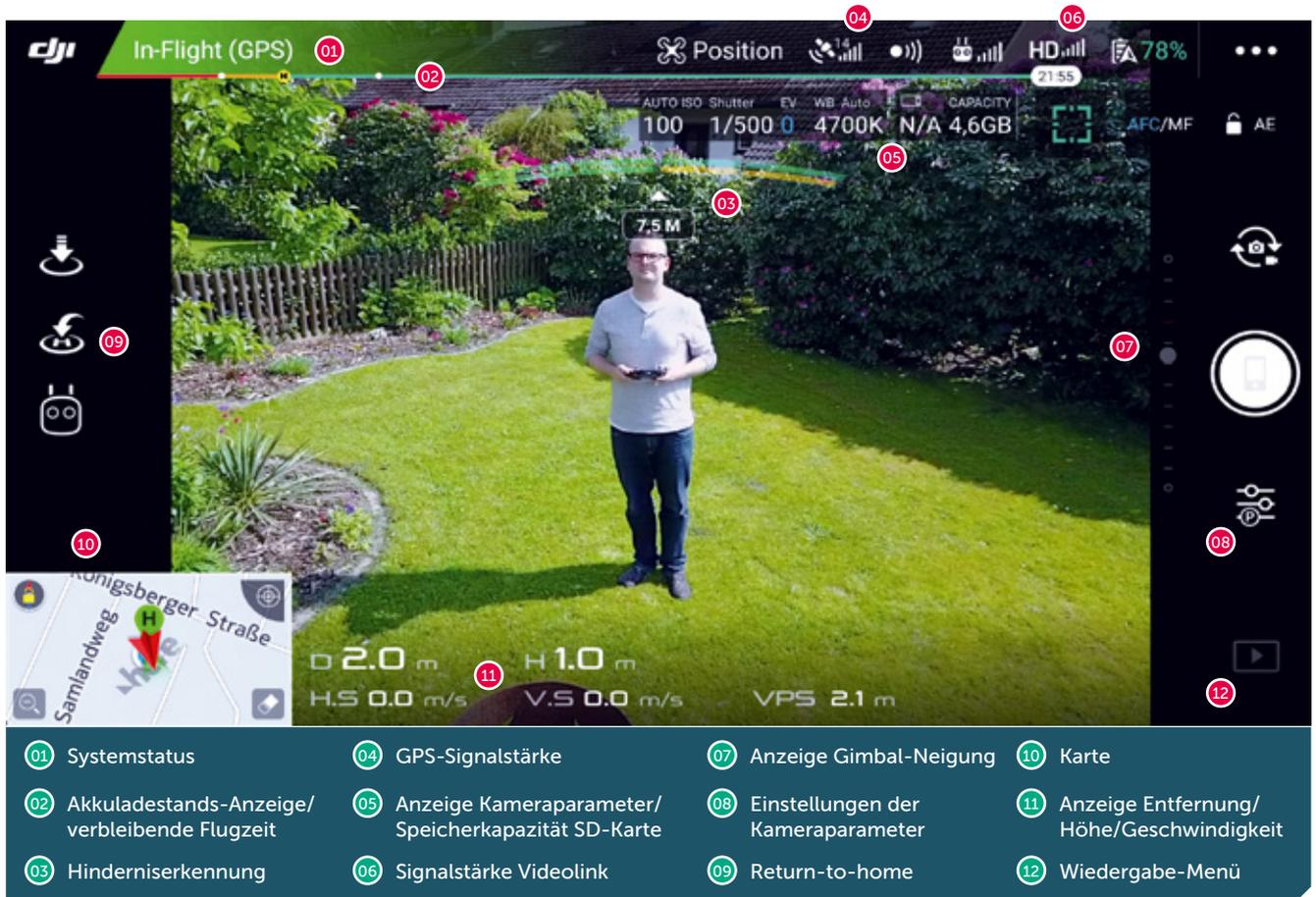
Die Kamera kommt mit schwierigen Lichtverhältnissen sehr gut zurecht. Möchte man bestimmte Effekte erzielen, kann man sie auch im manuellen Modus steuern

gängigsten Stecksystemen bei. Mit dem Anstecken des Handys wird der Pilot gefragt, ob die DJI-App geöffnet werden soll. Klickt man nun auf Okay, steht innerhalb von Sekunden die Bedienoberfläche samt Live-Bild und Telemetriedaten zur Verfügung.

INTELLIGENTE STEUERUNG

Zeit, die verschiedenen Flugmodi auszuprobieren, über die der Mavic verfügt. Besonders interessant – neben den Follow- und Watch-me-Funktionen – sind der Gestenmode sowie Tap Fly. Bei Ersterem erkennt der Mavic die Handbewegungen des Piloten, der ganz ohne Steuergerät





das Aufnehmen eines Selfies anordnen kann. Der Tap Fly-Mode eignet sich für tolle Kamerafahrten. Mittels Tippens auf den Bildschirm wird das Ziel festgelegt, das nach dem Drücken von Start vom Mavic angefliegen wird. Bei der Vielzahl der unterschiedlichen Modi sollte man sich Zeit nehmen, diese einfach mal auszuprobieren. Keine Sorge, die Akkulaufzeit reicht dafür aus. Die liegt je nach Flugstil – im Sportmodus, entleert sich die Flugbatterie deutlich schneller – zwischen 18 und 28 Minuten.

Spannend ist auch das Abfliegen von Waypoints. Der Mavic ist dazu in der Lage, einen einmal eingelegten Kurs zu speichern und diesen wieder abzufliegen. Ob man diese Funktion braucht und entsprechend nutzen will, bleibt jedem selbst überlassen. Doch nicht nur die unterschiedlichen Flugmodi sind eine Klasse für sich. Die App bietet eine ganze Reihe von Konfigurations- und Einstelloptionen: angefangen beim Mavic selber bis hin zur Kamera. Das kleine Wunderwerk der Technik, das Gimbal-gesteuert unter der Front der Drohne sitzt,

ANZEIGE



drohnen-versicherung.com

Drohnen-Versicherungen für Privat und Gewerbe vom Spezialanbieter

- ★ Ausführliche Produktinformationen
- ★ Online Tarifrechner und Antrag
- ★ Kostenfreie Versicherungsbestätigung
- ★ einfach, schnell und sicher





AKKULAUFZEIT

NIEDRIG HOCH

GEWICHT

NIEDRIG HOCH

ABMESSUNGEN

KLEIN GROSS

PREIS

NIEDRIG HOCH

nimmt hochauflöste Bilder auf, die von der Qualität an die Aufnahmen des Phantom 4 heranreichen. Gleiches gilt für die Videos, die in aktueller 4k-Auflösung auf der Speicherkarte abgelegt werden.

SAFETY FIRST

Für Piloten, die den Mavic in geschlossenen Räumen bewegen wollen, stellt das nach vorne gerichtete Antikollisionssystem eine wertvolle Hilfe dar. Zubehör wie ein passender Propellerschutz erhöht die Sicherheit für Drohne und Umgebung noch einmal deutlich. Welches Zubehör es für den Mavic gibt und welches davon man wirklich braucht, klären wir im Übrigen in einer Übersicht im Anschluss an diesen Artikel.

Das Thema Sicherheit wird bei DJI groß geschrieben. So ist auch der Mavic – wie die Kopter der Phantom-Serie – mit einem DJI GeoFencing-System ausgerüstet. Es stellt sicher, dass man die Drohne in Flugverbotszonen starten kann. Das verhindert Flüge in der Nähe von Flugplätzen oder Kraftwerken. Wer vor dem Start checken möchte, ob das auserkorene Fluggelände in einer solchen No-Fly-Zone liegt, kann auf der DJI-Website nachschauen. Hier sind alle Flugverbotsareale verzeichnet. Ein intelligentes Coming Home-System sowie mehrfach redundante Systemen runden das umfangreiche Sicherheitspaket des Mavic ab.

DAS GEFÄLLT

Erstaunlich, wie die Zeit vergeht: Rund anderthalb Stunden nach dem ersten Start sind die drei Akkus der Drohne geleert. Dabei wurden nicht nur die unterschiedlichen Flugmodi ausführlich erprobt, auch mit den Einstelloptionen der Kamera wurde experimentiert. Letztere kann an die persönlichen Bedürfnisse des Piloten angepasst werden – angefangen bei der

Dank Vierfachlader geht das Befüllen der Flugakkus schnell von der Hand





„DER MAVIC PUNKTET – UND DAS EIGENTLICH IN JEDER HINSICHT.“

Wahl der Auflösung bis hin zu einem vollständig manuellen Modus. Doch wie ist die Qualität der Aufnahmen zu bewerten?

Bereits in der DJI-App kann man die gemachten Fotos und Videos sichten, bearbeiten und online zur Verfügung stellen. Dafür verfügt das Programm über Anbindungen zu den großen sozialen Netzwerken. Darunter natürlich Facebook und Twitter – aber auch Instagram und WhatsApp. Wie gut die Aufnahmen wirklich sind, findet man allerdings erst nach einem langen Testtag am heimischen PC heraus, wenn die großen Datenmengen von der Speicherkarte gezogen werden. Aufgrund der unglaublichen Datenmenge, die ein Mavic während eines Fluges produziert, sollte man mindestens eine Micro-SD-Karte mit einer Kapazität von 16 Gigabyte verwenden. Zudem sollte die Karte schreibschnell sein, damit die Qualität der Aufnahmen nicht dadurch leidet, dass das Speichermedium nicht hinterherkommt.

Das erstellte Foto- und Filmmaterial ist von wirklich hervorragender Qualität. Verzerrungen, falsch dargestellte Farben oder Unschärfereiche in den Randbereichen gibt es keine. Obwohl der verbauten Kamerasensor kleiner ist als der der aktuellen Phantom-Serie, ist für Laien kein Unterschied in der Qualität der Aufnahmen festzustellen.

TOP-MODELL

Der Mavic punktet – und das eigentlich in jeder Hinsicht. Die Flugperformance ist hervorragend, die Bedienbarkeit sehr gut – obwohl man sich erst einmal mit den vielen Einstellmöglichkeiten der App auseinandersetzen muss. Die verschiedenen Flugmodi, ob man sie nutzt oder nicht, sind technische Highlights und die Qualität der Aufnahmen ist extrem gut. Derart hochwertige Bilder und Videos ließen sich vor einigen Jahren nur mit Profi-Equipment im Wert von mehreren tausend Euro erstellen. Heute kann man sich diese Technik in die Tasche stecken und mit auf die Reise nehmen.



Zusammengefaltet ist der Mavic äußerst handlich. Das Praktische: Man muss nicht mal die Props lösen

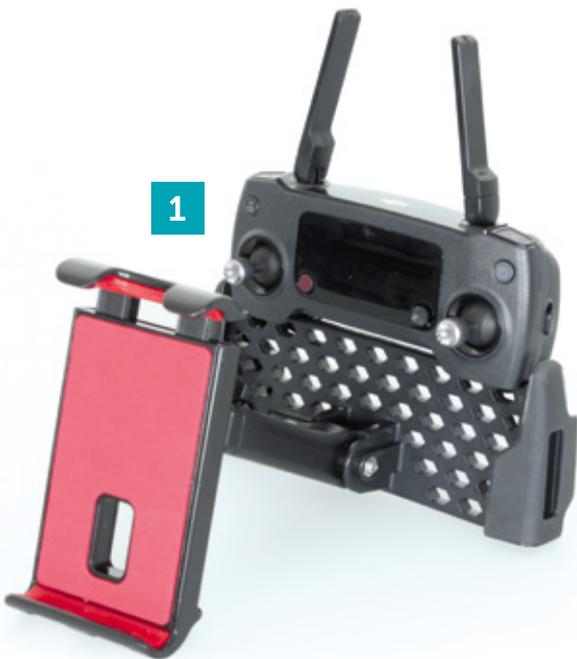


TEXT: TOBIAS MEINTS

DARF'S ETWAS MEHR SEIN?

Gadgets für den Mavic von DJI

Lange mussten sich DJI-Fans gedulden, bis der Selfie-Kopter Mavic endlich erhältlich war. Geraume Zeit, bevor man den Kopter kaufen konnte, boten Fachhändler bereits große Mengen Zubehör an. Doch was ist wirklich sinnvoll oder gar unverzichtbar? Was ist ein schönes „Nice-to-have“? Wir zeigen es Euch.



TOBIAS MEINTS

Drones-Chefredakteur: „Dies sind meine persönlichen Zubehör-Highlights für den Mavic Pro von DJI.“





4

1 PREMIUM TABLET HALTER

Preis: 19,90 Euro
zum Beispiel bei Drohnenstore24
WWW.DROHNENSTORE24.DE

Wem das Smartphone nicht reicht, der kann ein Tablet verwenden – vorausgesetzt, man verwendet diese smarte Halterung.

2 FREEWELL FILTER-SET

Preis: 59,90 Euro
zum Beispiel bei Drohnenstore24
WWW.DROHNENSTORE24.DE

Vier verschiedene Aufsatzlinsen (CPL, ND4, ND8, ND16 – darunter ein Polfilter) ermöglichen noch bessere Foto- und Video-Ergebnisse mit dem Mavic.

3 MANTONA DJI-TASCHE

Preis: 44,90 Euro
zum Beispiel bei Foto Walser
WWW.FOTO-WALSER.DE

Diese Umhängetasche für den Mavic Pro ist nicht größer als eine Kameratasche, bietet aber Platz für den Kopter und Co.

4 MAVIC PRO-RUCKSACK

Preis: 25,90 Euro
zum Beispiel bei Drohnenstore24
WWW.DROHNENSTORE24.DE

Größer als die serienmäßige Mavic-Tasche, bietet dieser Rucksack mit passender Schaumstoff-Einlage guten Schutz für das komplette Set.

5 GEGENLICHTBLENDE

Preis: 9,90 Euro
zum Beispiel bei Drohnenstore24
WWW.DROHNENSTORE24.DE

Die Gegenlichtblende verhindert Reflexionen auf der Linse und dementsprechende ungewollte Effekte in Videos.

6 PROPELLERSCHUTZ

Preis: 39,90 Euro
zum Beispiel bei Drohnenstore24
WWW.DROHNENSTORE24.DE

Eher für ungeübte und unsichere Piloten interessant: der Propelleschutz für den Mavic bietet ein Maximum an Sicherheit.

7 STICKERBÖGEN

Preis: je 12,90 Euro
zum Beispiel bei Drohnenstore24
WWW.DROHNENSTORE24.DE

Wer seinen Mavic individualisieren möchte, der hat mit den unterschiedlichen, passgenau gefertigten Stickern die Möglichkeit dazu.



7

MUSS MAN HABEN

SOLLTE MAN HABEN

KANN MAN HABEN



Drohnen-Reisen nach Namibia mit DJI

DISCOVER AFRICA

TEXT: CARSTEN FINK
FOTOS: DIAMIR ERLEBNISREISEN

Davon träumt wohl jeder drohnenbegeisterte Luftbildfotograf: Einmal in Afrika mit seinem Kopter fliegen und Aufnahmen von der einzigartigen Landschaft machen. Häufig jedoch sind die Bedenken vor einem Trip in die Wildnis größer als der Wille, die Reise auch anzutreten. Was liegt da näher, als eine geführte Tour zu buchen? Beispielsweise organisiert durch Drohnen-Reisen.de mit Unterstützung von DJI.







**„VON DEN DÜNENWELTEN IM SOSSUSVLEI
GEHT ES INS ERONGO-GEBIRGE UND
WEITER IN DEN ETOSHA-NATIONALPARK –
DEN FOTOKOPTER STETS IM GEPÄCK.“**





Namibias Hauptstadt Windhoek ist das erste Etappenziel der Urlauber, die sich für die Teilnahme an der 14-tägigen DJI Experience Namibia entschieden haben. Von da aus beginnt eine Reise durch das südwestafrikanische Land: von den Dünenwelten im Sossusvlei geht es ins Erongo-Gebirge und weiter in den Etosha-Nationalpark – den Fotokopter stets im Gepäck. Begleitet werden die Hobby-Flieger von einem erfahrenen Drohnenpiloten, der hilfreiche Tipps liefert, um die Qualität der Luftaufnahmen zu optimieren. Wer bereits eine DJI-Drohne hat, kann die einmalige Reise zum Preis von 4.550,- Euro buchen. Wer keinen Kopter besitzt, hat die Wahl zwischen einem Phantom 3 in der Standard-Edition oder dem Mavic Pro. Entscheidet man sich für Ersteren, schlägt die Reise mit 5.050,- Euro zu Buche. Die Tour inklusive Mavic Pro gibt es für 5.510 Euro. Alle Informationen dazu gibt unter <http://events.dji.com/namibia>



TEXT UND FOTOS:
WILLI KUHLMANN

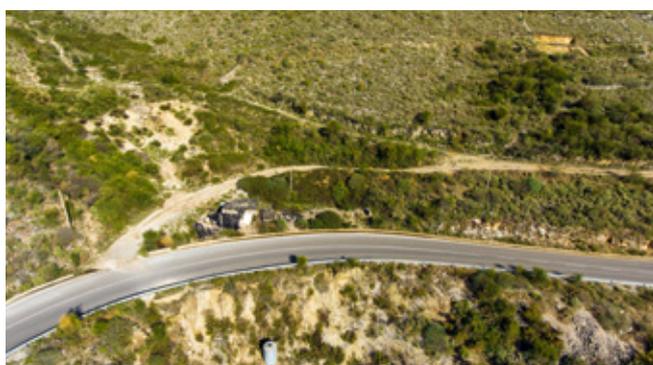
Fotoflug-Reise durch Albanien

WUNDERVOLLE LANDSCHAFTEN





Willi Kuhlmann ist Luftbildfotograf und bietet Dienstleistungen rund um Multikopter an – angefangen bei Aufnahmen von privaten oder gewerblichen Objekten bis hin zu archäologischen Grabungen oder Inspektionen. Doch nicht nur beruflich dreht sich bei ihm alles um den Kopter, auch privat ist er selten ohne unterwegs. Das ist auch gut so, denn auf diese Weise entstehen faszinierend Fotos von wundervollen Orten – wie im letzten Urlaub in Albanien.



In der Bucht von Palase und in Himare, einem kleinen albanischen Ort, entstanden die ersten Luftaufnahmen der Reise



Der Phantom 4 inklusive Foto-Equipment ist sicher verstaut. So starten wir vom Flughafen Bonn Richtung Albanien – genauer gesagt zum Mutter-Teresa-Flughafen etwas außerhalb von Tirana, benannt nach der berühmtesten „Albanerin“ Nënë Tereza. Geboren wurde sie zwar im heutigen Skopje, Mazedonien, und besaß die indische Staatsbürgerschaft, jedoch stammte sie aus einer albanischen Familie und wuchs in Shkodra auf – somit ist sie für die Bewohner des Landes eine „waschechte“ Albanerin. Nach einigen Querelen mit dem Mietwagen – am Ende leuchteten beim Tauschwagen deutlich weniger Warnleuchten im Armaturenbrett als beim ersten Fahrzeug – konnte die Rundreise beginnen.

ANGEKOMMEN

Durch die Hauptstadt Tirana hindurch ging es zügig weiter über Durrës, die zweitgrößte Stadt nach Vlorë, die drittgrößte Stadt Albaniens. Das Stadtgebiet ist malerisch eingebettet zwischen dem Meer, der Lagune von Narta und dem Küstengebirge. Nach einer Nacht im Hotel machten wir uns dann auf Richtung Sarandë, dem Haupturlaubsgebiet an der Albanischen Riviera. Der Weg dorthin führt über die Küstenstraße mit ihren Olivenbäumen, Algarven und den Llogorase-Pass in kleine Bergdörfer, wo wir erstmalig den Kopter startklar machten. In der Bucht von Palase und Himare, einem kleinen Ort, machen wir die ersten Aufnahmen

Die Stadt Sarandë war das nächste Ziel, allerdings kehrten wir der recht überlaufenen Hochburg des albanischen Tourismus schnell wieder den Rücken, um die Bergregion mit ihren alten Burgen, Klöstern und abenteuerlichen Straßen intensiver zu erkunden. Wundervolle Kirchenbauten, die





„DER WEG FÜHRT ÜBER DIE KÜSTENSTRASSE MIT IHREN OLIVENBÄUMEN UND DEN LLOGORASE-PASS HINAUF IN KLEINE BERGDÖRFER, WO WIR ERSTMALIG DEN KOPTER STARTKLAR MACHTEN.“



Wundervolle antike
Kirchen gibt es im
Bergland Albanien
zu sehen



Syri i Kaltër, eine Karst-Quelle am Westabhang des Gebirges Mali i Gjere und die Stadt Gjirokastra mit ihrem Zentrum, das von der UNESCO zum Weltkulturerbe erklärt wurde, lagen auf dem Weg.

FANTASTISCHE LANDSCHAFTEN

Am nächsten Tag erkundeten wir von Himara aus die nähere Umgebung. Einige Kilometer südlich liegt in der Bucht von Porto Palermo auf einer kleinen Halbinsel eine Festung, von der heute behauptet wird, dass sie Ali Pascha Tepelena zu Beginn des 19. Jahrhunderts erbauen ließ. Es ist jedoch anzunehmen, dass sie wesentlich älter ist und wahrscheinlich von der Republik Venedig etwa zur gleichen Zeit wie die ganz ähnlich konstruierte Festung in Butrint erbaut wurde.

Dann entdeckten wir eine einsame Bucht in Porto Palermo, in der das türkisfarbene Wasser direkt zum Baden einlud. Porto Palermo ist eine geschützte tektonische Bucht etwa sechs Kilometer südlich von Himara an der Küste des Ionischen Meeres. Die Bucht befindet sich an der sogenannten Albanischen Riviera. Ende September sind die Strände menschenleer, da die Saison zu Ende geht. Im Sommer ist die albanische Riviera allerdings mit Touristen aus Italien und Griechenland überfüllt.

Impressionen von
der Syri i Kaltër,
einer Karst-Quelle
am Westabhang des
Gebirges Mali i Gjere



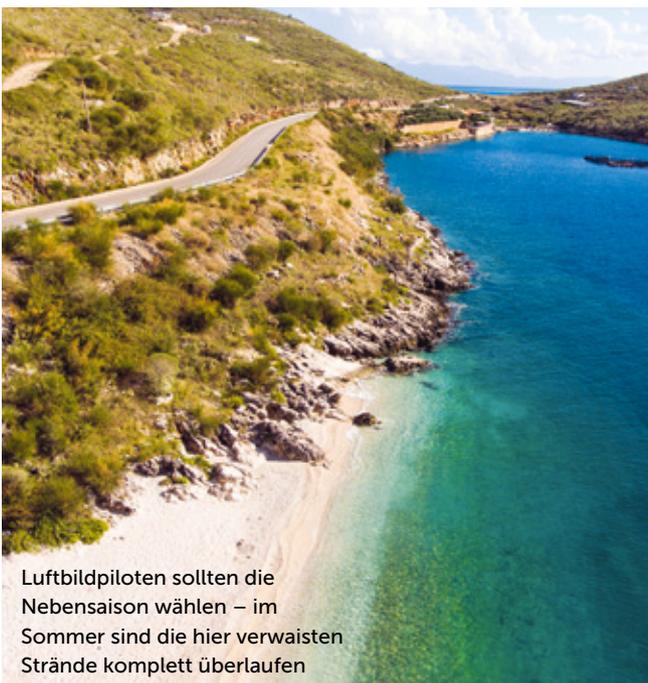
DAS GROSSE FINALE

Am letzten Tag unserer Reise ging es dann wieder in Richtung Tirana, aber kurz vorher wollten wir in Vlorë noch zum abseits gelegenen Zvërnec Island. Zum Glück hatten wir einen SUV als Mietwagen, da die 15 km lange Strecke dorthin nicht befestigt ist. Die Insel ist mit hohen Kiefern bedeckt und liegt unmittelbar westlich des Hafens in Vlorë. Sie ist 430 Meter lang und hat eine maximale Breite von 300 Meter.

Zvërnec Island wird durch eine 270 Meter lange Holzbrücke mit dem Festland verbunden, aber die letzten zirka 80 Meter sind leider im Laufe der Zeit verrottet und deshalb gibt es am Ende des Steges nur die Möglichkeit, mit einem kleinen Boot überzusetzen. Die Insel ist eine Touristenattraktion, weil dort ein gut erhaltenes byzantinisches Kloster aus dem 13. Jahrhundert steht.

LOHNT ES SICH?

Das Fazit nach dieser Reise: Ein eindeutiges „Ja“ zu Albanien, denn es gibt hier tolle Strände, gutes Essen, günstige Übernachtungsmöglichkeiten und paradiesische Buchten und Inseln – Albanien hat uns als Reiseziel überrascht. Fliegen mit dem Kopter ist in Albanien ziemlich easy und nirgendwo gab es Verbote – außer in der Nähe von militärischen Anlagen – damit steht das Land aber nicht alleine da.



Luftbildpiloten sollten die
Nebensaison wählen – im
Sommer sind die hier verwaisten
Strände komplett überlaufen





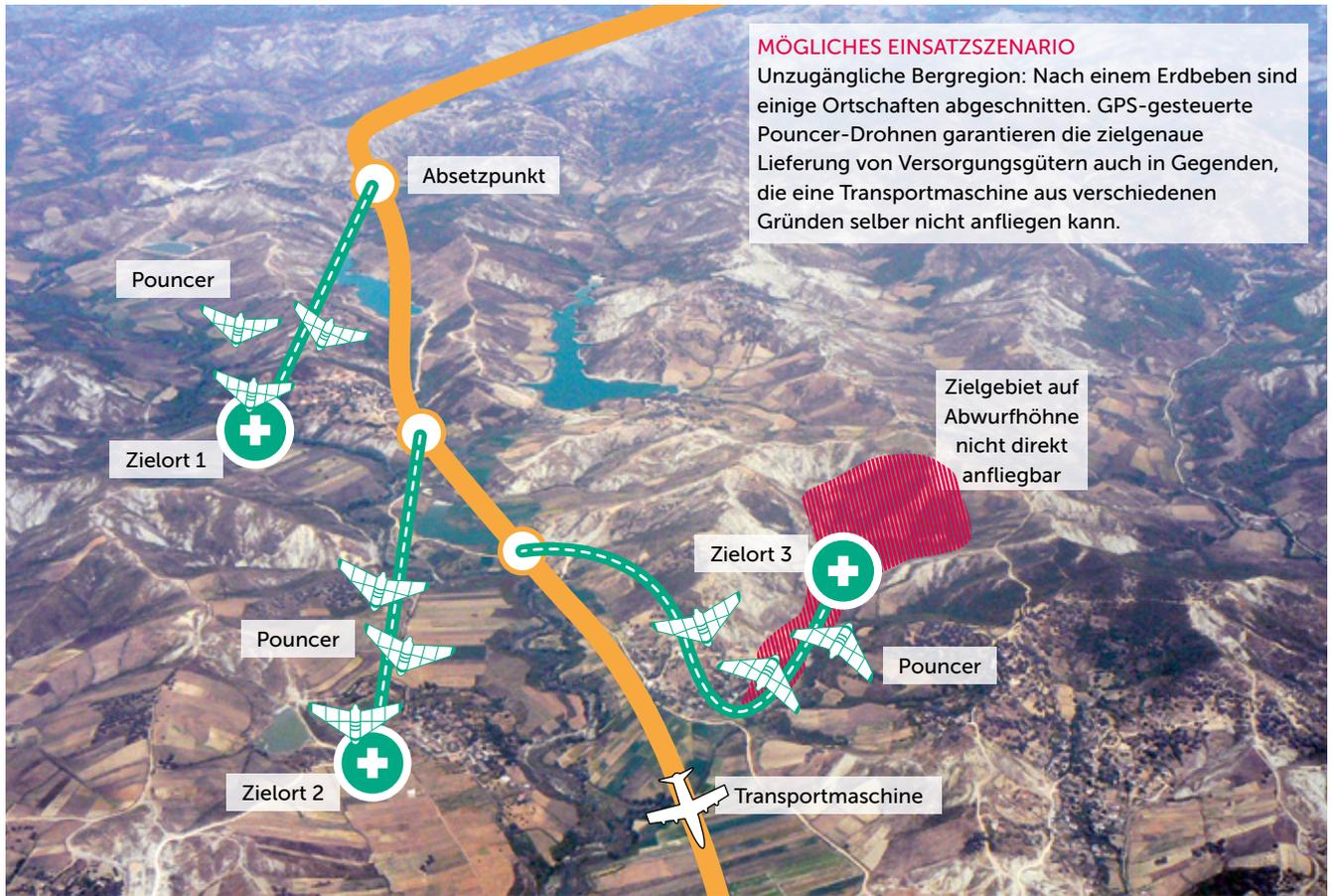
GUTEN APPETIT



TEXT: TOBIAS MEINTS

Die Idee einer essbaren Drohne

Es vergeht kaum eine Woche, in der nicht von einer Naturkatastrophe oder einem neuen Konflikt in irgendeinem Teil der Welt berichtet wird. Den betroffenen Menschen schnell zu helfen ist meistens aufgrund logistischer Probleme recht schwierig. Mit jedem Tag ohne Hilfsgüter vergrößert sich ihr Leid. Abhilfe soll hier die Pouncer Drohne schaffen, die mit Hilfsgütern beladen GPS-gestützt ihre Ziele anfliegt und in zukünftig zusätzlich sogar aus essbaren Materialien bestehen soll.



„WIE KANN MAN OPFERN VON NATURKATASTROPHEN SCHNELL HILFE LEISTEN, AUCH WENN DIE BETROFFENEN REGIONEN SCHWER ODER GAR NICHT AUF DEM LANDWEG ZU ERREICHEN SIND?“

Der Rumpf und die Fläche der Pouncer sind mit Kammern versehen, die unterschiedliche Vakuum-verpackte Nahrungsmittel, medizinischen Hilfsgüter und Wasseraufbereitungstabletten aufnehmen können





Eine Pouncer Drohne der Serienproduktion – hier zu sehen das Urmodell – soll 50 Kilogramm Hilfsgüter in Krisenregionen transportieren

Jedes Jahr werden weltweit tausende Menschen Opfer von Naturkatastrophen aller Art. Allein im Jahr 2015 waren es 376 gemeldete Ereignisse, von denen 110,3 Millionen Menschen betroffen waren und bei denen 22.765 ums Leben kamen. Dabei entstanden Schäden in Höhe von 70,3 Milliarden US-Dollar. Hinter dieser nüchternen Statistik, erhoben vom Centre for Research on the Epidemiology of Disaster – kurz CRED – in der Katholischen Universität in Louvain, Belgien, verbergen sich viele individuelle Schicksale und menschliche Tragödien. Doch wie kann man Opfern von Naturkatastrophen schnell Hilfe leisten, auch wenn die betroffenen Regionen schwer oder gar nicht auf dem Landweg zu erreichen sind? Diese Frage stellten sich die Gründer des Start-ups Windhorse Enterprise. Das Ergebnis ihrer Überlegungen trägt den Namen Pouncer und ist eine mit Notfallrationen befüllbare Nurflügel-Drohne. Das Hilfspaket der besonderen Art wird von einem Frachtflugzeug – zum Beispiel einer Hercules-Transportmaschine – aus gestartet und fliegt GPS-gestützt ihr zuvor programmiertes Zielgebiet an. Je nach Einsatzgebiet erreicht die Pouncer es im Gleitflug oder schwebend an einem Ballon. Für Kurzstrecken ist zudem eine mit Antrieb versehene Drohne geplant, die mittels Katapult gestartet wird.

INNOVATIV

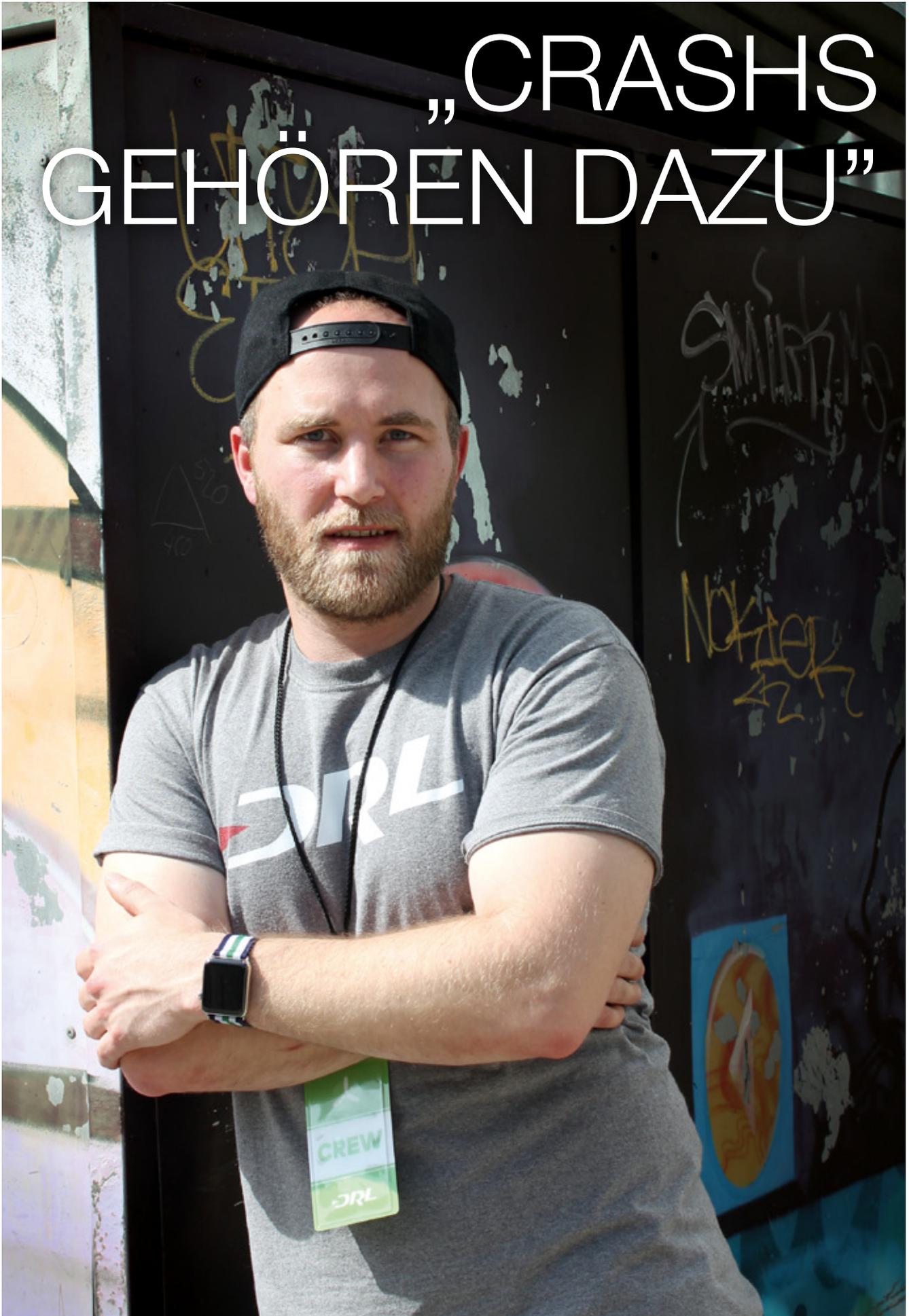
In Windhorse Gründer Nigel Gifford, seines Zeichens Luftfahrt-Ingenieur, reifte im Jahr 2015, auf einem Höhepunkt des Syrienkonflikts, die Idee zur Pouncer Drohne. Ihre Aufgabe soll sein, Lebensmittel in unzugängliche Katastrophen- und Kriegsgebiete zu transportieren. Das Flugobjekt besteht aus einer Sperrholzkonstruktion, die mit

Folie bespannt ist. Im Inneren ist die Drohne mit verschiedenen Kammern versehen, in denen unterschiedliche Arten von Vakuum-verpackten Nahrungsmitteln, medizinischen Hilfsgütern und Wasseraufbereitungstabletten verstaut sind. Ist die Drohne gelandet, kann sie einfach demontiert werden. Die Holzkonstruktion dient als Feuerholz, die Plastikfolie als einfacher Wetterschutz.

Mit dieser ersten Evolutionsstufe gibt sich Gifford jedoch noch nicht zufrieden und kündigt für die Zukunft Pouncer Drohnen mit Tragflächen aus essbarem Material an. Neben dem Ur-Modell ist das Modell Mk. I mit einer Spannweite von 1.800 Millimeter bereits realisiert. Letzteres dient der Systemerprobung und kann maximal 20 Kilogramm Zuladung tragen. Im September soll die erste Serienversion, die Mk. II, bereit zur Produktion sein. Bei einer Spannweite von 2.800 Millimeter und einem Leergewicht von 25 Kilogramm soll sie in der Lage sein, eine Zuladung von 50 Kilogramm zu tragen. Die hohe Traglast ist einer ihrer großen Vorteile. Eine solche Pouncer stellt die Tagesration für bis zu 50 Hilfsbedürftige bereit. Der zweite Vorteil des Systems liegt im günstigen Preis. Voll ausgestattet kostet die Pouncer weniger als 200 US-Dollar pro Stück.

Für das kommende Jahr ist übrigens eine weitere Pouncer-Generation geplant. Mit einer Spannweite von 3.800 Millimeter soll die Mk. III 100 Kilogramm Hilfsgüter transportieren können. Wann die ersten Pouncer tatsächlich in Katastrophengebieten zum Einsatz kommen, steht noch nicht fest. Dass sie das Leid betroffener Menschen lindern können, davon sind Nigel Gifford und sein Team allerdings überzeugt.

„CRASHS GEHÖREN DAZU“





INTERVIEW:
JAN SCHÖNBERG

Im Gespräch mit dem deutschen Top-Piloten XY.FPV

Im Alltag ist er Malte. Doch sobald es um das Thema Drone-Racing geht, dann wird er zu XY.FPV. Der derzeit bekannteste deutsche Pilot machte sich dank seiner Erfolge in der Saison 2016 der amerikanischen Drone Racing League (DRL) weltweit in der Szene einen Namen. Im Interview berichtet XY.FPV darüber, warum er der DRL trotzdem den Rücken kehrte, benennt Unterschiede zwischen der amerikanischen und der deutschen Racer-Szene und erklärt, welche Bedeutung sein Pseudonym eigentlich hat.

Drones: Als Pilot warst Du da, wovon viele nur träumen können. Dennoch hast Du entschieden, nicht weiter in der DRL aktiv zu sein. Warum eigentlich?

XY.FPV: Drone-Racing auf dem Niveau zu betreiben, wie es in der DRL nötig ist, ist sehr zeitaufwändig und anstrengend: Training, Interkontinentalflüge, Zeitverschiebung, Pressetermine. Das geht fast nur „full time“ und es wäre zumindest für eine gewisse Zeit nötig gewesen, in die USA zu gehen. Diesen Einsatz konnte und wollte ich nicht mehr bringen, zumal meine beruflichen Aussichten sehr gut, nachhaltiger und zukunftssicherer sind als eine Karriere als Pro Drone Racer. Mit 30 ist man zwar noch nicht alt, hat aber doch ein wenig andere Gedanken als mit Anfang 20. Hinzu kommt, dass, je professioneller dieser Sport wird, die Reaktionen und damit auch das Alter eine Rolle spielen. Wenn man das mal mit dem, dem Drone Racing sehr nahe stehenden Online Gaming vergleicht, dann sind die Profis dort auch um die 20 Jahre alt.

Wie schwer ist Dir diese Entscheidung gefallen?

Unheimlich schwer und um ehrlich zu sein, hatte ich einige schlaflose Nächte. Drone Racing

und alles, was damit in Verbindung steht, ist zu 120 Prozent meine Leidenschaft und macht mir unheimlich viel Spaß. Ich habe die letzten zwei Jahre viel Schweiß und Herzblut in dieses Thema gesteckt. Der Verlauf meiner „Karriere“ und der Erfolg waren unheimlich bestätigend. Das hat es natürlich umso schwerer gemacht, eine objektive Entscheidung zu fällen. Und mit der Allianz hat die DRL zudem jetzt auch einen starken, globalen Partner, der dem ganzen vielleicht den nötigen Schub geben kann.

Wie wird man eigentlich als Deutscher von einer amerikanischen Rennserie entdeckt?

Als ich Drone-Racing entdeckt und angefangen habe war mir klar, dass, wenn es irgendwo als Erstes groß wird und jemand Geld in die Hand nimmt um neue und spannende Sachen mit dem Thema zu machen, dass das dann in den USA sein wird. Also habe ich von Anfang an meine Online- und Social Media-Aktivitäten auf die USA ausgerichtet. Dass mich dann im Februar 2016 die DRL kontaktiert und einlädt war nicht vorhersehbar, hat aber meinen Anfangsgedanken bestätigt.

Wie fühlt man sich, wenn man extra für Rennvents nach Amerika eingeflogen wird? Und vor allem: wie anstrengend sind solche Trips über den großen Teich?

Die lange Reisezeit und große Zeitverschiebung waren für mich immer sehr anstrengend. Mag sein, dass ich das schlechter verarbeite als andere. Ich habe dann drum gebeten, immer ein bis zwei Tage vor dem geplanten Anreisetag vor Ort zu sein, um mich zu akklimatisieren. Da ich meist die weiteste Anreise und längste Zeitverschiebung hatte und DRL sowieso eine sehr professionelle Herangehensweise hat, war das überhaupt kein Problem und ist auf sofortiges Verständnis gestoßen. Es war ein unglaubliches Gefühl, das mit Drone-Racing erreicht zu haben. Der Sport wird sehr ernst genommen und man wird wie ein Profisportler behandelt. Die DRL verlangt aber auch professionelles Verhalten von den Piloten. Für mich war das eine willkommene Mischung und ich habe mich schnell zurechtgefunden.

Um auf diesem Niveau mithalten zu können, ist jede Menge Training erforderlich. Wie viel Zeit muss man einsetzen, um das zu erreichen, was Du geschafft hast?

Das ist natürlich stark vom jeweiligen Talent abhängig. Aber noch mehr von der eingesetzten Zeit. Ich bin immer wieder erstaunt, welches Level junge Piloten in sehr kurzer Zeit erreichen. Von null auf DRL-Niveau mit überdurchschnittlichem Talent und drei- bis viermal Fliegen die Woche in acht bis zwölf Monaten.

Neben der Zeit für Training und Wettkämpfe ist natürlich auch das Material wichtig. Vor allem der Nachschub für zerstörte Komponenten. Wie wichtig sind Unterstützer und Sponsoren?

Um weiter zu kommen, muss man ans Limit und oft darüber hinaus gehen. Crashes gehören gerade am Anfang dazu. Sponsoren helfen einem Piloten, das Ganze sorgenfreier zu betreiben und sich voll aufs Fliegen und Training zu konzentrieren anstatt zu überlegen, was diese Woche alles kaputt gegangen ist. Mittlerweile ist auch ein Technik-Niveau erreicht, wo Material einen Unterscheid machen kann. Von einem Sponsor mit den neuesten Teilen versorgt zu werden, hilft natürlich auch.

Was wirst Du nach Deinem Ausstieg aus der DRL am meisten vermissen?

Die Zeit, die man mit den Piloten und der DRL-Crew während der Rennen verbracht hat, davor und danach war schon einmalig. Obwohl es anstrengend war, hat das Reisen schon auch Spaß gemacht.

Wie war denn das Verhältnis mit Deinen Konkurrenten?

Es war absolut freundschaftlich und ein sehr faires, gesundes Konkurrenz-Verhalten. Bis zum Halbfinale war es meistens vom Gefühl her so, als ob du mit deinen Freunden eine FPV-Renn-Party machst. Ab dem Halbfinale wurde alles etwas ernster – aber Sprüche geklopft wurden trotzdem. Durch Social Media, WhatsApp und Co. ist die Welt mittlerweile natürlich ein Dorf. Daher stehe ich eigentlich

Auf der Strecke Konkurrenten, daneben gute Kumpel. Auch der Zusammenhalt unter den Piloten war es, der XY.FPV (rechts) den Abschied aus der DRL enorm schwer machte





„UM WEITER ZU KOMMEN,
MUSS MAN ANS LIMIT
UND OFT DARÜBER
HINAUS GEHEN.“



Hunderte Race-Drohnen – hier der Racer 2 – kommen bei den Events der DRL zum Einsatz. Bruch gehört beim Drone-Racing eben dazu



Volle Konzentration: Malte beim Intercopter Racing Cup in der Dortmunder Westfalenhalle

mit den Meisten noch auf irgendeiner Plattform in Kontakt und habe mich natürlich sehr gefreut, einige persönlich in München zu treffen.

Wäre es reizvoll für Dich, nach Deiner Zeit in der DRL vielleicht noch einmal in der Drone Champions League oder einer anderen Rennserie an den Start zu gehen?

Ich beobachte natürlich die Szene ganz genau, aber im Moment würden mich eher große Individual-Rennen reizen. Und wenn eine Rennserie, dann DRL. Unter den richtigen Bedingungen wäre ich aber wahrscheinlich anderen Ligen auch nicht abgeneigt. DCL und Dr1 sind da sicher neben DRL die herausragendsten.

Wie groß ist der Unterschied zwischen der deutschen und der amerikanischen Race-Szene?

Leider noch recht groß, vor allem bei der Anzahl der Events. Drüben finden fast jeden Monat Rennen mit einer Börse von 10.000 US-Dollar und mehr statt. Und dank der offenen Rennliga MultiGP finden kleine Races auf lokaler Ebene jedes Wochenende im ganzen Land statt. Da hinken wir etwas hinterher. Aber es gibt auch in Deutschland sehr gut organisierte und große Events wie in Dortmund, Friedewalde oder Nördlingen.

Wie bewertest Du die Entwicklung hierzulande?

Drone-Racing findet immer mehr Anklang und Gehör. Es beginnen sich professionelle Strukturen zu entwickeln. Alles in allem freue ich mich über

die Entwicklung, die aber für meine Begriffe noch etwas schneller gehen und ein breiteres Publikum ansprechen könnte. Aber warten wir mal ab, bis die DRL Season 2 gelaufen ist.

Aus der Ferne betrachtet hat man den Eindruck, dass Drone Racing in den USA schon wesentlich mehr im Mainstream angekommen ist und von der breiten Öffentlichkeit beachtet wird als in Europa. Ist das so?

Ja, das kann ich bestätigen. Es ist einfach auch Teil der dortigen Kultur, dass die Amerikaner alles was neu und trendy ist direkt auf ein höheres Niveau bewegen und mehr Leuten einen Zugang dazu schaffen. England hat ebenfalls eine sehr aktive Racing-Szene.

Was muss in Deutschland passieren, damit Drone-Racing von einer Special-Interest-Veranstaltung zum „Volkssport“ wird?

Ich denke, dass erst noch ein Format gefunden werden muss, das selbst für Laien einfach zu verfolgen und spannend ist. DRL geht da sicher den richtigen Weg, ist aber auch noch nicht angekommen. Des Weiteren sollte es ein solides Fundament in Form einer „Bundesliga“ mit regelmäßigen Events geben. Das fördert Talent und Fähigkeiten der Piloten. Denn der nächste Schritt wäre der internationale Vergleich und da werden besser organisierte Länder bessere Piloten hervorbringen. Das Ganze geht natürlich nicht ohne Finanzierung. Deswegen wäre der Idealfall und



Auch wenn er nicht mehr als Pilot in der DRL aktiv ist, wird er von den Amerikanern weiter sehr geschätzt. In München war er daher als Kommentator für die Zuschauer vor Ort engagiert



Materialschlacht:
Bei Rennen wie hier in Manhattan ist es gar nicht so leicht, den Überblick zu behalten



Ohne Videobrille bekam man XY.FPV bisher eher selten zu sehen

Wunschvorstellung, das ein DAX-Unternehmen aus dem Technologie-Bereich wie beispielsweise SAP darauf aufmerksam wird und das Potential sieht. Die Allianz hat da sicher einen mutigen Schritt gemacht und leistet Pionierarbeit.



Als vielleicht bekanntester deutscher Pilot kannst Du sicher einiges für den Sport bewirken. Hast Du schon konkrete Pläne, wie es in puncto FPV-Racing für Dich künftig weitergehen soll?

Unheimlich gerne würde ich Drone Racing und meine andere Leidenschaft, den Motorsport, verbinden. Leider hat sich aus dieser Richtung noch nichts bewegt. Ich hoffe, das kommt noch. Was das Racing angeht, da suche ich mir im Moment die Rosinen raus. Das nächste große Race wird für mich das TOS in Shanghai sein. Den Spaß, meine Social Media-Kanäle mit Content zu füttern, habe ich nicht verloren und repräsentative Aufgaben, die sich mir anbieten, nehme ich gerne war.

„DER SPORT WIRD SEHR ERNST GENOMMEN UND MAN WIRD WIE EIN PROFISPORTLER BEHANDELT.“

Last but not least: Warum nennst Du Dich eigentlich XY.FPV?

Da gibt es mehrere Erklärungen (lacht). Die schönste hat eigentlich mal ein Financial Times-Journalist im Interview in Los Angeles gebracht: Wir bewegen uns in einem dreidimensionalen Raum mit X-, Y- und Z-Achse. Aber da beim Drone-Racing oft die Gravitation wegzufallen scheint, bleibt nur noch X und Y über. Mein Gedanke war am Anfang, dass nicht meine Person sondern mein fliegerisches Können und Content im Vordergrund stehen, deswegen XY – no identity. Und, um eine Verbindung zur Pharmazie, in der ich beruflich aktiv bin, zu haben: XY steht natürlich auch für die Chromosomen des Mannes.

BACKSTAGE STORIES



Am Set der Drone Racing League in München

600 Race-Drohnen. 150 Beschäftigte. 75 Kameras. Der Aufwand, den die Verantwortlichen der amerikanischen Drone Racing League für ihre erste TV-Produktion außerhalb der Vereinigten Staaten betrieben, war durchaus eindrucksvoll. Denn um Millionen Zuschauer in 75 Ländern faszinierende Action ins Wohnzimmer zu bringen, überlassen Gründer und CEO Nicholas Horbaczewski sowie seine 24 Mitarbeiter nichts dem Zufall. Wir haben uns am Set in München einmal umgesehen.

Gemeinsam mit den deutschen Partnern von ProSieben MAXX beziehungsweise der zuständigen Vermarktungsagentur 7sports hatten sich die Macher der Drone Racing League (DRL) eine ganz besondere Location für die „Munich Playoffs“ ausgesucht: Die Zündapp-Arena im Werksviertel. Früher wurden dort, in direkter Nachbarschaft zum Münchner Ostbahnhof, die bekannten Pfanni-Produkte hergestellt. Heute entsteht hier auf rund 40 Hektar ein neues Stadtviertel. Geplant sind mehr als 1.000 neue Wohnungen, bis zu 7.000 Arbeitsplätze sollen angesiedelt werden. Der ganz eigene, beinahe nostalgische Charme der in die Jahre gekommenen Location kontrastierte enorm mit der Hightech-Welt einer TV-Produktion, den spacigen Racekoptern mit modernster Technik. Doch, soviel sei verraten: die Melange aus Industriebranche und Hightech-Sportart funktionierte hervorragend.

DRL IM NETZ

WEBSITE: THEDRONERACINGLEAGUE.COM
 FACEBOOK: [FACEBOOK.COM/ THEDRONERACINGLEAGUE](https://www.facebook.com/thedroneracingleague)
 YOUTUBE: [YOUTUBE.COM/ THEDRONERACINGLEAGUE](https://www.youtube.com/thedroneracingleague)
 INSTAGRAM: [@THEDRONERACINGLEAGUE](https://www.instagram.com/thedroneracingleague)
 TWITTER: [@DRONERACELEAGUE](https://twitter.com/droneraceleague)

„WIR HATTEN VON ANFANG AN EINE VISION, VERFOLGEN GROSSE ZIELE.“

EXPLOSIONSARTIGES WACHSTUM

Dementsprechend zufrieden zeigte sich auch Nicholas Horbaczewski. „Es ist fantastisch, hier in München zu sein“, freute sich der Gründer und CEO der Drone Racing League. „Wir sind dabei, eine global funktionierende Sportart aufzubauen und wollten daher unser erstes Event außerhalb der USA zu etwas ganz Besonderem machen.“ Das Tempo, welches die Amerikaner bei ihrem Siegeszug um den Erdball an den Tag legen, ist ebenso atemberaubend wie die Geschwindigkeit der hauseigenen Renndrohne Racer3. Erst 2015 gegründet, erreichte die DRL mit den Events der Premieren-Saison 2016 bereits mehr als 30 Millionen TV-Zuschauer in aller Welt, über 40 Millionen Mal wurden die digitalen Inhalte des Unternehmens mit Sitz in New York City geklickt. Tendenz weiter deutlich steigend. Die Rennen der zweiten Saison sollen in 75 Ländern im Fernsehen gezeigt werden, in Deutschland präsentiert ProSieben MAXX

die Events ab Juli im Free-TV. „Wir hatten von Anfang an eine Vision, verfolgen große Ziele“, blickt Horbaczewski zurück. „Aber dass es so schnell geht, damit haben wir nicht gerechnet.“

Maßgeblichen Anteil an der bisherigen Erfolgsgeschichte des „real life video games“ haben neben der medialen Verbreitung auch die hauseigene Technik und Ryan Gury, DRLs Director of Product. Das wird Firmenboss-Horbaczewski, der vor seinem Engagement im Drohnenrace-Business in leitender Funktion für die Extrem-Hindernislaufserie Tough Mudder aktiv war, nicht müde zu betonen. „Mir war schnell klar, dass die Technik für eine professionelle Vermarktung von Drohnenrennen fehlte“, blickt er auf die Anfänge seines Unternehmens zurück. Und auf die richtungsweisende Begegnung mit Ryan Gury. „Er ist der Leonardo da Vinci des Drohnensports“, schwärmt Horbaczewski von seinem ersten Mitarbeiter bei



Nicholas Horbaczewski, Gründer und CEO der Drone Racing League, im hochmodernen Technik-Truck, der bei den TV-Produktionen zum Einsatz kommt



Sein Chef nennt ihn den „Leonardo da Vinci“ des Drone-Racing: Ryan Gury, DRLs Head of Product und Entwickler des Racer3



Zum Team der Drone Racing League gehört auch eine gute eingespielte Boxen-Crew, die sich um die Race-Drohnen kümmern



Andreas Hahn, 22, stand beim „Heimspiel“ in München natürlich besonders im Blickpunkt des (medialen) Interesses



Der Charme des in die Jahre gekommenen Industriebaus ergänzte sich hervorragend mit dem modernen DRL-Look

Der gebürtige Schweizer Gabriel Kocher, 29, lebt seit einiger Zeit im kanadischen Montreal. In der DRL geht er als „GAB707“ an den Start

der DRL. „Er ist eine sehr bescheidene Person und daher hasst er es, wenn ich das sage. Aber es ist eben die perfekte Beschreibung für ihn.“

TECHNISCHES MEISTERWERK

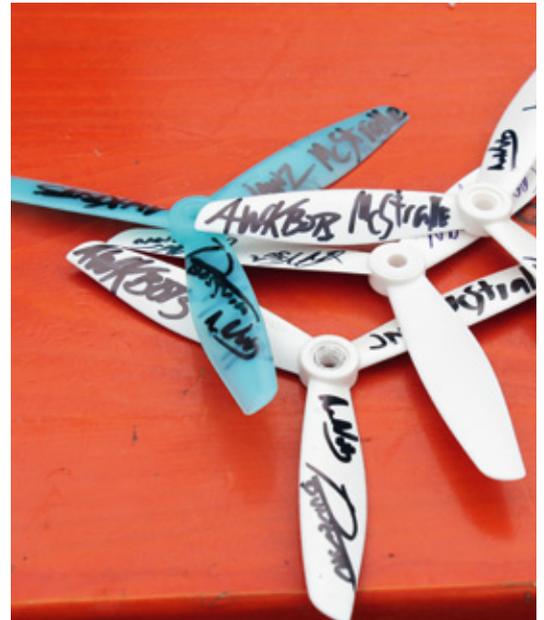
Der aktuelle Racer3, die für jeden der 16 DRL-Piloten der Saison 2017 obligatorische Renndrohne, hat den Mythos noch einmal neu befeuert, der sich in kürzester Zeit um die weltweit erfolgreichste Rennserie etablierte. Das technische Meisterwerk mit einem eigenen, speziell von und für die DRL entwickelten Übertragungsprotokoll für Steuer- und Bildsignale sowie hervorragenden Flugeigenschaften und

Leistungswerten ist zudem perfekt auf die Belange einer TV-Produktion ausgelegt. Die schützende Polycarbonat-Hülle um die empfindlichen Elektronik-Komponenten überzeugt durch eine an Stealth-Flugzeuge erinnernde Optik. Darunter kommen bis zu 200 LED zum Einsatz, die auf Grund der farblichen „Codierung“ nicht nur für eine bessere Sichtbarkeit sondern auch eine einfache Zuordnung der Racer mit dem jeweiligen Piloten ermöglicht.

Mit einer bläulich-violett leuchtenden Drohne ist beispielsweise Andreas Hahn (McStralle) unterwegs. Der 22-Jährige ist derzeit der einzige



Volksnähe pur. Piloten wie der letztjährige DRL-Gesamtsieger „JET“ (Mitte) und „FPVPROVO“ (rechts, von hinten) ...



... gaben den anwesenden Fans in den Rennpausen geduldig Autogramme



Die optisch signifikanteste Änderung des Racer3 gegenüber seinem Vorgänger ist der Body aus Polycarbonat, der zu einer erheblich größeren Crash-Resistenz geführt hat

SPOILER-ALARM?

DAS ENGLISCHE VERB „TO SPOIL“ BEDEUTET SO VIEL WIE „ETWAS VERDERBEN“. DIE SPANNUNG BEISPIELSGEWEISE. DAHER FÜRCHTEN GERADE STREAMING-DIENSTE UND TV-SENDER DAS NEUDEUTSCH ALS „SPOILERN“ BEZEICHNETE AUSPLAUDERN VON BESTIMMTEN EREIGNISSEN UND ÜBERRASCHENDEN WENDUNGEN IM HANDLUNGSVERLAUF VON SERIEN ODER FERNSEHSHOWS. DAS GILT NATÜRLICH AUCH FÜR DIE DRL-SAISON 2017, DIE AB JULI BEI PROSIEBEN MAXX ZU SEHEN SEIN WIRD. ÜBER DIE ERGEBNISSE UND DEN SIEGER DER DRL-SAISON BERICHTEN WIR DAHER ERST IN DEN KOMMENDEN AUSGABEN VON DRONES.

Deutsche, der im illustren Feld der Weltklasse-Piloten dabei ist. „DRL ist das Größte, was man erreichen kann“, ist sich der gelernte Anlagenmechaniker sicher. Um sich gegen die enorme Konkurrenz behaupten zu können, konzentriert er sich derzeit voll auf das FPV-Racing. Bis zu vier Stunden trainiert er – und das mindestens fünfmal die Woche. „Hier dabei zu sein ist eine riesige Ehre“, so der Frankfurter, der dem spürbaren Druck mit einer gewissen Portion jugendlicher Leichtigkeit begegnet. „Es ist schon etwas Besonderes, gegen die anderen Jungs anzutreten. Aber es sind eben auch nur Menschen, die ab und zu mal crashen.“



Selfie mit dem Racer3

BOYBAND

Conrad Electronic und das FPV-Racing

Die ganz große Zeit von Take That, Backstreet Boys und Co. waren die 1990er-Jahre. Und während die Dominanz der Castingbands in der Pop-Musik schon ein paar Jahre zurück liegt, möchte man bei Conrad Electronic nun im Bereich FPV-Racing gerade eine neue Boyband-Ära einläuten. Mit dem eigenen Racing-Team schickt das Unternehmen aus dem bayerischen Hirschau eine deutsch-holländische Mannschaft in der Drone Champions League an den Start. Nicht die einzige Maßnahme, mit der man sich dem Trendthema Drohnensport widmet.

TEXT:
JAN SCHÖNBERG





DARS-ERGEBNIS, BONN

1. NIKLAS JUNG
2. SERGEJ STÜRMER
3. MARTJIN DE KEMP
4. HEIKO SCHENK
5. SALIH GÜLHAN
6. MIHAU FULARAR
7. CHRISTIAN MOHR
8. JEAN KUHLMANN
9. JOGHI DINO
10. DAVIS DQUAD

Teil der Rennstrecke der DCL-Station Berlin. Beim Finale der Drone Champions League tritt Conrad als Titelsponsor auf

Ob als Sponsor und Teilnehmer an der aufstrebenden Drone Champions League (DCL) oder mit der Etablierung der hauseigenen Drone Air Race Series (DARS): das Thema FPV-Rennsport ist bei Conrad Electronic weit oben in der Prioritätenliste angesiedelt. Vor allem von der Partnerschaft mit der DCL und dem dort im Rampenlicht agierenden Conrad Racing-Team erhofft man sich offenbar einiges. Die deutschen Piloten Markus Stropiep und Heiko Schenk sowie Martijn de Kemp und Dino Joghi aus den Niederlanden sollen möglichst für die nötige Strahlkraft sorgen, von der man eben auch als Marke profitieren kann. Klassisches Sport-Sponsoring eben. „Für uns ist die Kombination aus Technik 4.0 und der Herausforderung einer professionellen Rennliga im Drohnenbereich ein absoluter Volltreffer“, sagt Virpy Richter, Geschäftsführerin bei Conrad Electronic. „Zukunftstrends aufspüren und vorantreiben, uns auf unsere strategischen Kundengruppen fokussieren und Technik für unsere Kunden zu einem Erlebnis machen – das alles können wir mit diesem besonderen Event zeigen.“

ENORMES POTENZIAL

„Das enorme Zukunftspotenzial der Drohnen steckt nicht nur im sportlichen sondern auch in vielen anderen Bereichen“, ergänzt Stefanie Roth von der Conrad-Unternehmenskommunikation. „Die Technik fasziniert nicht nur die Drohnen-Piloten sondern auch die Zuschauer.“ Und damit die Kunden von morgen. Weitsichtig verbindet Conrad Electronic Spitzen- und Breitensport, engagiert sich eben nicht nur in der professionell agierenden Drone Champions League sondern hat mit der hauseigenen Drone Air Race Series eine Reihe von Rennsportevents aus der Taufe gehoben, die offen für Ein- und Aufsteiger ist. Ein wichtiger Schritt, der der wachsenden Szene unerlässliche Impulse für eine Entwicklung hin zum Massenphänomen geben kann.



Das Conrad-Racing-Team (von links): Markus Stropiep (MaFFa#16), Martijn de Kemp (Fullstick FPV), Dino Joghi (GhettoDino) und Heiko Schenk

Apropos Masse. Beim zweiten Event der Drone Air Race Series (DARS) hatten wohl die Meisten darauf getippt, dass einer der vier Top-Piloten aus dem Conrad-Team das Rennen machen würde. Und bis weit ins Finale sah es dann auch so aus, als ob entweder Martijn de Kemp aus den Niederlanden oder der deutsche Erfolgseracer Heiko Schenk, Sieger beim ersten DARS-Rennen in Linz, den „Heimsieg“ im Parkhaus der Bonner Filiale von Conrad Electronic würde feiern können. Doch es kam, wie es manchmal eben kommen muss: die beiden Teamkollegen fielen nach einer Berührung im Tunnelgate aus. Lachender Dritter war Niklas Jung (DQuad), der die Gunst der Stunde nutzte und sich vor Sergej Stürmer (Fpv24) und de Kemp durchsetzte.



TRIUMPHFLUG

DCL-Saisonauftritt auf der Champs-Élysées

Öffentlichkeitswirksamer geht es nicht. Mit dem Auftaktrennen zur Saison 2017 ist den Machern der Drone Champions League ein PR-Coup der Extraklasse gelungen. Mitten im Herzen der französischen Hauptstadt, auf der weltbekannten Avenue des Champs-Élysées, direkt am beziehungsweise unter dem nicht weniger berühmten Arc de Triomphe, kämpften 36 Top-Piloten in acht Teams um den Tagessieg, der am Ende an Flyduino KISS Racing ging.

TEXT:
JAN SCHÖNBERG

Ein Händchen für spektakuläre Locations haben sie auf jeden Fall. Bereits im vergangenen Jahr sorgte die Drone Champions League (DCL) mit Rennen rund um die Burgruine im tirolerischen Reutte oder dem rumänischen Salzbergwerk Turda für spektakuläre Bilder. Doch mit dem ersten Saisonrennen 2017 im Rahmen des Paris Drone Festivals auf der Champs-Élysées setzte man noch einen drauf. Bis zu 150.000 Menschen sahen nach Angaben der Veranstalter Drohnenrennsport auf Top-Niveau, Bilder des Ereignisses waren auf verschiedenen TV-Stationen in bis zu 100 Ländern weltweit zu sehen.

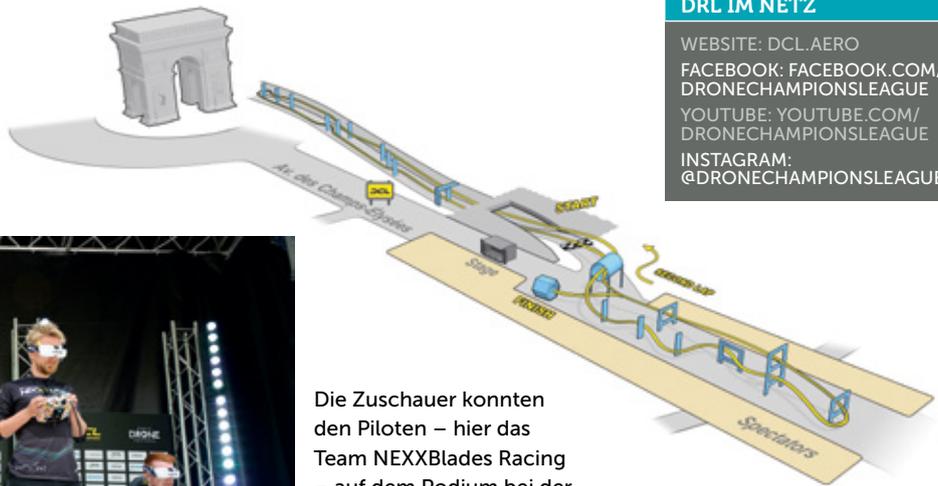
DARS-ERGEBNIS, BONN

1. FLYDUINO KISS RACING
2. FPVRACING.CH
3. ROTORAMA
4. NEXXBR FREEFLOW
5. WILDPROP
6. CONRAD RACING TEAM
7. NEXXBLADES RACING
8. GEMFAN

HÖHERE ATTRAKTIVITÄT

Im Vergleich zum Vorjahr hatte man das Regelwerk angepasst und den Focus mehr auf den Wettstreit der antretenden Teams sowie weniger auf die individuellen Leistungen der einzelnen Piloten gelegt. Um das Ganze für die Zuschauer

Streckenlayout des ersten DCL-Rennens der Saison 2017



DRL IM NETZ
 WEBSITE: DCL.AERO
 FACEBOOK: FACEBOOK.COM/DRONECHAMPIONSLEAGUE
 YOUTUBE: YOUTUBE.COM/DRONECHAMPIONSLEAGUE
 INSTAGRAM: @DRONECHAMPIONSLEAGUE



Die Zuschauer konnten den Piloten – hier das Team NEXXBlades Racing – auf dem Podium bei der „Arbeit“ zuschauen

„VIEL KONKRETER KANN MAN DIE FASZINATION DES FPV-RENNSPORTS NICHT VERANSCHAULICHEN.“

besser nachvollziehbar und damit auch noch attraktiver zu machen, traten jeweils zwei Teams in den einzelnen Heats gegeneinander an. Die Drohnen der Starter waren dabei stets in der Farbe der jeweiligen Equipe illuminiert, sodass jederzeit klar ersichtlich war, welche Mannschaft gerade vorne lag.

Vor der eindrucksvollen Kulisse des Arc de Triomphe mussten verschiedene Hindernisse um- und durchfliegen werden. Ein besonderes Highlight für Zuschauer und Piloten gleichermaßen war das 600 Meter lange Teilstück im Tunnel unter dem Triumphbogen, bei dem die Drohnen für einige Zeit wie vom Erdboden verschluckt waren, ehe die Zuschauer sie wieder direkt zu Gesicht bekamen. Viel konkreter kann man die Faszination des FPV-Rennsports nicht veranschaulichen.

HARTER KAMPF

Nach spannenden Ausscheidungsrennen standen sich im großen Finale die Teams FPVracing.ch und Flyduino KISS Racing gegenüber. Aufgrund der zuvor gezeigten Leistungen, bei denen vor allem die deutschen Piloten Lucas Wahl („Z“) und Sebastian Brandes („SB FPV“) die Pace vorgaben, ging Flyduino KISS Racing leicht favorisiert ins Rennen und konnte sich am Ende nach hartem Kampf gegen die Kontrahenten aus der Schweiz behaupten. Ein toller Auftakt in eine hoffentlich weiter so spannende DCL-Saison, die am 12. und 13. August fortgesetzt wird, wenn die Drone Champions League wieder in Reutte (Österreich) Station macht.



Ein 600 Meter langes Teilstück der Strecke führte durch den Tunnel unter dem Arc de Triomphe



Die obligatorische Champagner-Dusche durfte auf dem Siegerpodest natürlich nicht fehlen

[142]

Piloten haben sich bis Ende Mai für (mindestens) einen der vier Quali-Wettbewerbe der Drone Racing Series angemeldet. Die Rennserie unter Regie des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV) entstand mit dem Ziel, einen Standard in Deutschland zu schaffen, um die FPV-Events untereinander vergleichbarer zu gestalten. Im ersten Jahr sieht das System fünf Races vor. Vier Qualifizierungsrennen für bis zu 120 Piloten pro Event sowie das Finale, zu dem die besten Piloten aus der Qualifikation zugelassen werden. Internet: WWW.DRONE-RACING-SERIES.DE

TEAM TIGRON

Für Fans der PlayStation von Sony gehören die futuristischen Rennspiele der WipeOut-Reihe zu den Klassikern der Konsolenspiele. Zum Release der aktuellen WipeOut Omega Collection hat der



japanische Hersteller nun in Kooperation mit der Drone Champions League die WipeOut Tigron-Drohne konzipiert, die Anfang Juni in Paris offiziell vorgestellt wurde. Mehr zu Idee und Herstellung gibt's im PlayStation.Blog zu sehen. Internet: TINYURL.COM/WIPEOUT-PLAYSE



Nicht nur in der DRL sondern auch beim FAI World Cup am Start: Andreas Hahn aus Frankfurt/Main

WORLD CUP

Mit 15 Rennen in zwölf Ländern ist der Drone Racing World Cup des Luftsportweltverbandes FAI (Fédération Aéronautique Internationale) eine der umfangreichsten internationalen Rennserien. Nach den ersten drei Events in Sevilla (Spanien), Lyon (Frankreich) und dem polnischen Gdynia führt der Belgier Vincent Delcommene knapp vor dem deutschen DRL-Piloten Andreas Hahn und dem punktgleichen Spanier Alejandro Zamora Cabanas. Während seine beiden härtesten Widersacher bereits an zwei Rennen teilnahmen, war Hahn lediglich bei seinem Sieg in Lyon dabei. Die beiden World Cups Mitte Juni in Leiria (Portugal) sowie der südkoreanischen Hauptstadt Seoul waren bis zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe noch nicht beendet. Internet: WWW.FAI.ORG



„BUILD DRONE; FLY DRONE; CRASH DRONE;
CRY; REPAIR DRONE - REPEAT.
THIS IS WHY I HAVE NO MONEY“

@bwsedits



TOP-EVENT

Mit dem Southern German FPV Race setzte das Team NÖ als Ausrichter im vergangenen Jahr einen wichtigen Meilenstein für die Etablierung einer wichtigen FPV-Race-Szene. Mit 90 Startern damals das bis dahin größte Event seiner Art in Deutschland. Unter dem Motto „Größer, spektakulärer, verrückter“ wollen die FPV Racer Nördlingen (Team NÖ) vom 30. Juni bis 02. Juli 2017 noch einen drauf setzen. 120 Teilnehmer – darunter auch Top-Piloten wie zum Beispiel Andreas Hahn, Heiko Schenk oder Markus Stropiep – haben ihr Kommen angekündigt. Neben Team Race, Freestyle Contest und dem ersten Quali-Lauf der Drone Racing Series steht erstmals auch ein Drag Race auf dem Programm, bei dem sich PS-Boliden und Racedrohnen heiße Duelle liefern sollen. Internet: WWW.TEAM-NOE.DE

PRODUKT-TIPP

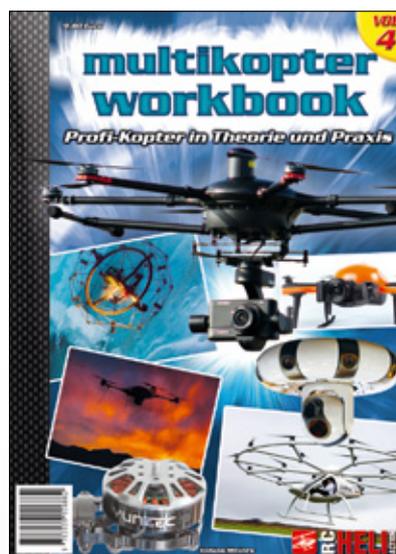
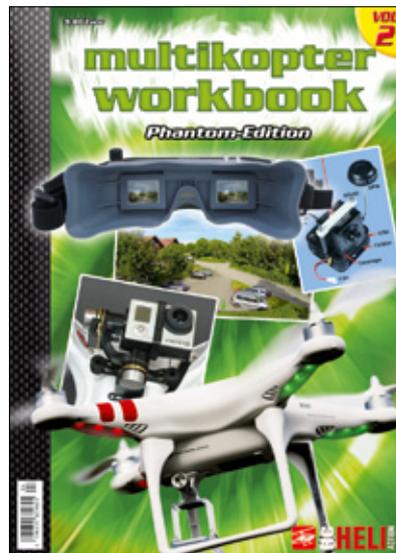
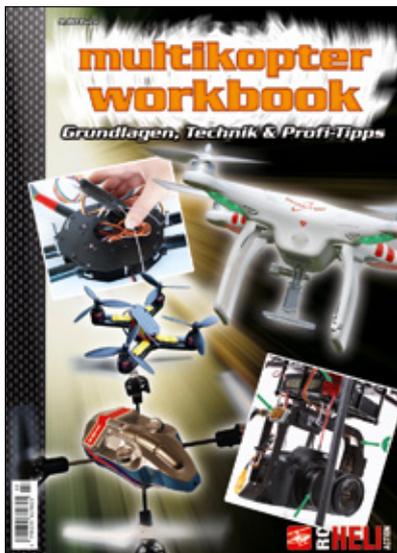


Wer sich intensiver dem Drone-Racing widmen möchte, der benötigt das passende Equipment. Das von CherryCraft hergestellte Frame Supreme 5" mit austauschbaren Carbon-Armen ist in Deutschland exklusiv bei FPV1.de erhältlich. Ein besonderer



Clou ist die Tatsache, dass die Daten der verwendeten 3D-Druckteile kostenfrei zum Nachdrucken vorliegen. Das Frame ist für die Verwendung des HD-Videosystems Amimon Connex ProSight vorbereitet und kostet 76,90 Euro. Internet: WWW.FPV1.DE

Alles zum Thema Videoflug, Luftbildfotografie und Race-Kopter



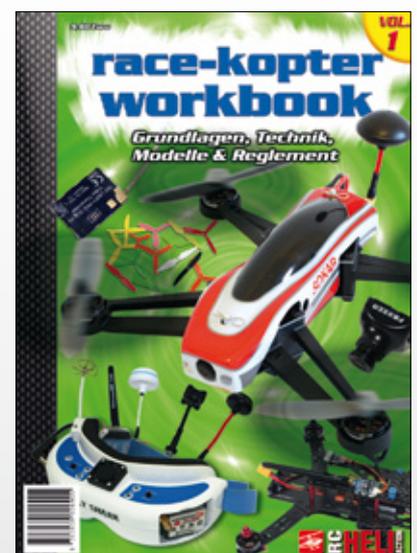
wellhausen
& marquardt
Mediengesellschaft

MULTIKOPTER- WORKBOOK-REIHE

Insgesamt vier Bände umfasst die Reihe der multikopter-workbooks aus der Redaktion des Modellbau-Magazins RC-Heli-Action. Während der erste Band einen generellen Überblick über das Thema Drohnen gibt, widmet sich das zweite Buch dem Flaggschiff von DJI, den Koptern der Phantom-Serie. Der dritte Band behandelt das Thema Videoflug und Volume 4 geht ausführlich auf professionelle Drohnen und deren vielfältige Einsatzmöglichkeiten ein. Jedes Buch hat 68 Seiten und kostet 9,80 Euro.

RACE-KOPTER WORKBOOK

Aus der Redaktion des Fachmagazins RC-Heli-Action stammt auch das neue race-kopter workbook Volume 1. In diesem Buch wird das neue Boom-Thema, Drohnen-Rennen aus Pilotensicht, umfassend beleuchtet. Neben den Grundlagen des Sports werden geeignete Modelle, das passende Zubehör und die wichtigsten Fakten für erste eigene Rennen vorgestellt. Das race-kopter workbook hat 68 Seiten und kostet 9,80 Euro.



Im Internet bestellen unter www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110

VOLLBLUT- RACER

TEXT: RAIMUND ZIMMERMANN
BILDER: MARINA ZIMMERMANN



Schnell unterwegs: Blade Conspiracy 220

Schritt eins: Geladenen Akku installieren. Schritt zwei: Spektrum-Sender an den Conspiracy binden. Schritt drei: Racen! – Dieses kurze Inbetriebnahme-Prozedere verspricht die Firma Horizon Hobby mit ihrem Race-Kopter Conspiracy 220, der als sogenannte Bind-and-Fly-Version angeboten wird. Wir haben ausprobiert, was dieser grüne FPV-Racer alles kann.

FPV-Racer gibt es inzwischen wie Sand am Meer. Zahlreiche Hersteller bieten vor allem in der 250er-Klasse entsprechende Lösungen meist als reine Chassis-Bausätze an. Motoren, Regler, Flight-Controller und FPV-Kamera müssen hier jeweils noch zugekauft werden. Anders beim Conspiracy 220: Ausgeliefert wird er in der sogenannten Bind-and-Fly-Basic-Version, das heißt es gehört mit Ausnahme von Ladegerät, Sender, Akku und FPV-Monitor/Brille alles zum Lieferumfang, was zur erfolgreichen Inbetriebnahme des Quadropters benötigt wird.

Neben dem flugfertig aufgebauten Conspiracy 220 inklusive Spektrum-kompatiblen Empfänger, der mit vier Motoren und Reglern, einem LED-Beleuchtungsmodul sowie FPV-Micro-Kamera mit Sendermodul und Antenne bestückt ist, liegen dem Set auch noch zwei Sätze Luftschrauben – sowohl Zwei- als auch Dreiblatt-Ausführung – bei. Komplettiert wird das Ganze noch mit diversen Kleinteilen und Werkzeugen sowie mit einer ausführlichen, mehrsprachigen Bedienungsanleitung.

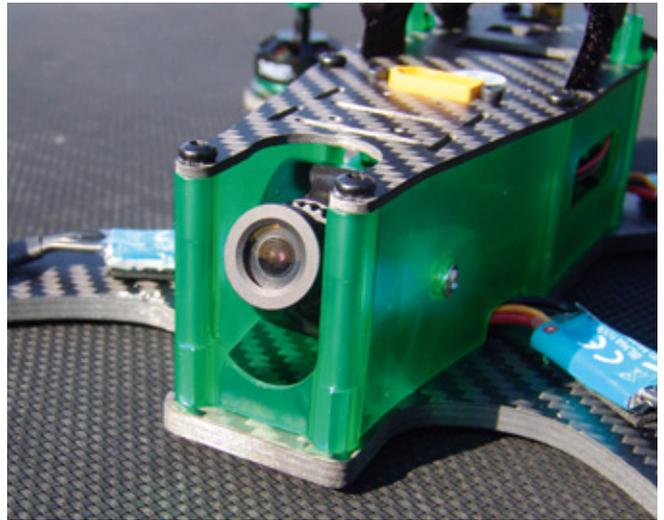



 MEHR FOTOS IN DER
**DIGITAL-
 AUSGABE**

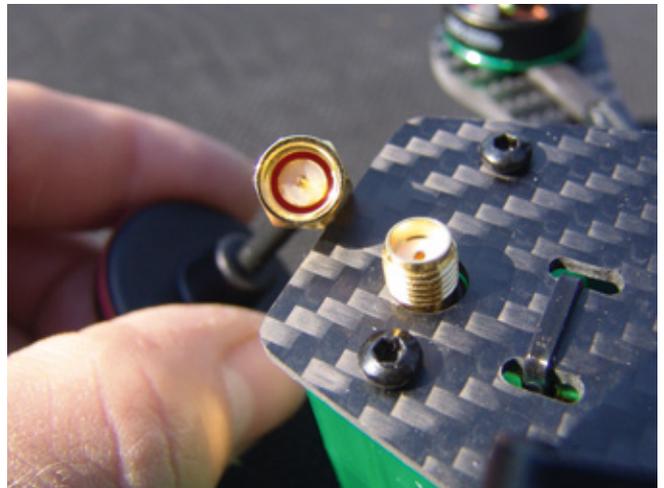
ROBUSTES KONSTRUKT

Im Wesentlichen besteht das Chassis aus einer stabilen Kohlefaserplatte, an deren vier Auslegerarmen die kraftvollen Motoren montiert sind. Die gesamte Elektronik nebst Bordmanagement-System und FPV-Equipment ist in einem stabilen Kasten verstaut. Dieser besteht aus auf der Grundplatte verschraubten Alu-Stehbolzen, an deren Oberseite eine weitere CFK-Platte das Ganze als Deckel abschließt. Die Seitenwände bestehen aus transparent-grünem Kunststoff, was dem Racer in Verbindung mit den grünen Props ein stylisches Outfit verpasst.

Gut geschützt ist auch die frontseitig untergebrachte FPV-Kamera, die sich individuell schwenken lässt. Das FPV-Sendemodul ist im hinteren Teil des



Frontseitig ist die schwenkbare Spektrum-FPV-Kamera 650VTLCCD verbaut. Sie sitzt innerhalb der Kastenkonstruktion, sodass sie bei Crashes vor Beschädigung geschützt ist



Die Buchse zur Montage der FPV-Sendeantenne befindet sich gut zugänglich auf der oberen CFK-Platte. Achtung: Immer erst Antenne montieren, bevor der Akku angeschlossen wird, um Beschädigungen des FPV-Sendemoduls zu verhindern

Kastens untergebracht, wobei die Bedienung der Kanalwahl über eine entsprechende Aussparung vorgenommen werden kann.

WER SICH BINDET

Die Programmierung des Spektrum-Senders ist denkbar einfach. Gewählt werden muss ein einfacher Flächenmodelltyp und ein entsprechender Dreiwegeschalter, mit dem die jeweiligen Flugphasen abgerufen werden können. In unserem Fall ist dieser Flugphasenschalter gewohnheitsmäßig auch gleichzeitig mit Dual-Rate- und Expo-Funktionen für Nick, Roll und Gier verknüpft, sodass sich für die jeweiligen Flugphasen noch bequem Feineinstellung in Sachen Steuerreaktion vornehmen lassen, die über den selben Schalter abgerufen werden.



„GAS AUF ANSCHLAG, UND SCHON STEIGT DER KLEINE RACER RAKETENMÄSSIG NACH OBEN.“

AKKULAUFZEIT



GEWICHT



ABMESSUNGEN



PREIS



Flugmodi gibt es drei: Angle Mode mit geringem Neigungswinkel (Flugphase 0: für Einsteiger), Air Mode mit größerem Neigungswinkel wie 0 (Flugphase 1: für Fortgeschrittene) und Acro Mode ohne jegliche Neigungswinkel-Beeinträchtigung (Flugphase 2: für Experten). Somit kann das Flugverhalten durch entsprechende Wahl des Modus an die Fähigkeiten des Piloten bestimmt werden. Horizon Hobby hat serienmäßig im Flight Controller auf Kanal 6 einen Motor-Anlaufschutz liegen, der durch einen entsprechenden Schalter am Sender aktiviert werden kann. Er verhindert ein ungewolltes Starten der kraftvollen Außenläufermotoren.

Wer mit Racern noch keine oder nur sehr wenig Erfahrung hat, sollte die ersten Flüge mit dreizelligen LiPo-Akkus machen. Wer über entsprechendes Knowhow verfügt und mit Höchstgeschwindigkeit durch den Kurs preschen möchte, kann den Race-Kopter auch mit 4s-LiPos betreiben, für die sowohl Motoren als auch Regler bereits standardmäßig ausgelegt sind. Der jeweilige Akku wird einfach mit Klettband auf der oberen CFK-Platte rutschsicher festgezurr.

Die Steuerbewegungen werden sauber und direkt umgesetzt, der Sound mit den Zweiblatt-Props ist sehr angenehm, man fühlt sich wohl beim Steuern. Im Angle Mode sind die Ausschläge auf rund 60 Grad begrenzt – ein Übersteuern ist nicht möglich. Mit diesem Modus dürfte auch ein Hobbyeinsteiger klarkommen, vor allem bei den ersten FPV-Übungsflügen. Anders sieht es in den Modi 1 und 2 aus. Hier wird deutlich, wie viel Agilität und auch Kraft in der Racedrohne stecken. Gas auf Anschlag, und schon steigt der kleine Racer raketenmäßig nach oben. Mit 4s wird das Gerät zum heulenden Turbo-Flitzer – Achtung, das ist wirklich nur was für Kenner. So richtig Spaß macht der Blade aber beim horizontalen Beschleunigen im Alarmstart. Wer Kunstflug mag: Im unlimitierten Modus 2 lässt sich der Conspiracy natürlich auch flippen oder zu anderen Kunststücken bewegen. Und wenn der Racer mal bei den Manövern etwas weiter weg gerät: Das am Heck befestigte LED-Beleuchtungsmodul hilft sehr gut bei der Lage-Erkennung.

BLADE CONSPIRACY 220

| | |
|--------------|------------------------------------|
| DIAGONALE: | 235 MM |
| ABMESSUNGEN: | 180 x 180 MM |
| FLUGGEWICHT: | 550 G |
| KAMERA: | 650TVL CCD |
| FLUGZEIT: | ETWA 4 BIS 5 MINUTEN, JE NACH AKKU |
| BEZUG: | ZUM BEISPIEL BEI VOELKNER |
| PREIS: | 359,90 EURO |

LIVE-BILD

Auch die Kamera funktioniert mit ihrem integrierten 5,8-Gigahertz-Sender einwandfrei, sobald der LiPo-Akku angeschlossen wird. Sowohl unsere benutzte FatShark von Horizon Hobby als auch Boscam-FPV-Brille von Drohnenstore24 ließen sich problemlos kombinieren, wobei die Reichweite je nach Umgebungsbedingung 50 bis 300 Meter beträgt. Das Bild ist zwar erwartungsgemäß kein Full-HD, aber zum FPV-Racen vollkommen ausreichend. Wer mit Störungen zu kämpfen hat, sollte einen Kanal- beziehungsweise Bandwechsel vornehmen.

Das Rennen kann losgehen. Horizon Hobby bietet mit dem Blade Conspiracy 220 eine gelungene Komplettlösung für all diejenigen an, die bereits im Besitz eines Spektrum-Senders sind. Der Racer lässt sich aufgrund der verschiedenen Flugmodi universell einsetzen, angefangen vom zahmen Flugverhalten bis hin zur kunstflugtauglichen Rennsammel ohne Limits. Sogar ein Teil des benötigten FPV-Equipments ist mit der montierten Micro-Cam inklusive FPV-Sender bereits an Bord, sodass der User lediglich noch eine FPV-Brille, einen Akku und einen Spektrum-Sender benötigt, um Plug-and-Play-mäßig mit dem Fliegen aus Pilotensicht loslegen zu können.



Bürstenlose Motoren sorgen für den kraftvollen Antritt des Racers



Die Props – wahlweise gibt es Zwei- oder Dreiblatt – werden mit Stoppmuttern befestigt. Das Werkzeug hierzu gehört mit zum Lieferumfang



Zum Betrieb wird ein Spektrum-Sender benötigt, zum Beispiel der hier gezeigte Siebenkanal-Sender DX7



Das serienmäßig am Heck verbaute LED-Modul ist auch bei Sonnenlicht gut erkennbar



Foto: Christopher Rohe

FPV Festival Friedewalde 2017

TEXT:
JAN SCHÖNBERG

Man stelle sich einmal vor, Bundesliga-Profis und Freizeit-Kicker treffen sich, um vier Tage lang zusammen Fußball zu spielen und Spaß zu haben. Einfach so, aus Liebe zur gemeinsamen Leidenschaft. Irgendwie unvorstellbar. So ähnlich funktioniert jedoch das FPV Festival Friedewalde. Erfahrene Piloten haben zusammen mit Neu- und Quereinsteigern Spaß am Drone-Racing, feiern sich und ihre im Aufbruch begriffene Sportart. Weil neben „Party time“ auch die Rennaction nicht zu kurz kam, war das Event auch 2017 wieder ein voller Erfolg.

Bereits in den Tagen vor dem langen Himmelfahrtswochenende hatten Organisator Thomas Lezak und viele fleißige Helfer das Gelände perfekt auf den Ansturm der Teilnehmer vorbereitet. 114 Piloten waren angereist, um sich auf der durchaus anspruchsvollen Strecke im sportlichen Wettkampf zu messen. „Der Race-Track hat in allen Punkten überzeugt und verlangte den Piloten alles ab“, blickt Thomas Lezak zufrieden zurück. „Er war so angelegt, dass ihn jeder durchfliegen konnte, dabei aber auch die richtigen Köhner fordert.“ In der Tat hielt die Strecke einige Herausforderungen für die FPV-Racer bereit. Gate Slalom, mehrere Tunnel, Fastline, Split-S, Loop-Gate-Schikane und dutzende von Flags – viel Zeit zum Ausruhen gab es da nicht. Vor allem nicht beim spektakulären Tower mit drei um 90 Grad verdrehten Durchflügen.



Foto: Kay Bischoff, rctech.de

Unter den 114 Piloten waren mit Julia Müller, Daniela Seel, Lexie Janson und Nadeshda Boysen „rekordverdächtige“ vier Teilnehmerinnen, die sich allesamt mehr als achtbar gegen die männliche Konkurrenz behaupten konnten

Ready to start: Neben der Partystimmung kam auch der sportliche Wettkampf nicht zu kurz



Foto: Kay Bischoff, rctech.de



Der Track hatte es durchaus in sich, war aber auch von weniger erfahrenen Piloten zu meistern

FESTIVAL-STIMMUNG

Aber Friedewalde wäre nicht Friedewalde, wenn nicht auch das Drumherum stimmen würde. Die Stimmung war durchweg gut und auch das Wetter zeigte sich von seiner besten Seite. Das Festival machte seinem Namen alle Ehre. Fast den ganzen Tag lief Musik über die Anlage und am Abend ging es im Fahrerlager meist bis spät in die Nacht noch weiter, wo Pavillons zu Elektro-Clubs mutierten. Am Freitagabend heizte die Live-Band Teaser den Anwesenden ein und auch bei der offiziellen Zeltparty am Samstagabend zeigten die Feierwütigen kaum Ermüdungserscheinungen. Festival-Stimmung eben.

Doch wer feiern kann, der kann auch fliegen. Bereits ab 9 Uhr am Sonntagmorgen herrschte Betrieb auf der Rennstrecke, standen die letzten Qualifikationsläufe auf dem Programm. Spätestens bei den Finalrennen waren dann auch die kurzen Nächte vergessen und die Teilnehmer fighteten um die bestmögliche Platzierung. An Spannung kaum zu überbieten war das A-Finale, an dessen Ende sich der deutsche DRL-Pilot Andreas Hahn (McStralle) vor Sergej Stürmer und Sebastian Hackl durchsetzen konnte. „Die monatelange Planungsphase hat sich gelohnt“, zog Organisator Thomas Lezak zufrieden Bilanz. „Wir konnten ein Event auf die Beine stellen, das uns erst einmal einer nachmachen soll.“ Lohn der Mühe: Lauter glückliche Gesichter und zufriedene Teilnehmer, die im nächsten Jahr allesamt wiederkommen wollen.

ERGEBNIS A-FINALE

1. ANDREAS HAHN
2. SERGEJ STÜRMER
3. SEBASTIAN HACKL
4. NIKLAS SOLLE
5. LUCAS WAHL
6. DARIO NEUENSCHWADER
7. MARKUS WILHELM
8. HEIKO SCHENK

RUNDENZÄHLER

TEXT UND FOTOS: ROMAN RADTKE





So funktioniert der TBS RaceTracker

Schnell, schneller, Sieg – die Regeln beim FPV-Race sind recht einfach. Um die Rundenzeiten bei einem Rennen möglichst genau zu erfassen, kommen meist recht komplexe und teure Messgeräte zum Einsatz. Schließlich geht es um Hundertstelsekunden. Um allein oder mit Freunden sinnvoll zu trainieren und sich permanent zu verbessern, ist es unerlässlich zu wissen, wie schnell man denn eigentlich ist. Hier ist der RaceTracker von Team Black Sheep die optimale Lösung.

Der RaceTracker ist mit 96 × 30 × 35 Millimeter Größe und einem Gewicht von nur 96 Gramm schön handlich. Der eingebaute einzellige Lithium-Akku lässt einen kontinuierlichen Betrieb von bis zu 6 Stunden zu, was für einen ausgedehnten Trainings-Nachmittag reichen sollte. Ist der Akku leer kann man diesen einfach über die Micro-USB-Buchse des Gerätes wieder aufladen. Die Messgenauigkeit des Trackers ist mit zirka 5 Millisekunden sehr gut – dies lässt eine optimale Kontrolle der Trainingserfolge zu.

SO GEHTS

Um seine Rundenzeiten zu erfassen, muss der Tracker in der Nähe des Gates, an dem man die Zeit stoppen will, platziert werden. Nach einer kurzen Kalibrierung auf den zu timenden Kopter kann es losgehen: Fliegt die Drohne vorbei, so wird dies anhand des Signals seines 5,8-Gigahertz-Videosenders registriert und der Zeitpunkt des Ereignisses wird aufgezeichnet. Der große Vorteil dieser Technik liegt darin, dass kein extra Transponder benötigt wird und das Gerät ohne Änderung am Kopter für jedes Fluggerät mit 5,8-Gigahertz-FPV-System funktioniert.

Die erfassten Zeiten werden über Bluetooth an ein verbundenes Smartphone oder Tablet zur Auswertung und Darstellung gesendet, wobei der Funktionsstatus des Geräts jederzeit auch aus einiger Entfernung über die fünf großen LED zu erkennen ist. Um die Zeiten auszuwerten sind zwei verschiedene Apps verfügbar. Die Drone Squad-App, die sehr umfangreich ist und unter anderem auch die Auswertung der Ergebnisse über längere Zeiträume zulässt, ist für iOS sowie Android erhältlich. Die hauseigene, etwas schlankere TBS Tracker App, ist derzeit nur für Android verfügbar

Software-Updates lassen sich einfach über das verbundene Handy einspielen. Darüber hinaus ist ein Expansion-Port vorhanden, der auch zukünftige Hardware-Erweiterungen möglich macht – vorbildlich. Da der Tracker jeweils nur einen Kopter erfassen kann, muss für ein Rennen mit Freunden jeder Teilnehmer sein eigenes Gerät mitbringen, was jedoch bei einem Preis von nur 69,- Euro sicher zu verschmerzen ist. Jeder Tracker hat ab Werk einen eigenen Namen und eine eigene Farbe was die Unterscheidung mehrerer Tracker bei einem Race zum Kinderspiel macht. Der RaceTracker ist im Fachhandel zum Beispiel bei www.flyingmachines.de

Die revolutionäre Technik des Lilium Jet

TEXT: CARSTEN FINK
FOTOS: LILIUM AVIATION



NEW GENERATION
TAXI

Nur noch eine halbe Stunde, bis der Flug geht und auf dem Zubringer zum Flughafen ist Stau? Kein Problem, zumindest wenn man auf ein Taxi der Zukunft zurückgreifen kann: den Lilium Jet – die jüngste Entwicklung im Bereich der manntragenden Drohnen. In diesem Frühjahr absolvierte das Fluggerät seinen Erstflug.



MEHR FOTOS IN DER
DIGITAL-
AUSGABE



Einen Meilenstein in der Geschichte der bemannten Luftfahrt markierte in diesem Jahr der Jungfernflug des Lilium Jets, des weltweit ersten elektrisch angetriebenen Senkrechtstarters. Designt vom gleichnamigen Startup, das im Jahr 2015 gegründet wurde, soll der Jet – ein Fünfsitzer – das Taxi der Zukunft werden und den Berufsverkehr entlasten. Die schnellen Erfolge des jungen Teams haben kürzlich einen namhaften Investor auf den Plan gerufen – Frank Thelen, bekannt aus der TV-Produktion „Die Höhle der Löwen“.

ERFOLGREICH

Der Lilium Jet mit einer Spannweite von 10 Meter ist das aktuell einzige elektrische Flugzeug, das sowohl senkrecht starten und landen als auch vorwärts fliegen kann, indem es seine Flügel zum Auftrieb nutzt. So wie ein normales Flugzeug. Mit dieser Fähigkeit verbraucht er bis zu 90 Prozent weniger Energie als andere Luftfahrzeuge. Dies soll dem Lilium Jet eine Reichweite von über 300 Kilometer mit einer Höchstgeschwindigkeit von bis zu 300 Kilometer pro Stunde ermöglichen.

Anlässlich des erfolgreichen Jungfernflugs erklärt Co-Founder und CEO Daniel Wiegand: „Zu sehen, wie der Lilium Jet abhebt und komplizierte Manöver mit einer solchen Leichtigkeit fliegt, ist fantastisch. Es spiegelt die herausragende Leistung und Ausdauer unseres großartigen Teams wider. Wir haben einige der kniffligsten Herausforderungen der Luftfahrt-Ingenieurwissenschaft gelöst, um an diesen Punkt zu gelangen. Das erfolgreiche Flugtest-Programm zeigt, dass unser innovatives technisches Design genauso funktioniert, wie wir uns das vorgestellt haben. Jetzt können wir unseren Fokus auf die Entwicklung des finalen fünfsitzigen Flugzeugs legen.“

WIE GEHT'S WEITER

Der Jungfernflug ist der erste Schritt auf dem Weg zur Serienfertigung. Das Unternehmen plant langfristig einen fünfsitzigen Jet einzuführen, der besonders das Leben von Berufspendlern erleichtern soll, die auf diese Weise Verkehrsstaus einfach um- oder besser gesagt überfliegen können. Investor Frank Thelen beglückwünschte das Lilium Team und erklärte: „Daniel

MANNTRAGENDE DROHNEN

NEBEN DEM LILIUM JET GIBT ES VIELE WEITERE SPANNENDE KONZEPTE FÜR MANNTRAGENDE DROHNEN ZUM SCHNELLEN TRANSPORT VON MENSCHEN UND FRACHT. EINEN AUSFÜHRLICHEN ARTIKEL GIBT ES IN AUSGABE 3/2017 VON DRONES. DAS HEFT KANN IM MAGAZIN-SHOP UNTER WWW.ALLES-RUND-UMS-HOBBY.DE BESTELLT WERDEN.

Als Senkrechtstarter benötigt der Lilium Jet keine Rollbahn. Eine freie Fläche oder ein Hochausdach reichen aus

Zukunftsvision: So könnte das Warten auf das Taxi der Zukunft aussehen



Wiegand und seine Kollegen sind das eindrucksvollste Gründerteam, das ich in meiner bisherigen Karriere erlebt habe. Sie machen mit ihrem Startup einen bedeutenden Schritt für die deutsche Gründerszene. Für mich repräsentieren sie den Pioniergeist, den Deutschland braucht, um weiterhin weltweit führend im Bereich Mobilität zu bleiben. Ich freue mich für das Team, diesen wichtigen und beeindruckenden Meilenstein erreicht zu haben.“

Nach der Vision der Lilium-Macher, werden Passagiere in Zukunft einen Flug per App auf ihrem Handy buchen können. Das Unternehmen wurde in der Überzeugung gegründet, dass das Flugzeug als Alltags-Transportmittel für jeden erschwinglich sein sollte und nicht nur für diejenigen, die sich ein solches kaufen können. Das Reisen mit dem Lilium Jet wird mindestens fünf Mal schneller sein als mit dem Auto und vor allem in überfüllten Städten um einen Großteil effizienter. Zum Beispiel würde ein Flug von Manhattan zum JFK Airport in New York nur rund 5 Minuten dauern. Anstatt der üblichen 55 Minuten mit dem Auto.



Daniel Wiegand,
Lilium CEO

**„ZU SEHEN, WIE DER LILIUM JET
ABHEBT UND KOMPLIZIERTE
MANÖVER MIT EINER SOLCHEN
LEICHTIGKEIT FLIEGT,
IST FANTASTISCH.“**





Den Erstflug meisterte der Lilium Jet mit Bravour. Die mehrfach redundante Technik sorgt für hohe Betriebssicherheit

DAS UNTERNEHMEN

Das Unternehmen Lilium wurde 2015 von Daniel Wiegand und drei Mitstudenten der Technischen Universität München gegründet. Die Gründer teilten die Vision von einer vollkommen neuen Art der Fortbewegung. In weniger als zwei Jahren ist Lilium zu einem Unternehmen mit mehr als 40 Ingenieuren gewachsen, die gemeinsam den ersten vollkommen elektrisch betriebenen, senkrecht startenden Jet der Welt entwickeln und bauen. Eine geschätzte Reichweite von über 300 Kilometer und eine Reisegeschwindigkeit von bis zu 300 Stundenkilometern – dabei vollkommen CO₂-neutral – sollenden Jet zu einem der effizientesten und umweltfreundlichsten Hochgeschwindigkeits-Transportmittel unserer Zeit machen.

Für das Starten und Landen benötigt der Lilium Jet einen kleinen offenen Platz oder ein Landepad auf dem Flachdach eines Gebäudes. Im Flug ist der Energieverbrauch des Geräts pro Kilometer vergleichbar mit dem eines elektrischen Autos. Die Kombination von minimaler Infrastruktur auf dem Boden und energieeffizientem Fliegen macht es möglich, den Flug-Taxi Service über die gleiche Distanz zu vergleichbaren Preisen anzubieten wie klassische Taxi-Fahrten mit dem Pkw. Die Möglichkeit, mit dem Lilium Jet große Distanzen in sehr kurzer Zeit und zu geringen Kosten zurückzulegen, wird Menschen, die weiter entfernt von

ihrem Arbeitsplatz leben, neue Optionen bieten. Lilium beschreibt dieses Phänomen als eine Vergrößerung des Lebensradius um das Fünffache.

SO FUNKTIONIERT ES

Der Lilium Jet ist ein Leichtflugzeug, das durch 36 elektrische Jet-Turbinen angetrieben wird, die über zwölf bewegliche Klappen direkt an den Flügeln angebracht sind. Zum Start werden die Klappen nach unten gerichtet, um senkrechten Auftrieb zu erzeugen. Ist der Jet in der Luft, bewegen sich die Klappen in eine horizontale Position und erzeugen so Vorwärtsschub. Wenn die Flügelklappen

So soll der spätere Fünfsitzer aussehen:
Durch die Antriebsauslegung ist senkrecht starten und landen möglich



VIDEO IN DER
DIGITAL-
AUSGABE





komplett horizontal stehen, wird der gesamte Auftrieb, der benötigt wird, um das Fahrzeug in der Luft zu halten, durch die Luft generiert, die über die Flügelflächen strömt – genau wie bei einem herkömmlichen Flugzeug.

Sicherheit ist das oberste Gebot. Dementsprechend ist der Jet nach den Prinzipien der Ultra-Redundanz design: Die Motoren des Jets sind alle einzeln geschirmt, sodass ein Ausfall einer Einheit die nebenstehenden Einheiten nicht beeinträchtigt. Die Batterie-Zellen sind so konstruiert, dass sie selbst im Falle eines Teil-Ausfalls des Batteriesystems noch

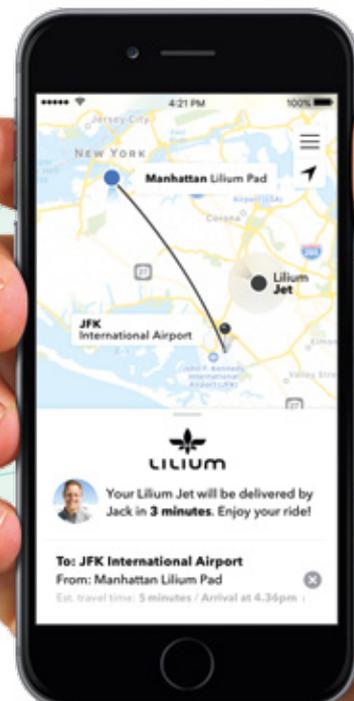
ausreichend Leistung erzeugen, um eine sichere Landung zu garantieren. Lilium's Flight Envelope Protection System – zu Deutsch: Schutz des Betriebszustandes – verhindert, dass der Pilot Manöver fliegt, die über die aerodynamischen oder strukturellen Grenzen des Flugzeugs hinausgehen würden.

Der Lilium Jet erweitert die Landschaft manntrogen-der Drohnen um ein weiteres spannendes Konzept, das schon weit über die Planungsphase hinaus ist. Man darf gespannt sein, wann der erste Lilium Jet als Taxi Passagiere von A nach B oder Pendler von der Wohnung bis zum Büro transportiert.



Selbst im notorisch verstopften New York in nur fünf Minuten am Flughafen: noch ist das leider Zukunftsmusik

Geht es jedoch nach den Lilium-Machern, kann man sein Lufttaxi bald per App bestellen



Drones gibt es sechsmal jährlich.

DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT AM 31.08.2017



Dann berichten wir über den neuen Voyager 4 mit Zoom-Gimbal-Kamera von Walkera.

AUSSERDEM:

**Luftaufnahmen mit dem Kopter:
So gelingen richtig gute Fotos**

**So gut ist der Selfiekopter
Hover Camera Passport wirklich**

HERAUSGEBER
Tom Wellhausen

REDAKTION
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399
redaktion@drones-magazin.de
www.drones-magazin.de

LEITUNG REDAKTION/GRAFIK
Jan Schönberg

CHEFREDAKTION
Tobias Meints (verantwortlich)
Raimund Zimmermann

REDAKTION
Mario Bicher
Florian Kastl
Jan Schnare

REDAKTIONSASSISTENZ
Dana Baum

VERLAG
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0
Telefax: 040/42 91 77-155
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

GESCHÄFTSFÜHRER
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

VERLAGSLEITUNG
Christoph Bremer

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

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

AUTOREN
Carsten Fink, Annetkatrin Freitag,
Willi Kuhlmann, Peter Lübbers,
Roman Radtke, Thorsten Seiffert

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

ABONNEMENT
Jahresabonnement für:
Deutschland: € 32,-
Ausland: € 37,-
Digital-Magazin: € 24,-

Für Print-Abonnenten ist das digitale
Magazin kostenlos. 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.

DRUCK
Frank Druck GmbH & Co. KG
Industriestrasse 20
24211 Preetz/Holstein

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.

BEZUG
DRONES erscheint sechsmal jährlich.
Bezug über den Fach-, Zeitschriften-
und Bahnhofsbuchhandel.
Direktbezug über den Verlag.

EINZELPREIS
Deutschland: € 5,90 / Österreich:
€ 6,50 / Schweiz: sFr 11,60 /
Benelux: € 6,60

GROSSO-VERTRIEB
VU Verlagsunion KG
Meßberg 1
20086 Hamburg

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.

DRONES

wellhausen
& marquardt
Mediengesellschaft



Multicopter, oft auch als Drohne bezeichnet, sind in Deutschland sehr beliebt. Der Markt wächst exponentiell und damit auch die kontroversen Diskussionen.

Im Luftraum über Deutschland ergibt sich eine ganz neue Situation, bei der die Entwicklung von Sicherheitsrichtlinien höchste Priorität hat.

Es gilt die unterschiedlichen Interessen wirtschaftlicher Unternehmen und behördlicher Einrichtungen, sowie die der privaten Nutzer mit dem Sicherheits- und Schutzbedürfnis der Allgemeinheit in Einklang zu bringen.



Safety first!

Der **Bundesverband Copter Piloten e.V. (BVCP)** hat es sich zur Aufgabe gemacht:

- den Erfahrungsaustausch zum Einsatz von Coptern zwischen Behörden, Luftaufsichtsbehörden, Industrie und Copter Piloten zu fördern
- Gefährdungspotenziale bewusst zu machen und an der Entwicklung von Sicherheitsrichtlinien mitzuwirken
- positive, gewinnbringende Einsatzmöglichkeiten von Multicoptern aufzuzeigen und regelmäßig über aktuelle Trends und wirtschaftliche Perspektiven zu berichten
- sich mit seiner Initiative „Aerial Culture“ für mehr gegenseitiges Verständnis, Respekt und Toleranz einzusetzen
- Auftraggeber, Kooperationspartner und Dienstleister für professionelle Luftbildaufnahmen zusammen zu bringen
- Schulungen, Seminare, Workshops und Veranstaltungen zum Einsatz von Multicoptern zu organisieren



Jetzt Mitglied werden!

Bundesverband Copter Piloten e.V. (BVCP)

Startplatz - Im Mediapark 5 | 50670 Köln

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

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



SECHS GEWINNT

* Best of CES 2016 (PC Mag) *

* Best Drone CES 2016 (The Verge) *

* Photokina 2016 Best Product: Drohne (Audio Video Foto BILD) *

* Equipment des Monats 04/2016 – ProfiFoto *

* Sehr Gut – CHIP 06/2016 *

* Sehr Gut – SFT 04/2017 *

TYPHOON 

