

MODELLFLUG SEITE 24

## NEUE EUROPÄISCHE REGELN FÜR MODELLFLUG

EINE GEGENÜBERSTELLUNG ALLER MÖGLICHKEITEN

SEGELFLUG SEITE 28

## UNTERWEGS IM FLIEGER-ELDORADO

DIE AKAFLIEG FREIBURG WAR MIT SIEBEN PILOTEN UND EINER DG-505 IN SÜDAFRIKA



TITELTHEMA SEITE 3

# FLIEGEN – ABER SICHER!

DER ARBEITSKREIS FLUGSICHERHEIT IM BWLV STELLT SICH VOR





Klimaneutraler Versand  
mit der Deutschen Post

## der adler

Der adler ist Deutschlands ältestes  
Magazin für Luftsport und Luftfahrt.

76. Jahrgang  
FAI-Ehrendiplom (1986)  
ISSN 001-8279

**Bitte beachten: Alle Termine in dieser Ausgabe wegen der aktuellen Corona-Situation nur unter Vorbehalt! Bitte erkundigen Sie sich jeweils eigenständig vorab, ob Veranstaltungen stattfinden, verschoben wurden/werden oder abgesagt sind!**



## EDITORIAL

- 3 Fliegen – aber sicher!?

## ALLGEMEINES

- 4 Unterstützung für die Vereine und Mitglieder: Der BWLV-Arbeitskreis Flugsicherheit stellt sich vor
- 5 Zum Auftakt: BWLV-Flugsicherheits-Newsletter Nr. 1/2020
- 5 Zusammenarbeit mit Fraunhofer-Institut: DFS weist Flugverbotszonen für Drohnen aus
- 6 Erläuterung und Übersetzung des Teil-SFCL: Rulebook Sailplane steht zur Verfügung!
- 7 Die Geschichte einer Suche nach den Ursprüngen unserer Aufwinde – Teil 1
- 12 Project Wingman in Großbritannien: Den Pflegekräften ein Lächeln ins Gesicht zaubern
- 13 In eigener Sache: Bitte weiterhin Einschränkungen bei Veranstaltungen beachten!
- 13 Bundesausschuss Technik im DAeC: Leitfaden zur Desinfektion von Flugzeugen
- 15 Impressionen rund ums Fliegen: Tolle Eindrücke in herausfordernden Zeiten!
- 19 Flughafen Stuttgart: Teilerneuerung der Landebahn abgeschlossen
- 21 Bitte beachten: BWLV-Veranstaltungen abgesagt

## UMWELT

- 21 DAeC-Vorstand: Update zum Umwelt- und Naturschutz

## FALLSCHIRM

- 22 Luftsportverein Bruchsal bittet um Beachtung: Klarstellung zur Absprunzzone Bruchsal
- 23 Serie zum Fallschirmsport im BWLV: Mehr als nur Adrenalin (2)

## MODELLFLUG

- 24 Gegenüberstellung der Optionen: Die neuen europäischen Regeln für den Modellflug

## SEGELFLUG

- 27 Ausflugstipp: Segelflugmuseum auf der Wasserkuppe ist wieder geöffnet
- 28 Mit dem Vereinsdoppelsitzer nach Südafrika: Ein Eldorado für Flieger
- 30 BWLV-Streckenflugseminar: Intensive Gruppenarbeit
- 31 Grunau 7 Mozagot II: Wie ein legendärer Hochleistungssegler neu erschaffen wird
- 33 Zum 80. Geburtstag von Klaus Holighaus: Segelflug-Enthusiast und Vorreiter im Luftsport

## LUFTSPORTLERINNEN

- 35 Dr. Angelika Machinek Förderverein: Frauensegelflug braucht Förderung – der AMF leistet sie
- 36 Vereinigung Deutscher Pilotinnen (VDP): Online lernen in Corona-Zeiten

## REGIONEN

- 37 Region 1: Farbenpracht im Wiesental: Die Hängerhalle als Leinwand
- 38 Region 1: Freudenstädter Flieger wieder in ihrem geliebten Element
- 39 Region 7: Betriebserfahrungen mit dem Elektro-Golfcar

## TECHNIK

- 40 Welchen Komponenten besondere Beachtung zukommt: Ist ein elektrischer Antrieb wartungsfrei?

## DAEC-NEWS

- 41 Zum Wohle aller: Piloten melden Waldbrände

## BWL-MITTEILUNGEN

- 42 BWLV-Terminservice 2020




## FLUGSICHERHEIT

- 43 Zur Erinnerung: No-Go: Handys beim laufenden Flugbetrieb
- 43 Aufwind fürs Gehirn: Warum mentales Training für alle Piloten wichtig ist
- 45 Bundesausschuss Unterer Luftraum im DAeC: Luftraum 2020

## ABSCHIED

- 47 Günter Dieterich

## ICON-LEGENDE

-  = Zusatzinformationen
-  = Internet-Adresse
-  = E-Mail-Adresse



## ZUM TITELBILD

Die Schleicher ASK 13 ist ein echter Klassiker unter den Schulungs-Doppelsitzern. Auch bei der Fliegergruppe Lahr-Ettenheim wird die ASK 13 gerne zur Schulung verwendet. Auf ihr absolvieren die Flugschüler zudem ihre ersten Alleinflüge. Das Foto entstand an einem Wochenende im üblichen Schulungsbetrieb am Flugplatz Altdorf-Wallburg (EDSW).

Foto: Martin Bildstein

## Herausgeber und Geschäftsstelle:

Baden-Württembergischer  
Luftfahrtverband e.V. (BWLV)  
Scharrstraße 10, D-70563 Stuttgart  
Vereinsregister: AG Stuttgart VR 456  
Telefon: 0711 22762-0  
Telefax: 0711 22762-44  
E-Mail: info@bwlv.de  
Internet: www.bwlv.de  
VR-Nr. AG Stuttgart VR 456

## Redaktion:

Telefon: 0711 22762-23  
E-Mail: adler@bwlv.de  
buerkle@bwlv.de

## Verantwortlich für den Inhalt:

Klaus Michael Hallmayer (kmh)

## Redakteurin:

Simone Bürkle (sib)

Der adler erscheint in zwölf Ausgaben pro Jahr, stets zum Monatsbeginn, als offizielles Mitgliedsmagazin des BWLV. Redaktionsschluss ist immer der 1. des Vormonats. Der Bezugspreis ist über den Pflichtbezug für Mitglieder des Verbandes in Höhe von 27,60 Euro enthalten. Alle Preise verstehen sich zzgl. Versandkosten im In- und Ausland.

## Anzeigenverwaltung:

h&h Werbemanufaktur  
Chris Henninger  
Kammeradern 15  
74219 Möckmühl  
Telefon: 06298 926909-8  
E-Mail: anzeigenverkauf@bwlv.de,  
c.henninger@hh-wm.de

## Gesamtherstellung und Vertrieb:

Konradin Druck GmbH  
Kohlhammerstraße 1–15  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Telefon: 0711 7594-750  
Telefax: 0711 7594-420  
E-Mail: druck@konradin.de  
Internet: www.konradinheckel.de

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion. Alle Rechte, auch für die Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe von Teilen des Magazins oder im Ganzen sind vorbehalten. Einsender und Verfasser von Manuskripten, Briefen, Bildern o.Ä. erklären sich mit der redaktionellen Bearbeitung durch die Redaktion einverstanden und dass sie das alleinige oder uneingeschränkte Recht am Material besitzen. Alle Angaben ohne Gewähr. Der BWLV übernimmt keine Haftung für unverlangte Einsendungen. Mit Namen gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder. Höhere Gewalt entbindet den Herausgeber von der Lieferpflicht. Ersatzansprüche können in einem solchen Fall nicht anerkannt werden. Die Bezieher sind damit einverstanden, bei sich ergebenden Adressänderungen diese dem Herausgeber umgehend mitzuteilen.

# FLIEGEN – ABER SICHER!?



**Christian Schulz, BWLV-Präsidialrat für besondere Aufgaben und Mitglied im AK Flugsicherheit**

Liebe Luftsportlerinnen und Luftsportler,

wir hatten eine überaus lange Winterpause – zumindest aus Sicht des Luftsportes. Logisch, dass sich das auf den individuellen Trainingsstand auswirkt – anders als nach längerer Pause, läuft ja bei aktueller Inübunghaltung das meiste ohne großes Nachdenken und dennoch sicher ab. Aber auch mit (oder vielleicht gerade aus) Routine passieren manchmal Dinge, die das Risiko erhöhen und die Sicherheit gefährden. Denn Routine wird dann gefährlich, wenn bereits x-mal

vorgenommene Tätigkeiten ohne ausreichende Berücksichtigung der aktuellen Situation ausgeführt werden. Beides – mangelnde Routine oder Routinehandlungen ohne Aufmerksamkeit – erhöhen die Gefahr von Vorfällen oder Unfällen.

Die „große“ gewerbliche Luftfahrt hat in den vergangenen Jahrzehnten ein sehr gutes Sicherheitsniveau erreicht. Nicht allein, weil die Technik zuverlässiger geworden ist, sondern vielmehr deswegen, weil sehr stark in die Ausbildung und in sicherheitsbewusstes Verhalten des Luftfahrtpersonals investiert wurde. Vor allem damit konnte die Flugsicherheit immens erhöht werden.

Von der zuverlässigeren Technik und ihren Möglichkeiten profitiert auch die „kleine“ Luftfahrt. „Technik“ taugt also nicht als Argument dafür, dass die Unfallhäufigkeit in unserem Bereich höher ist als in der professionellen Luftfahrt. Vielmehr stellt es sich nach Vorfällen bzw. Unfällen (leider zu oft) heraus, dass Menschen unaufmerksam waren, Fehler gemacht haben, die Situation falsch eingeschätzt oder sich über bestehende Vorschriften hinweggesetzt haben. Darum ist zur Vermeidung von Vorfällen und Unfällen bei den handelnden Personen anzusetzen, der Verbesserung ihrer Ausbildung und ihrem Hinführen zu sicherheitsbewusstem Verhalten.

Mit dem Ziel, im Luftsport die Vorfal- und Unfallhäufigkeit zu verringern, hat sich vor etwa eineinhalb Jahren im BWLV der Arbeitskreis Flugsicherheit gebildet. Alle Mitglieder dieser Gruppe verfügen über einschlägige (oft berufliche) Erfahrungen hinsichtlich Unfallvermeidung, sind aber auch Mitglied in einem Verein und insofern bestens mit der „Denke“ der Vereinsmitglieder und den Abläufen in den Vereinen vertraut. Eine Vorstellung des Arbeitskreises finden Sie auf Seite 4 dieser Ausgabe.

Bei den Menschen anzusetzen und zu versuchen, sie zu gewissen Verhaltensänderungen zu bewegen, verspricht zwar den größten Erfolg, ist aber auch am schwierigsten umzusetzen. Die Arbeitskreismitglieder kennen die Schwierigkeiten auf dem Weg zu mehr Flugsicherheit, die allzu oft im persönlichen Bereich liegen. Darum versucht der Arbeitskreis mit seinem Wissen, den BWLV-Mitgliedern Publikationen, Unterrichtsmaterial, Seminare, Referenten usw. zur Verfügung zu stellen und so mitzuhelfen, dass in den Vereinen bedachter und mit geringerem Risiko gehandelt wird. Den ersten Newsletter, der natürlich auch über andere Kanäle verbreitet wird, können Sie auf Seite 5 dieser Ausgabe nachlesen.

Eine wichtige Erkenntnis der Unfallforschung ist, dass Fehler geschehen, immer und bei jedem. Wichtig ist aber, wie damit umgegangen wird, nicht nur im Verein. Es muss „geil“ sein, den Vereinsbetrieb sicher zu gestalten und Vorkommnisse und Unfälle aufzuarbeiten! Solange mit dem Finger auf andere gezeigt wird und Fehler vertuscht werden, können aus ihnen auch keine Lehren gezogen werden. Denn ein echter Erkenntnisgewinn ist nur dann möglich, wenn nicht nach Schuldigen, sondern nach Ursachen gesucht wird. Das müssen die Umgangsformen und die Vereinskultur hergeben.

Diesen Erkenntnissen folgend, stellt der Arbeitskreis die Menschen in den Mittelpunkt seiner Überlegungen – nämlich die Vereinsmitglieder und die Strukturen im jeweiligen Verein. Der Arbeitskreis möchte dabei unterstützen, dass vom Flugschüler bis zum Vorstand jeder im Verein auf seine Weise einen Beitrag zum sicheren Vereinsbetrieb leistet und sich so eine Sicherheitskultur etabliert. Denn der Weg zu mehr Flugsicherheit beginnt damit, dass immer und von jedem Mitglied konsequent sicherheitsbewusstes Verhalten gelebt wird. Ganz besonders trifft das auf die Ausbildung zu, denn es gilt immer noch: „Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr“. Darum ist vor allem an die Vorbildfunktion der Fluglehrer zu erinnern und daran, dass sie sich dessen immer bewusst sind.

Last but not least ist es für jeden Einzelnen wichtig, sich immer und zu jeder Zeit Gedanken über die Folgen seiner eigenen Aktivitäten zu machen: „Was du auch tust, handle stets mit Bedacht und bedenke das Ende.“

Davon ausgehend hofft der Arbeitskreis, dass seine Arbeit in den Vereinen auf fruchtbaren Boden fällt, seine Publikationen gelesen und diskutiert werden, seine Angebote angenommen werden und zwischen dem Arbeitskreis und den Luftsportlern rege Kontakte entstehen.

Ihr



UNTERSTÜTZUNG FÜR DIE VEREINE UND MITGLIEDER

# DER BWLV-ARBEITSKREIS FLUGSICHERHEIT STELLT SICH VOR

Wie bereits an verschiedenen Stellen erwähnt und bekannt gegeben, hat sich vor etwa anderthalb Jahren im BWLV ein Arbeitskreis Flugsicherheit gebildet. Dieser AK möchte Vereine und Mitglieder bei der Verringerung von sicherheitsrelevanten Vorkommnissen und Flugunfällen unterstützen. Ausdrücklich soll das nicht mit dem erhobenen Zeigefinger geschehen, sondern vielmehr soll auf verschiedenen Wegen versucht werden, in den Vereinen und bei deren Mitgliedern das Sicherheitsbewusstsein zu stärken.

Inzwischen liegen auch erste Ergebnisse der AK-Arbeit vor. Besonders erwähnt werden soll hier der Flyer Flugsicherheit, der den BWLV-Vereinen und -Mitgliedern über verschiedene Wege wie E-Mail, BWLV-Homepage, Vereinsflieger, Adler o. ä. zur Verfügung gestellt wird. Daneben ist es geplant, in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen Publikationen zu Flugsicherheitsthemen zu erstellen und zu verbreiten.

Dem AK gehören erfahrene und in ihren Gebieten kompetente Fachleute an. Sie werden im Folgenden in alphabetischer Reihenfolge vorgestellt. Die AK-Mitglieder unterstellen nicht, dass sie die Weisheit mit Löffeln gefressen haben, sondern freuen sich vielmehr darüber, möglichst oft von den Mitgliedern und aus den Vereinen angesprochen zu werden und so einschlägige Hinweise, Kommentare, Anregungen usw. zu bekommen. Darauf basierend möchte der Arbeitskreis letztlich einen BWLV-Mitgliederservice aufbauen und anbieten, der mithelfen soll, den Luftsport sicherer zu machen.

Hier nun die Auflistung der AK-Mitglieder und ihres jeweiligen luftfahrtlichen und beruflichen Hintergrundes:

**Volker Erlewein** wohnt in Bad Friedrichshall und ist Motorfluglehrer bei der Fliegergruppe Heilbronn und Segelfluglehrer im „Haus der Luftsportjugend“. Als ehemaliger Leiter der Polizeihubschrauberstaffel Baden-Württemberg kommt er

aus der beruflichen Luftfahrt und ist mit Sicherheitsthemen vertraut. Zudem hat er als Beauftragter der BFU einen unmittelbaren Kontakt zum Unfallgeschehen.

**Matthias Felsch** kommt aus Tannheim. Auch er ist Beauftragter der BFU und besitzt Lizenzen für Motorflug, Motorsegler, Segelflug und UL. Fliegerisch ist er im Verein zur Förderung des historischen Segelflugs und an der DASSU in Unterwössen als Lehrer aktiv. Darüber hinaus ist er der Inhaber der Firma aeroplan-dienst, die Dienstleistungen nach Flugunfällen anbietet sowie Holzwerkstoffe und Bauteile für den Luftfahrzeugbau entwickelt.

**Bernd Heuberger** lebt in Badenweiler und ist Mitglied des Markgräfler Luftsportvereins in Müllheim. Seit dem 1. Juli 2019 ist er BWLV-Referent für Aus- und Fortbildung, Flugsicherheit und Sport. Bernd Heuberger ist langjähriger Vereinsausbildungsleiter sowie Bezirksausbildungsleiter in seiner Region. Er besitzt den LAPL(A), SPL (mit CR TMG), Luftsportgeräteführerschein (Dreiachs), ist FI(S) und FE(S). Zusätzlich fliegt er regelmäßig seine Piper Supercub PA 18-150, die in Bremgarten (EDTG) stationiert ist.

**Tobias Hipp** ist Dipl. Ing. Luft- und Raumfahrttechnik und wohnt in Owingen am Bodensee. Seine luftfahrerische Kompetenz umfasst Motorflug (FI(A), PPL SE SP, TMG, Night), Instrumentenflug (IR(A) + US Instrument Airplane) sowie Segelflug (SPL). Seine fliegerische Heimat ist Mengen-Hohentengen (EDTM) bei der Fliegergruppe Mengen, bei der er auch Ausbildungsleiter im Motorflug ist. Zudem ist er Beauftragter der BFU in der Region Bodensee und Hochrhein.

**Frieder Klaiber** ist Mitglied im LSV Backnang. Er wohnt in Burgstetten und flog seit dem Abschluss seiner Berufspilotenausbildung bei der DLH, zuletzt als Kapitän A380. Daneben ist er seit Langem als CRM-Trainer unterwegs und besitzt den PPL A mit den Einträgen CRI, IRI sowie der Berechtigung zur Abnahme von Sprachprüfungen Level 4 (Englisch).

**Rainer Krumm** ist Inhaber der axiocon Personal- und Unternehmensberatung in Ravensburg. Nachdem er als Gleitschirmflieger begonnen hat, fliegt er inzwischen Motorschirm und UL in Bad Waldsee-Reute. Er ist Autor der Bücher „Mentales Training für Piloten“ und „Selbstcoaching für Piloten“.

**Felix Michnacs** aus Pfullingen ist CRM-Trainer und FI. Er ist Inhaber der Flugschule Air Colleg Consulting GmbH und Ausbildungsleiter des FSV Herrenberg. Sein Ursprung liegt in der beruflichen Fliegerei bei der Hubschrauberstaffel der Bundespolizei, wo er unter anderem sichere Verfahren für die hubschraubergestützte Wasserrettung erarbeitet hat.

**Harry Roland** war bis zu seiner Pensionierung Hubschrauberpilot bei der Bundeswehr. Seit über 25 Jahren fährt er Heißluftballone und verfügt neben der BPL (Ballonpilotenlizenz) über die Berechtigungen FI(B), FE(B) und ExamSEN(B). Außerdem ist er Cheffluglehrer sowie Sicherheitsbeauftragter in einer großen Süddeutschen Ballonschule und auch Beauftragter der BFU.

**Christian Schulz** ist seit Langem Mitglied des BWLV-Präsidiums. Er lebt in Backnang und ist Mitglied des LSV Backnang. Sein fachlicher Bezug zu Flugsicherheitsthemen beruht unter anderem auf seiner langjährigen Tätigkeit als Fachkraft für Arbeitssicherheit. Er ist Inhaber eines BPL und ist FI Heißluftballon.

Text: Christian Schulz

# BWLV-FLUGSICHERHEITS-NEWSLETTER NR. 1/2020

**Freude und Begeisterung sind groß, dass wir nach wochenlanger Abstinenz endlich wieder in die Luft dürfen. Aber: Durch die lange Pause sind die verschiedenen Abläufe oft nicht mehr so präsent, wie es wünschenswert wäre und wie es zum Ende der Saison nach zig Flügen der Fall ist. Dessen sollten wir uns bei aller Begeisterung – nicht nur zum Saisonbeginn – bewusst sein.**

Luftsport ist meistens Teamarbeit und es sind eigentlich immer mehrere Personen beteiligt. Wenn zum Beispiel also am Segelflugzeugrumpf noch ein Fremdkörper wie die Rangierhilfe (der Kuller) zu sehen ist oder eine Abdeckung nicht entfernt wurde, sollte das einer der beteiligten Personen auffallen und diese sollte sofort Alarm schlagen. Keinesfalls darf angenommen werden, dass außerhalb des eigenen Aufgabenbereiches erkannte Sicherheitsmängel schon noch vom Zuständigen bemerkt und abgestellt werden. Denn möglicherweise geschieht gerade das nicht, und der erste Schritt zum Vorfall/Unfall ist gegangen.

Aus der Unfallforschung ist bekannt, dass bei der Zusammenarbeit von mehreren Personen das Vorfall-/Unfallrisiko dann ansteigt, wenn

- die Aufgabenverteilung,
- der Ablauf der Tätigkeit,
- die Verantwortlichkeiten nicht eindeutig geklärt wurden.

Diese Gefahr reduziert ein angemessenes Briefing vor dem Betriebsbeginn. Konkret kann das dann so aussehen:

- Alle Beteiligten nehmen vor dem Betriebsbeginn an einem intensiven Briefing teil
- Die aktuellen Gegebenheiten, bestehende Gefahren und Risiken werden angesprochen
- Die Aufgaben und die Verantwortung für sie, einschließlich ihrer Kontrolle (gegebenenfalls anhand der anzuwendenden Checklisten), werden vergeben
- Aufgaben usw. werden nur an Personen übertragen, die auch die dazu notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse besitzen
- Die Abmachung(en) bzw. Übernahme

der Aufgabe(n) wird von den Betroffenen bestätigt

- Vorhandene Checklisten werden verwendet

Danach sollte jedem Beteiligten zu jeder Zeit und bei jeder Tätigkeit klar sein, wer was wann und in welcher Reihenfolge erledigt, wer wofür zuständig ist sowie welche gegenseitigen Beeinflussungen und Abhängigkeiten bestehen, die zu beachten sind.

Als „professionelle“ Luftsportler können wir uns an der professionellen Luftfahrt orientieren. Dort werden vor jedem Flug und während jedes Flugs klare Absprachen getroffen und bestätigt. Selbst wenn ein Start oder eine Landung an einem bestimmten Platz schon mehrere Hundert Mal stattfand, geht nichts ohne Briefing (anhand von Checklisten) und klare Absprachen.

Was hindert uns daran, es auch so zu tun?

[Text: Arbeitskreis Flugsicherheit im BWLV](#)

## ZUSAMMENARBEIT MIT FRAUNHOFER-INSTITUT

# DFS WEIST FLUGVERBOTSZONEN FÜR DROHNEN AUS

**Mit Hilfe von hochpräzisen Geodaten will die Deutsche Flugsicherung (DFS) Flugverbotszonen für Drohnen erfassen und ausweisen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die sichere Integration von unbemannten Luftfahrzeugsystemen in den deutschen Luftraum. Dafür hat die DFS gemeinsam mit dem Darmstädter Unternehmen wetransform unter der Koordination des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung (IGD) in Rostock das Projekt fAIRport gestartet.**

Das auf drei Jahre ausgelegte Projekt wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit 1.205.000 Euro gefördert. Im Fokus steht die Entwicklung einer auf offenen Standards basierenden Geodaten-Plattform, die von

wetransform betrieben wird. Daten, welche Drohnenflugverbotszonen gemäß §21 der Luftverkehrsordnung bedingen, sollen aus verschiedenen Quellen zusammengeführt und harmonisiert werden.

### **Künstliche Intelligenz erkennt Geländemerkmale**

Die umfangreichen Geodaten werden die bei der DFS bereits vorhandenen relevanten Geländemerkmale und Hindernisse erweitern. Geländemerkmale, die bisher nicht kartografiert sind, werden unter anderem auf Basis von hochauflösenden Luftbildern mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (KI) erkannt. Dies sind beispielsweise Windkraftanlagen und Hubschrauberlandeplätze, Schienen- und Straßennetze, Industrieanlagen, aber auch Orte mit möglichen Menschenan-



**Eine Drohne mit entsprechender Ausstattung für das UTM-System der DFS**

sammlungen wie Campingplätze, um nur einige Beispiele zu nennen.

Die Technologien des Fraunhofer IGD ermöglichen es, Geländemerkmale automatisch in Luftbildern zu identifizieren. Methoden des maschinellen Sehens und Lernens sind in der Lage, zuverlässig Strukturen und Muster zu erkennen und korrekt zu klassifizieren. So ist es möglich, in kürzester Zeit die Drohnenflugverbotszonen für ganz Deutschland zu ergänzen und in einem aktuellen Geodatenatz bereitzustellen.

Über eine von wetransform entwickelte Behördenschnittstelle sollen zudem Informationen integriert werden, die zu temporären Flugverbotszonen führen. Städte oder Kommunen können über das neu geschaffene Portal Daten zu Menschenansammlungen, Märkten oder beispielsweise Konzerten, aber auch zu explizit ausgewiesenen Flugzonen eingeben. Bereits vorhandene flugrelevante Geodaten, zum Beispiel von Luftfahrt-Hindernissen, werden überprüft und aktualisiert.

### Projekt soll auch Einsatzmöglichkeiten von Drohnen erweitern

Die harmonisierten Daten werden in dem Traffic Management System für die unbemannte Luftfahrt (UTM-System) und in weiteren Anwendungen für Drohnen, welche die DFS über ihre Tochterfirma Droniq anbietet, hinterlegt. Damit werden Drohnenflüge außerhalb der Sichtweite von Drohnenpiloten erst möglich.

Die Verbesserung der Datenlage ermöglicht eine genauere und sichere Navigation von Drohnen und damit eine Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten. Hubschraubereinsätze sowie Kontroll- und Wartungsflüge an Hochspannungstrassen, Pipelines oder Gasleitungen könnten beispielsweise durch Drohnen ersetzt werden; Transporte von Medika-

menten, Organen oder Blutkonserven könnten per Drohne schneller und effizienter ermöglicht werden. Der Einsatz von Drohnen bei Rettungseinsätzen kann Leben retten. Mit einem operativ einsatzfähigen UTM-System basierend auf präzisen Geodaten, lässt sich das Potenzial von unbemannten Luftfahrzeugen voll nutzen und sicher in das bestehende System Flugverkehr integrieren. Durch den verstärkten Einsatz von Drohnen ergeben sich zudem neue Perspektiven für den Klimaschutz: CO<sub>2</sub>- und Lärm-Emissionen könnten erheblich reduziert werden.

Im Rahmen der Forschungsinitiative mFUND fördert das BMVI seit 2016 For-

schungs- und Entwicklungsprojekte rund um datenbasierte digitale Anwendungen für die Mobilität 4.0. Neben der finanziellen Förderung unterstützt der mFUND mit verschiedenen Veranstaltungsformaten die Vernetzung zwischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Forschung sowie den Zugang zum Datenportal mCLOUD.



Weitere Informationen gibt es unter [www.mfund.de](http://www.mfund.de), [www.bmvi.de](http://www.bmvi.de) und [www.igd.fraunhofer.de](http://www.igd.fraunhofer.de)

Text: Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung/red.

Fotos: DFS



Kontrollflug an einer Pipeline mit Drohne

## ERLÄUTERUNG UND ÜBERSETZUNG DES TEIL-SFCL

# RULEBOOK SAILPLANE STEHT ZUR VERFÜGUNG!

Das Referat Ausbildung und Lizenzen sowie das Referat Europa in der Bundeskommission Segelflug des DAeC haben unter maßgeblicher Mitarbeit des BWLV gemeinschaftlich die Akzeptierten Nachweisverfahren (AMC – Acceptable Means of Compliance) und das Leitmaterial (GM – Guidance Material) zum Teil-SFCL des Sailplane Rulebook übersetzt.

SFCL steht für „Sailplane Flight Crew Licensing“ und regelt die Ausbildung und Lizenzierung der Segelflieger. Dieser Teil des Sailplane Rule Book ist seit dem 8. April 2020 gültig. Bei dem Werk handelt es sich nicht nur um eine Übersetzung. Die übersetzten AMC und GM sind in den deutschen Verordnungstext an den richtigen Stellen eingearbeitet. So

erhält der Leser einen leichten Zugang zu allen Abschnitten des Teil-SFCL – zum ersten Mal komplett in deutscher Sprache. Vorbild dafür waren die englischen Easy-Access-Versionen der EASA.

Bereits Anfang Mai wurden hierzu die Fragen und Antworten in einem sogenannten FAQ zum Teil-SFCL veröffentlicht. In dem FAQ-Dokument werden auch aktuelle Entwicklungen in Sachen Corona-Lage wie etwa pauschale Verlängerungen thematisiert.

Beide PDF-Dokumente sind übersichtlich gestaltet und so gegliedert, dass die Nutzer auch direkt zu einzelnen Fragen oder Kapiteln springen können. Harald Ölschläger (BWL-Verbandsausbildungs-

leiter) und Bernd Heuberger (BWL-Referent für Aus- und Weiterbildung, Flugsicherheit und Sport) haben an den Dokumenten intensiv mitgearbeitet und somit entscheidend zur Veröffentlichung beigetragen. Dafür spricht der BWLV insbesondere diesen beiden, aber auch allen anderen Beteiligten, die zu der Publikation beigetragen haben, seinen herzlichsten Dank aus!

**Beide Dokumente stehen unter [www.bwlv.de](http://www.bwlv.de) zum Download bereit. Zudem gibt es in der kommenden adler-Ausgabe eine ausführlichere Beschreibung zum Regelbuch Segelflug.**

Text: red.

# DIE GESCHICHTE EINER SUCHE NACH DEN URSPRÜNGEN UNSERER AUFWINDE – TEIL 1

Manch interessante Geschichte zum Wetter fängt ganz harmlos an. Zum Beispiel als Diskussion über einen Hausbart am Flugplatz Bad Waldsee. Aber je weiter wir ins Thema einsteigen, desto spannender wird's: Flightlogs erzählen Geschichten und im weiteren Verlauf der Untersuchung fällt wieder mal eine klassische Lehrmeinung zum Thema Thermik in sich zusammen. In Teil 2 dieser Serie, die in der nächsten adler-Ausgabe folgt, lösen sich sogar unsere lieb gewonnenen Vorstellungen über die Auslösung von Aufwinden in Luft auf. Sie werden durch besser verständliche Alternativen ersetzt. Und am Ende steht die überraschende Erkenntnis: Eigentlich ist Bad Waldsee überall!

Wie kam's zu der Geschichte? – Im Sommer 2015 war eine Gruppe von Fliegerkameraden bei uns in Donaueschingen zu Besuch, um am jährlichen Pflingstlager teilzunehmen. Wolfgang Hirt, Mitglied des Segelflieger-Clubs Bad Waldsee-Reute und Bruder von Joachim, eines unserer Vereinsmitglieder, hatte das Treffen organisiert. Alles lief bestens, nur das Wetter spielte nicht immer mit. An einem Regentag wurde deshalb kurzerhand eine kleine Theorieeinlage angesetzt. Man bat mich, einen Vortrag zu einem meiner Lieblingsthemen zu halten. Titel: Feuchtigkeit ist die Seele der Thermik! Kernaussage: Feuchte Luft ist leichter als trockene und trägt deshalb signifikant zum Auftrieb von warmer Luft und damit der Thermik bei. In großen Höhen ist sogar die Feuchtigkeit ausschließlich für den Auftrieb und damit das Steigen verantwortlich.

Viele Teilnehmer hatten so was über die Motoren unseres Hobbies noch nicht gehört. Die Fragezeichen standen vor allem den Schülern ins Gesicht geschrieben. „Was, Feuchtigkeit?“ Die Verblüffung war mit Händen zu greifen. Wolfgang kannte das Thema von früher und pflichtete mir begeistert bei: „Henry, das stimmt! Ich hab deine Theorie bei uns zu Hause überprüft. Unser Hausbart in Bad Waldsee steht in einem Waldstück nordwestlich des Platzes. Und das ist so feucht, dass dort sogar Moorboden und einzelne Seen zu finden sind!“

So viel „Rückenwind“ gefiel mir natürlich, und so vertieften wir später das Thema vor dem PC. Wir vergrößerten den Kartenausschnitt von Google Maps, bis die Details deutlich zu sehen waren. „Hier ungefähr steht der Bart! Und hier sind die Seen“, erklärte mir Wolfgang die Details. „Auch hier habe ich schon oft einen Bart gefunden!“ Er zeigte auf eine andere Ecke des Waldes. „Und alle gehen bereits früh morgens!“

„Hochinteressant, vielen Dank, Wolfgang!“ Damit war das Thema eigentlich schon fast wieder beendet. Aber sein letzter Kommentar hatte mich dann doch weiter beschäftigt: „Alle gehen schon früh morgens!“ Vom Schwarzwald und der Alb

## Wo bitte geht's zur Thermik?



Der Flugplatz Bad Waldsee (Foto: Florian Fitz)

her kannte ich das Phänomen, aber dort, in einem flachen Stück im Allgäu? Nun ist eine so wichtige Aussage allein schon ein faszinierender Hinweis. Und auch sie widerspricht wieder mal den gängigen Vorstellungen. Aber wenn ich seine Einsichten publizieren wollte, brauchte ich mehr unterstützende Fakten. Damit war die Hausaufgabe erst mal umrissen:

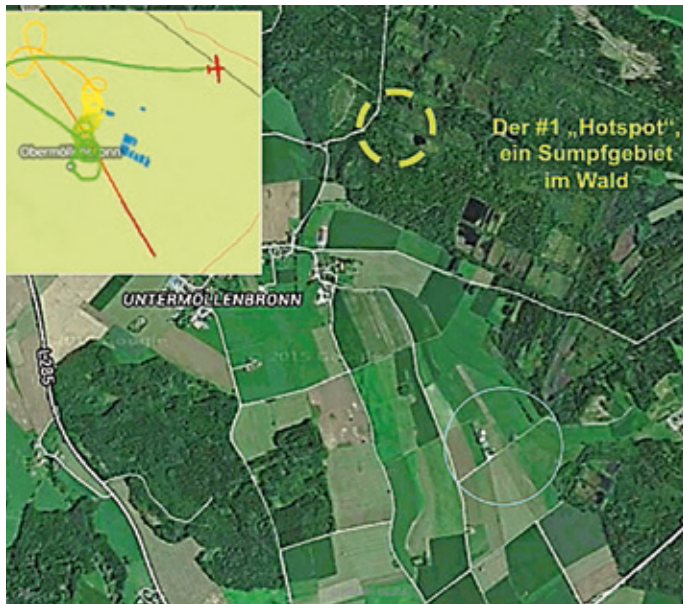
### 1.1 Wo genau ist denn der Hausbart von Bad Waldsee?

Also, alle Flüge des vergangenen Jahres von Wolfgang aus dem OLC laden und mal sehen, wo genau er denn seinen morgendlichen „Hausbart“ gefunden hatte.



Der Flugplatz von Bad Waldsee und die Lage der drei wichtigsten Hausbarte (Copyright, Google Earth).

So kamen schließlich 20 Flüge zusammen. Und tatsächlich, in 16 von 20 Fällen hatte er direkt nach dem Ausklinken über dem Wald an den bezeichneten Stellen eingekreist. (Abb. 1). Eine Stelle lieferte sogar acht Mal den ersten Bart des Tages.



**Acht von 20 Abflügen erfolgten über diesen Punkt (Copyright, Google Earth)**

Hmm, interessant! Wenn man Überland fliegen will, ist es schließlich wichtig zu wissen, wo man direkt nach dem Start Anschluss finden kann. Zumindest, wenn aus der Winde gestartet wird, sind das die bekannten Hausbärte in Platznähe. Aber auch für große Strecken, die mit einem F-Schlepp beginnen, ist der erste Bart möglicherweise entscheidend für den weiteren Erfolg. Es kommt also darauf an zu wissen, wo und wie man früh Anschluss bekommt. Angeblich haben die Experten ihre Abflüge deshalb detailgenau ausgetüfelt. Damit war Hausaufgabe Nummer zwei umrissen.

## 1.2 Wo fliegen die Cracks ihre ersten Aufwinde an?

Möglicherweise gibt das eine interessante Einsicht. Einige dieser Experten starten nicht weit von uns entfernt in Winzeln. Michael Schlaich, Markus Schweizer und Matthias Sturm. Letzterer war immerhin schon Weltmeister und hatte bei der WM in Texas ebenfalls auf dem Treppchen gestanden.

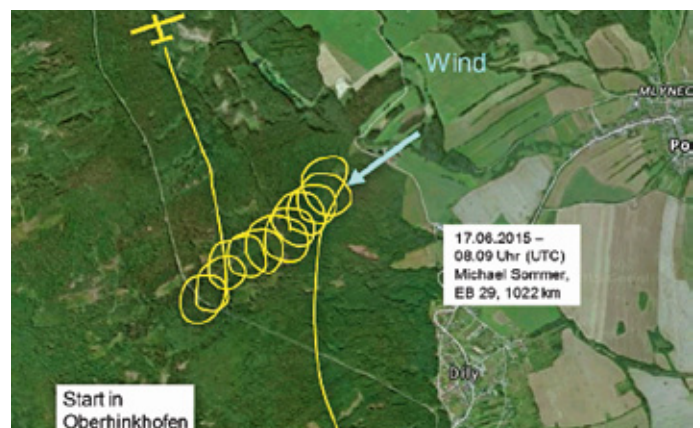
Winzeln kenne ich gut. Also nahm ich einige Logfiles des vergangenen Jahres mal unter die Lupe. Das Ergebnis der Suche nach einem vermeintlichen Hausbart war einerseits ernüchternd, andererseits auch wieder nicht. Ernüchternd war die Einsicht: Es gab keinen Hausbart für Piloten, die ihre großen Strecken mit einem F-Schlepp begonnen hatten. Nach dem Ausklinken wird einfach richtig gut Strecke gemacht. Mal ein Kreis hier, mal einer da. Der erste richtige Bart wird oft erst nach Dutzenden Kilometern ausgekurbelt. Und da gibt's offenbar keine feste Anlaufstelle – schade!

Nun liegt aber gerade Winzeln im Schwarzwald, und der entwickelt generell sehr früh. Die ersten Schenkel wurden von unseren Kameraden deshalb auch in den Schwarzwald gelegt. Und wie nicht anders zu erwarten, die ersten, richtig ausgekurbelten Bärte fanden sich so auch oft an oder über ausgedehnten Waldstücken.



**Die ersten drei Aufwinde von Markus Schweizer am 22. Mai 2015 (Copyright, Google Earth).**

Wald und immer wieder Wald. Das war dann aber doch wieder spannend! Na ja, mal sehen ob das woanders auch so ist. Michael Sommer startet zum Beispiel in Oberhinkhofen bei Regensburg im Donautal. Wenn's einer kann, dann er. Und waldreiche Mittelgebirge liegen zumindest nicht vor der Haustür. Also „schau mer mal“. Aber auch da ergab sich nichts Neues. Am 17. Juni flog er 1.022 Kilometer. Nach dem Start war er bis Dily in der Tschechischen Republik durchgeglitten, ehe er zum ersten Mal richtig kurbelte. (Siehe Abbildung 4). Das waren locker mal 80 Kilometer Luftlinie. Ein Hausbart war das sicher nicht. Immerhin, auch der Bart stand am Waldrand und wurde offenbar an den vorgelagerten Waldstückchen ausgelöst.



**Der erste richtige Bart von Michael Sommer auf einem 1.022-Kilometer-Dreieck. (Copyright, Google Earth)**

Ansonsten gab's keine neuen Erkenntnisse. Also mal sehen, wie das die anderen machen. An diesem Punkt ergab sich schon fast von allein die nächste Herausforderung:

## 1.3 Was machen andere Piloten, die regelmäßig große Strecken fliegen?

Einfach alle Flüge aus dem OLC zu laden und zu analysieren, kam nicht in Frage. Deshalb überlegte ich mir folgende Kriterien: Nur Flüge über 1.000 Kilometer oder mehr kommen in die Wertung. Das hatte gleich mehrere Vorteile:

1. Es gibt nur wenige Tage im Jahr, an denen solche Distanzen in Deutschland (außerhalb der Alpen) möglich sind.
2. Man muss sehr früh starten. Das geht nur in sehr kalten Luftmassen. Die ersten Bärte wären also das Ergebnis der ersten



brauchbaren Thermik. Und die wiederum wäre wohl ein besseres Abbild der Entwicklung von warmer Luft als später am Tag erfolgtes Steigen. Denn dann könnten unterschiedliche Thermikquellen das Bild vielleicht eher verwischen.

3. Die Basis liegt an solchen Tagen anfangs noch sehr niedrig. Damit wäre die direkte Zuordnung eines Auslösers für einen Aufwind leichter möglich. (Meine Erwartung war dabei immer noch von der klassischen Theorie beeinflusst. Dementsprechend werden Äcker oder Sandflächen als erstes aufgeheizt und sind dann als eindeutiger Thermikspender leicht identifizierbar. Zumindest außerhalb des Schwarzwaldes sollte das doch funktionieren.)
4. So große Strecken fliegen nur sehr gute Piloten. Die nehmen nur stärkere Aufwinde mit und geben sich so schnell nicht mit Kinkerlitzchen zufrieden. Wenn jemand die ersten guten Bärte finden kann, dann sie.
5. Ich musste nicht so viele Logfiles untersuchen. Nur etwa drei Dutzend Flüge im Jahr 2015 lagen im vierstelligen Bereich.

Aus den ersten Untersuchungen war schon klar. Die großen Strecken begannen nicht mit den Hausbärten nahe am Platz. In der Regel wurden nach dem Schlepp relativ große Distanzen abgesehen und mit einzelnen Kreisen die Gleitstrecken verlängert, ehe der erste Bart angenommen wurde. Damit ergab sich ein weiteres Kriterium. Ich wollte nur Bärte auswerten in denen wenigstens 200 Meter gutgemacht worden waren. Und, bis auf wenige Ausnahmen, wollte ich mich zunächst auf den jeweils ersten Bart am Morgen konzentrieren und den zugehörigen Auslöser identifizieren.

#### 1.4 Wald und immer wieder Wald

Schon das erste Dutzend untersuchter Aufwinde zeigte das bekannte Muster. In vielen Fällen waren Wald oder Waldstücke an der Auslösung zumindest beteiligt. Je mehr Flüge ich untersuchte, desto deutlicher wurde das Bild: Wald und immer wieder Wald! Von 45 untersuchten Initial-Aufwinden konnten 38, also fast 85 Prozent, mit Wald in Verbindung gebracht werden. Nur ein Aufwind entstand eindeutig aus einem Kraftwerk heraus. Und nur ein weiterer stammte offenbar aus städtischer Bebauung. Ganze fünf hatten ihren Ursprung in landwirtschaftlich genutzter Fläche.

Eine genauere Aufschlüsselung der Auslöser ergab später folgende Kategorien: Industriethermik (Kühlturm), städtische Besiedlung, landwirtschaftliche Flächen (Wiese, Acker, Feld) sowie diese „Wald-Kategorien“: Waldrand als Auslöser für anströmende Warmluft, Thermik mitten überm Wald und zu Thermik, die aus dem Wald stammt und erst beim Austritt aus dem Wald abgelöst hat.

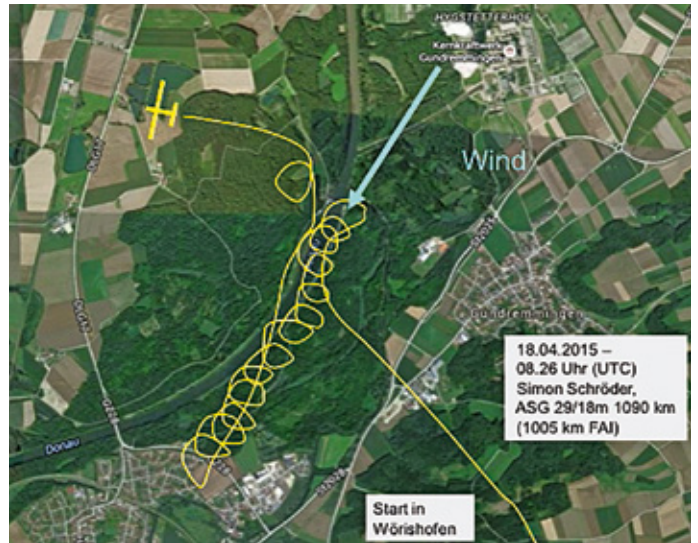
#### Verschiedene Auslöser



#### Kategorisierung verschiedener Auslöser

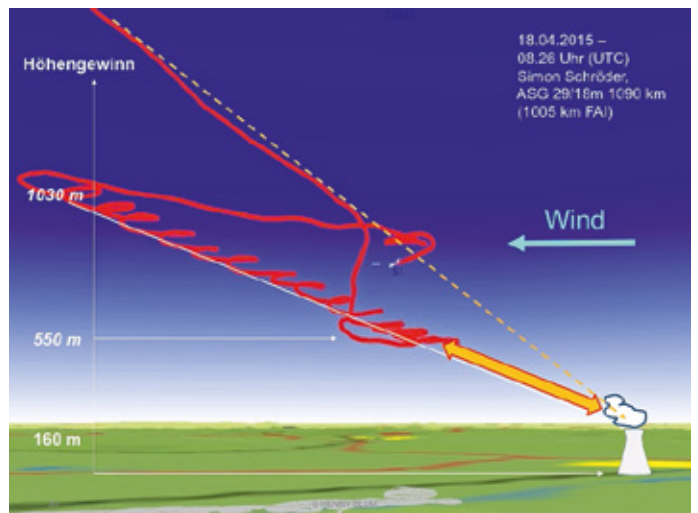
Schauen wir uns die einzelnen Fälle anhand von ausgewählten Beispielen mal etwas genauer an.

#### 1.5 Kraftwerksbärte



Der erste Bart auf Simon Schröders 1.090-Kilometer-Flug stammte vom Kernkraftwerk Gundremmingen (Copyright, Google Earth).

Simon Schröder war am 18. April in Wörishofen gestartet und nach Norden mit Ziel Gundremmingen durchgeglitten, bis er am Kraftwerksbart Anschluss bekam. Auf den ersten Blick scheint der Bart direkt aus dem Wald zu kommen. Erst die Seitenansicht zeigt, dass Simon beim Anflug das Atomkraftwerk im Visier hatte und der Bart tatsächlich von den Kühltürmen des Atommeilers stammt.

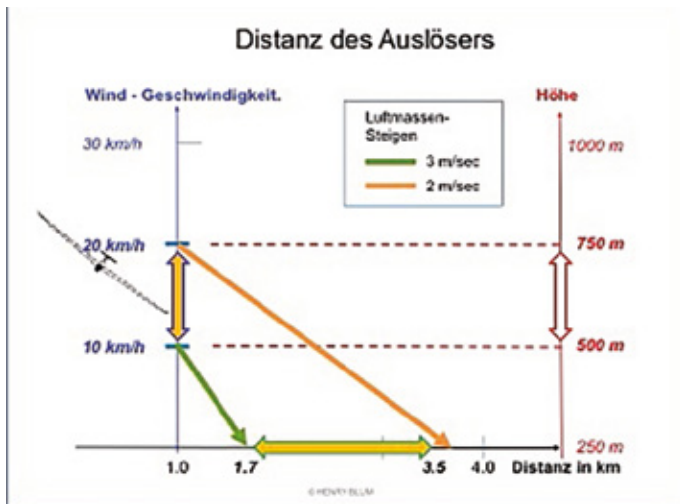


Der starke Wind versetzt den Aufwind in einem Winkel von weniger als 30 Grad

Interessant zu sehen, wie stark der Aufwind durch den starken Wind aus Nordost schräg gestellt wurde. Trotz des flachen Neigungswinkels von weniger als 25 Grad reichte das Steigen aus, um Simon in seiner ASG 29 in kurzer Zeit um fast 500 Meter in die Höhe zu treiben. Gerade diese Einsicht hilft auch bei der Interpretation anderer Auslöser an windigen Tagen. Windgeschwindigkeiten bis zu 20 Stundenkilometer sind an guten Tagen die Regel! Je nachdem, in welcher Höhe wir den Bart antreffen und wie stark der Aufwind ist, müssen wir also entsprechend weit in Luv nach dem zugehörigen Auslöser suchen!

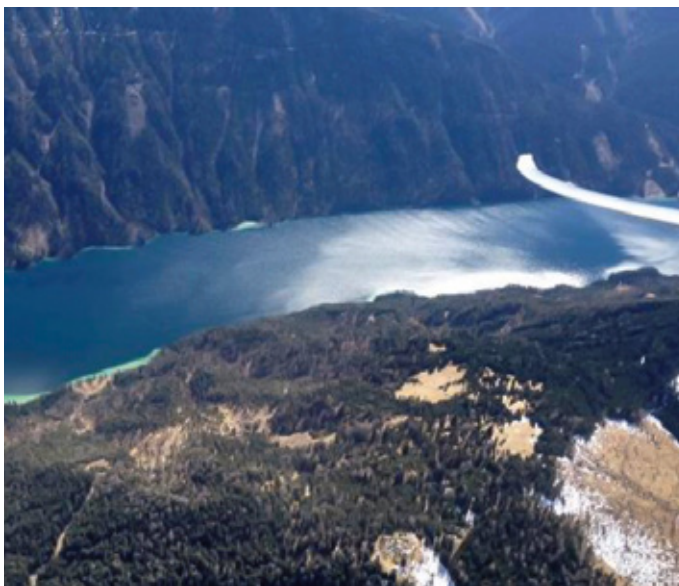
## 1.6 Wie groß ist der Versatz der Thermik bei Wind?

Die nachfolgende Grafik zeigt eine Abschätzung dazu. Die Annahmen: Wir suchen nach einem Bart spätestens zwischen 500 Meter und 750 Meter über Grund. Die Windgeschwindigkeit wird in der Regel zwischen 10 und 20 Stundenkilometer liegen und das Luftmassen-Steigen sollte so zwischen zwei und drei Meter pro Sekunde liegen. Im Idealfall haben wir dann Steigen zwischen 1,5 und 2,5 Meter pro Sekunde zu erwarten. Ergebnis: Der Bart wird dann zwischen etwa 1,7 und 3,5 Kilometer Entfernung zu uns ausgelöst.



Versatz der Thermik bei Wind und typischen Bedingungen

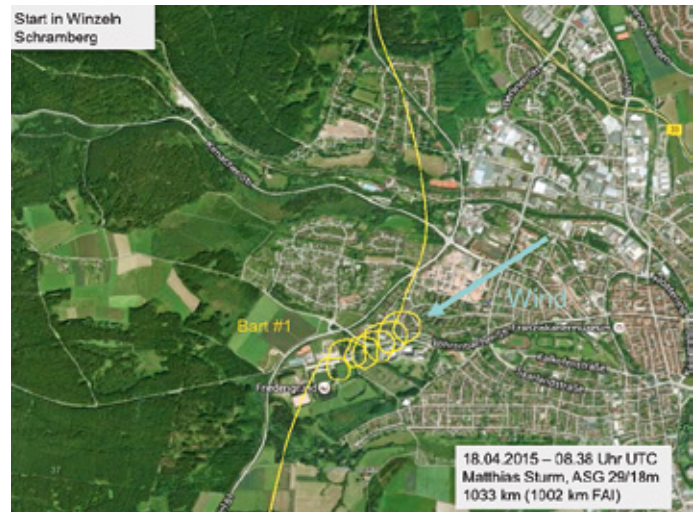
All das sind natürlich Abschätzungen, die in der Praxis nicht ganz einfach zu handhaben sind. Besser funktioniert's, wenn man folgende Faustregel benutzt: Bei 45 Grad Schräglage kann man den Auslöser oberhalb der Flügelspitze sehen, wenn man sich gerade seiner Leeseite befindet. Bei etwas weniger Schräglage, oder aber sehr gutem Steigen, auch darunter. Daraus folgt: Wenn man die Windrichtung beachtet und weiß, wo ein Aufwind möglicherweise entsteht, kann man mit etwas Glück abschätzen, wo in etwa man suchen muss und fündig werden kann.



Die Flügelspitze im Wind zeigt Richtung Auslöser. Der Bart an diesem Hang brachte mehr als 4 Meter/Sekunde integriert.

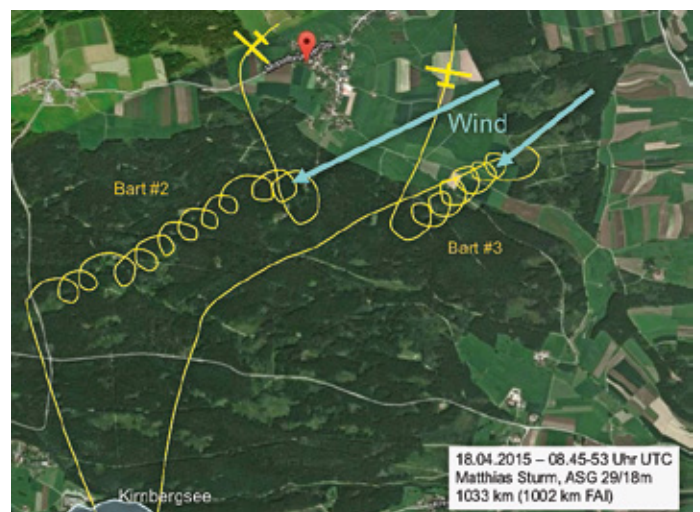
## 1.7 Aufwinde aus städtischen Siedlungen sind relativ selten

Städte sollten eigentlich als Auslöser prädestiniert sein. Untersuchungen haben ergeben, daß die Temperatur in der Stadt im Durchschnitt bis zu sechs Grad wärmer ist als im Umland. (Wallace, 2006). Das ist im Verhältnis zum Durchschnitt der Thermiktemperaturen in zehn Meter über Grund relativ viel. Trotzdem scheinen Städte als Auslöser in der Praxis nicht richtig zu funktionieren. Hmm, merkwürdig! Das unten stehende Bild zeigt den einzigen „städtischen Bart“, der von Matthias Sturm als erster Aufwind am 18. April angeflogen wurde. Er kam aus der Stadt Villingen.



Villingen im Schwarzwald lieferte den ersten Bart für Matthias Sturm (Copyright, Google Earth).

Es war sein erster richtiger Bart, 24 Kilometer nach dem Abflug in Winzeln. Sein zweiter und dritter Bart dagegen fällt bereits in die Kategorie „Wald“.

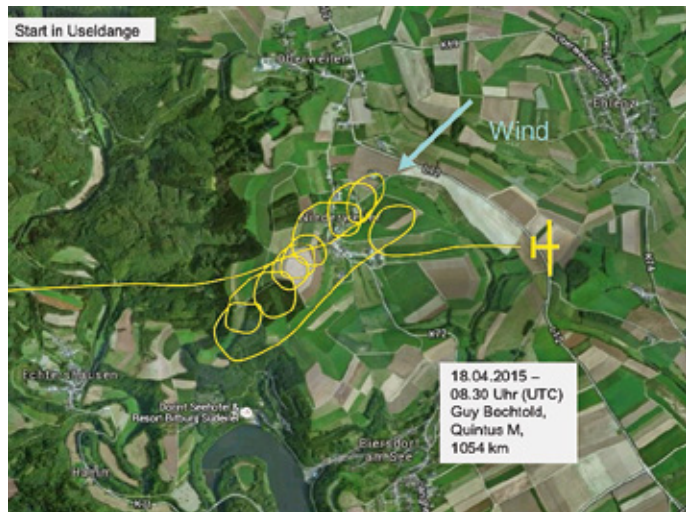


Die Bärte #2 und #3 auf Matthias Sturms Flug über 1.033 Kilometer. (Copyright, Google Earth).

Bart #2 war etwas schwächer und damit flacher angelegt als Bart #3, den er nach der Umrundung des Kirnbergsees ausgeflogen hat (siehe auch Abstand der Spiralen, bzw. Länge der projizierten Windpfeile). Aber beide Aufwinde stammen aus der gleichen Ecke. Einem bewaldeten Hang am Rande des relativ nassen Tales der Brigach, einem Zufluss der Donau. Sie sind Musterbeispiel für am Waldrand ausgelöste Aufwinde.

## 1.8 Bärte aus bearbeiteter Fläche sind ebenfalls selten

Vom 18. April stammt das Beispiel zu einem „Feld-, Wiese-, Acker-Bart“.



Der erste richtige Bart für Guy Bechtold, ebenfalls am 18. April 2015 (Copyright, Google Earth).

Der Aufwind wurde allerdings an einem leicht nach Nord-Osten ausgerichteten Hang ausgelöst, dessen Neigung die Thermikbildung unterstützt hat. Einmal durch die bessere Besonnung am Morgen, zum zweiten durch die quer zum Wind orientierte Orografie.

## 1.9 Wälder insgesamt dienen häufiger als Aufwindspender

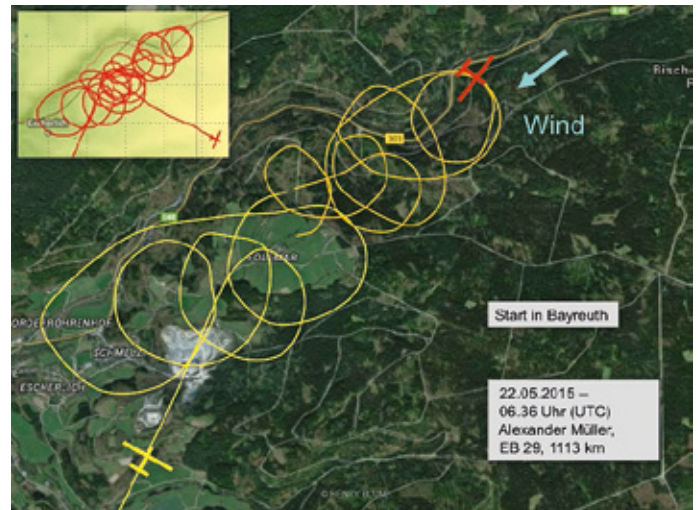
In die Kategorie „mitten aus dem Wald“ fällt dagegen der dritte Bart, den Lukas Flor nach seinem Start in Fürth-Seckendorf erkurbelt hat. Seine Bärte #1 und #2 erfüllten mit nur knapp 200 Meter Höhengewinn nicht ganz meine Kriterien, fielen aber ebenfalls in die Kategorie „am Waldrand“ und ebenfalls „Waldmitte“. Das Bild zeigt die Lage von Bart #3 relativ zu dem verantwortlichen Waldstück.



Beispiel für einen mitten im Wald ausgelösten Bart. Bart #3 von Lukas Flor auf seinem 1000er-Flug. (Copyright, Google Earth).

Auf dem Satellitenfoto leider nicht zu sehen: Die Gegend ist mit Weihern und Tümpeln durchsetzt. Vermutlich ist der Wald ähnlich sumpfig wie der in Bad Waldsee.

In die letzte Kategorie „aus dem Waldrand“ heraus gehört das Beispiel von Alexander Müller vom 22. Mai 2015.



Versuch von Alexander Müller, seinen ersten Aufwind auf einem 1.113-Kilometer-Flug zu zentrieren. Das große Bild zeigt die zwei Anfangsphasen beim Erfliegen des Bartes. Erst Steinbruch angefliegen, dann aber doch Richtung Wald verlagert. Der gesamte Flugverlauf ist im kleinen Ausschnitt dargestellt. (Copyright, Google Earth).

Alexander Müller hatte offenbar den Steinbruch bei Schmelz im Visier und fand dort tatsächlich Steigen. Allerdings zunächst sehr unrund und teilweise mit starkem Sinken. Er flog große Suchkreise, hier gelb markiert, ohne wirklich fündig zu werden. Erst als er seine Kreise Richtung Nordost verlagerte, wurde das Steigen gleichmäßiger und er konnte enger einkreisen (hier orange dargestellt). Über der nordwestlich des Steinbruches gelegenen Wiese konnte er schließlich seine Ausgangshöhe für den Weiterflug erkurbeln (siehe auch kleinen Bildausschnitt mit dem vollständigen Log). Der Wind wehte aus Nordost. Auch wenn die Kreise sich am Waldrand konzentrierten, so war auch hier der vorgelegte Wald für den Aufwind verantwortlich.

Wald spielt also eine äußerst wichtige Rolle bei der Auslösung unserer Bärte. Die Frage: „Wo bitte geht’s zur Thermik?“ ist somit schon mal geklärt. Das Wie und Warum, das hinter den Auslösern steckt, werden wir im nächsten Teil analysieren. Auch die bisher gefundenen Ungereimtheiten werden wir unter die Lupe nehmen. Kurzum, es wird weitere interessante Einsichten über den wichtigsten Motor unseres faszinierenden Sports geben. Die Thermik, und wie und wo sie entsteht. Sogar einiges an klassischer Lehrmeinung wird sich in feuchter Luft auflösen.

Text und Abbildungen: Henry Blum  
Der Artikel erschien in der Januar-Ausgabe 2016  
des Magazins SEGELFLIEGEN.  
Nachdruck mit freundlicher Genehmigung  
von Gabler Media

## PROJECT WINGMAN IN GROSSBRITANNIEN

# DEN PFLEGEKRÄFTEN EIN LÄCHELN INS GESICHT ZAUBERN

Dass die Corona-Krise nicht nur Elend bringt, sondern auch ungeahnte Solidarität und einen enormen Zusammenhalt unter den Menschen bewirken kann, zeigt das „Project Wingman“ auf wunderbare Weise. Dabei haben es sich Flugzeugbesatzungen zur Aufgabe gemacht, sich um die zu kümmern, die durch die Krise wohl am härtesten belastet sind: das Pflegepersonal in Krankenhäusern.

Das Vereinigte Königreich von Großbritannien und Nordirland wurde von der SARS-CoV-2-Pandemie und der dadurch verursachten Erkrankung mit Covid-19 heftig getroffen und leidet bis heute schwer darunter. Unter der Last der Erkrankungen wird das Gesundheitssystem an die Belastungsgrenze gebracht.

In Anlehnung an den Film Top Gun wurde das „Project Wingman“ ins Leben gerufen, um die berühmte Kameradschaft unter Fliegern in dieser Notsituation dem Gesundheitssystem zugutekommen zu lassen. Ende März hatten sich Professor Robert Bor, Captain Dave Fielding und Captain Emma Henderson überlegt, wie die inzwischen am Boden gestrandeten Flugzeugbesatzungen dem Gesundheitssystem helfen könnten. Es war klar, dass im Gesundheitssystem Hilfe gebraucht würde und dass die Flugzeugbesatzungen besondere und nützliche Fähigkeiten



Ein wunderbares Beispiel für Solidarität: Das Wingman Project, bei dem Flugzeugbesatzungen sich um Krankenhausmitarbeiter kümmern

haben. Sicherheit wird in der Fliegerei sehr ernst genommen und jedes Besatzungsmitglied hat dies verinnerlicht. Zudem arbeiten Flugzeugbesatzungen hart, um den Passagieren einen angenehmen Flug zu ermöglichen. Man achtet auf die Bedürfnisse und erfüllt sie, soweit dies möglich ist.

Also wurde die Idee, dass Flugzeugbesatzungen in die Krankenhäuser gehen und sich vor und nach den Schichten der Krankenhausmitarbeiter sowie in den Pausen um diese in speziell eingerichteten Bereichen kümmern und sie moralisch unterstützen, von Emma und Dave bei den Besatzungen der Fluggesellschaften publik gemacht. Auf diesen Aufruf hin

meldeten sich nach kurzer Zeit 4.000 Mitarbeiter von Fluggesellschaften und erklärten sich bereit, ihre Zeit, ihr Wissen und ihr Können einzubringen.

Nachdem die Krankenhäuser jeweils eine Anfrage gestellt hatten, wurden Teams eingeteilt, die eine Erste-Klasse-Lounge einrichteten und seither durchgängig (24/7) betreuen. Das Krankenhaus muss hierzu einen ausreichend großen Raum zur Verfügung stellen, alles andere wird durch Spenden gestellt. Der grundlegende Gedanke ist, den Krankenhausmitarbeitern ein Lächeln ins Gesicht zu zaubern. Der Service soll dem der ersten Klasse im Flugzeug entsprechen.

Am 2. April wurde die erste Wingman-Lounge im Whittington Krankenhaus im Norden von London eröffnet. Ende April waren bereits in 23 weiteren Krankenhäusern Wingman-Lounges eingerichtet, 23 weitere befanden sich im Aufbau und zusätzliche 30 in der Planungsphase.

Das Projekt und die Hilfe ist bei den Krankenhausmitarbeitern sehr gut angekommen. „Danke für diesen Rückzugsort. Das ist perfekt“, heißt es hierzu in einem Statement. Zum Glück hat die Pandemie das Gesundheitssystem in Deutschland nicht so sehr gefordert wie es im Vereinigten Königreich der Fall war.



Gutes tun und einen Ort der Geborgenheit und der Erholung schaffen: Das haben die Flugzeugcrews mit den sogenannten Wingman-Lounges geschafft. Dort können sich die Pflegekräfte wie in einem Erste-Klasse-Abteil verwöhnen lassen. Finanziert wird dies aus Spenden

Text: Konstantin Hansen/red.  
Fotos: Project Wingman

# BITTE WEITERHIN EINSCHRÄNKUNGEN BEI VERANSTALTUNGEN BEACHTEN!

Die Einschränkungen zur Bewältigung der Corona-Pandemie haben ihre Spuren hinterlassen – denn obwohl inzwischen wieder Flugbetrieb möglich ist, bleiben zahlreiche Veranstaltungen im Luftsport für dieses Jahr abgesagt oder wurden verschoben. Darum gilt auch in dieser Ausgabe wieder: **Alles, was an Ankündigungen enthalten ist – sei es als Text oder in der BWLV-Terminüber-**

**sicht –, findet nur unter Vorbehalt und analog zur jeweils aktuellen Entwicklung statt.**

Darüber hinaus gab und gibt es eine Flut an Absagen, die nicht alle im Einzelnen veröffentlicht werden können. Zum anderen denken wiederum nicht alle Veranstalter daran, die adler-Redaktion rechtzeitig über Absagen zu informieren. Ein Anspruch auf

Vollständigkeit ist somit nicht gegeben. **Bitte erkundigen Sie sich deshalb vor jeder Veranstaltung, die nicht eindeutig als abgesagt markiert ist, im Zweifelsfall direkt beim Ausrichter, was und wie nun geplant ist.**

**Danke für Ihr Verständnis!**

Die adler-Redaktion

## BUNDESAUSSCHUSS TECHNIK IM DAEC

# LEITFADEN ZUR DESINFEKTION VON FLUGZEUGEN

**Der Bundesausschuss Technik im Deutschen Aero Club (DAeC) hat einen Leitfaden zur Desinfektion von Flugzeugen der Allgemeinen Luftfahrt unter dem Blickwinkel der Corona-Pandemie erstellt. Im Folgenden ist dieser Leitfaden nachzulesen.**

Der folgende Leitfaden richtet sich speziell an Betreiber von Luftfahrzeugen der Allgemeinen Luftfahrt (GA), die von mehr als einer Person betrieben werden.

Wenn Sie Ihr eigenes Flugzeug besitzen und betreiben, Sie die einzige Person sind, die es fliegt und immer alleine fliegen, sind Sie nur Ihrer eigenen Kontamination innerhalb des Flugzeugs ausgesetzt. Andererseits werden Luftfahrzeuge, die von Flugschulen oder einem Flugverein betrieben werden, normalerweise von mehreren Personen und Besatzungsmitgliedern geflogen.

Es scheint bekannt und anerkannt zu sein, dass sich das Coronavirus insbesondere durch Körperflüssigkeiten überträgt. Dies impliziert, dass durch Husten und Niesen verbreitete Tröpfchen das Virus direkt von Person zu Person übertragen können. Das Virus selbst kann eine beträchtliche Zeitspanne auf verschiedenen Arten von Oberflächen überleben. Wenn Sie also eine Oberfläche berühren, die von einer infizierten Person berührt oder angefasst wurde, sind Sie möglicherweise dem Virus ausgesetzt.

### Reinigung und Desinfektion:

- Desinfizieren Sie das Flugzeug zwischen jedem Flug.
- Reinigen Sie alle Oberflächen, wo diese möglicherweise mit anderen Personen in Kontakt gekommen sind.
- Verwenden Sie **keine Druckluft, Dampf- oder Hochdruckreiniger.**

Viren, die auf einer Oberfläche sitzen, könnten zurück in die Luft geraten und eingeatmet werden.

- Beginnen Sie den Reinigungsvorgang **nicht mit einem Staubsauger.** Viren könnten durch den Filter und zurück in die Luft geblasen und eingeatmet werden (wenige Staubsaugerfilter stoppen das Virus). Ein Staubsauger sollte nur für Oberflächen verwendet werden, die bereits desinfiziert wurden. Wenn möglich, halten Sie den Geräteteil des Staubsaugers außerhalb des Luftfahrzeuges, um sicherzustellen, dass die Abluft ins Freie geblasen werden kann.
- Verwenden Sie **keinen Ionisator.** Obwohl dieser organische Stoffe effektiv angreift, greift er auch Teile aus organischem Material wie Gummi, Kunststoff und Leder an. Beachten Sie die Wirkung von Ozon auf Gummischläuche.
- Verwenden Sie **kein Wasserstoffperoxid.** Obwohl es wirksam ist, greift es beim Verdampfen Leder, Acrylbauteile und Polycarbonatverglasung an.
- Verwenden Sie ein **Desinfektionsmittel, das nachweislich Wirkung auf das Coronavirus hat.** Eine Liste der empfohlenen Substanzen finden Sie u. a. hier: Robert-Koch-Institut, European Centre for Disease Prevention and Control, United States Environmental Protection Agency



**Neben weiteren Vorsichtsmaßnahmen wie das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes und das Wahren des Sicherheitsabstands sollte auch die richtige Desinfektion des Flugzeugs beachtet werden**

Wenn Sie zu Reinigungszwecken keine geeigneten Mittel zur Verfügung haben,

können Sie diese auch mischen. Eine Lösung mit der Mischung von 60 Prozent Isopropylalkohol (IPA) und 40 Prozent Wasser ist auf den meisten Oberflächen, Teppichen und Textilien wie Sitzkissen wirksam. Eine 50:50-Mix-Lösung von Wasser und IPA ist für die meisten Instrumententafeln geeignet.

Allerdings sollten Leder und Verglasungen nicht mit Alkohol behandelt werden. Ein Reinigungsmittel für Haushaltsgeschirrspüler wäre eine weitere Option.

(IPA ist normalerweise erhältlich in der Apotheke und im Onlinehandel)

**Achten Sie in jedem Fall darauf, das richtige Desinfektionsmittel auf die richtige Oberfläche aufzutragen.**

#### Zum Beispiel:

- Verwenden Sie **auf Metallen keine ätzenden/korrosiven Chemikalien;**
- Verwenden sie **auf Kunststoffen keine Materialien, die Kunststoff spröde machen.** Achten Sie darauf, dass die Reinigungsmittel nicht mit elektrischen Kabeln in Berührung kommen, deren Isolierung beschädigt oder an- bzw. aufgelöst werden kann, was zur Gefahr von Kurzschlüssen führt.
- Einige Chemikalien greifen Textilien an. Vermeiden Sie daher deren Verwendung bei Textilien. **Bei der Desinfektion von Sicherheitsgurten ist besondere Vorsicht geboten.**

#### Elektronik und Instrumente:

- Reinigen Sie **elektronische Displays und Glas mit einem Mikrofaser-**

**tuch**, um Kratzer zu vermeiden.

- Verwenden Sie **keine Feuchttücher, Produkte, die Zitronensäure oder Natriumbicarbonat enthalten.** Diese können ätzend auf das Display wirken.
- Die meisten Desinfektionsmittel, die das Virus wirksam abtöten, sind auch für Menschen gefährlich. **Sorgen Sie überall beim Einsatz für gute Belüftung** und tragen Sie Schutzkleidung, wie vom Hersteller der Mittel empfohlen.

Typische Avionik mit Antireflexglas, beispielsweise G 1000, kann mit einer 50:50-IPA-Lösung gereinigt werden. Einige Displays verfügen über Kunststoffoberflächen (Acryl, Lexan oder Polycarbonat), beispielsweise die Serien GNS 430 und 530. Verwenden Sie für solche Oberflächen nur eine milde Seifenlösung und konsultieren Sie ggfs. die Hersteller.

Bei Instrumenten im Cockpit ist mehr nicht immer besser. Verwenden Sie so wenig Flüssigkeit wie möglich und halten Sie die Benetzung der Oberfläche so kurz wie möglich, um das Virus abzutöten. Dann wischen Sie es ab. Vermeiden Sie, dass Flüssigkeiten in die Instrumententafel gelangen.

#### Bevor bzw. wenn Sie fliegen gehen:

- Verwenden Sie **Handschuhe** für Ihre Kontrollen am Luftfahrzeug vor dem Flug.
- Wenn Sie **spezielle Pilotenhandschuhe** haben, können Sie diese auch im Flug verwenden.
- Verwenden Sie **nur Ihre persönliche Ausrüstung.** Insbesondere sollten Headsets nicht mit Piloten oder

Passagieren geteilt werden. Augen, Nase und Mund sind offene Tore für das Virus. Die Verwendung eines Headsets, das von anderen verwendet wurde, stellt ein hohes Risiko dar, selbst wenn das Headset gereinigt wurde.

In einem Cockpit müssen während des Fluges mehrere Schalter, Griffe und Hebel betätigt werden. Traditionelles Luftfahrttraining hat uns gelehrt, zur „Selbstkontrolle“ mit dem Finger auf Anzeigergeräte zu zeigen und diese körperlich zu berühren, selbst wenn diese nicht betätigt werden. Zum Beispiel zeigen wir oft auf die QNH-Einstellung eines Höhenmessers und die Richtungseinstellung des Kurskreisels. Reinigen und desinfizieren Sie jedes berührte Instrument oder jeden Teil des Cockpits, der berührt wurde.

**Selbst mit einem gereinigten und desinfizierten Flugzeug können Sie dennoch infiziert werden, wenn Sie mit einer infizierten Person in ein kleines Luftfahrzeug einsteigen. Während der Corona-Pandemie sollten Sie nur mit Personen aus Ihrem eigenen Haushalt fliegen oder den von den Gesundheitsbehörden empfohlenen Mindestabstand einhalten. Dies bedeutet, dass Sie möglicherweise das Fliegen mit einem Fluglehrer oder Prüfer verschieben müssen.**

*Übernommen von einer Veröffentlichung der Norwegischen Luftfahrtbehörde. Für die Richtigkeit und Wirksamkeit der genannten Reinigungsmittel kann keine Garantie übernommen werden*

Text: DAeC  
Foto: BWLV-Archiv

– Anzeige –





## ORATEX BESPANNWERK LEIPZIG



- Ihr Flugzeug benötigt eine neue Bespannung?
- Bringen Sie es ins ORATEX BESPANNWERK LEIPZIG!
- Unser geschultes Team bespannt Ihr Flugzeug fachgerecht innerhalb von ca. einer Woche.
- Wir bespannen mit dem innovativen Gewebe **ORATEX® UL 600** und **ORATEX® 6000**.

[www.OratexBespannwerk.com](http://www.OratexBespannwerk.com)

SIE BRINGEN ES -  
WIR BESPANNEN ES!

... und wenn Sie Ihr Flugzeug nicht zu uns bringen können, dann kommen wir auch zu Ihnen!

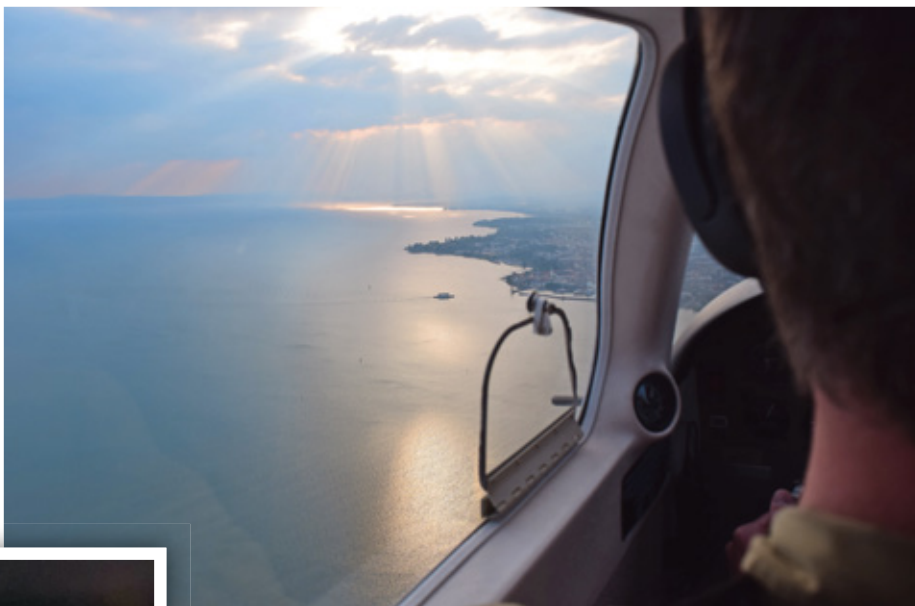


# FLUGZEUGBESPANNUNG VOM FACHMANN!

ORATEX BESPANNWERK LEIPZIG • Am Sportpark • 04179 Leipzig • Tel: 0341 - 44 23 05 0 • Email: info@OratexBespannwerk.com

# TOLLE EINDRÜCKE IN HERAUSFORDERNDEN ZEITEN!

Der adler hat gerufen, und Sie, liebe Leserinnen und Leser, haben geantwortet: In den vergangenen Wochen sind während der coronabedingten Flugpause bei der adler-Redaktion zahlreiche wunderbare Fotos eingegangen. Viele Luftsportler haben ihre Impressionen oder schönen Momente am Flugplatz fotografisch festgehalten oder auch Fotos von früheren, besonderen Flugerlebnissen eingesandt. Dafür sagt die adler-Redaktion ein ganz herzliches Dankeschön und teilt diese Momente sehr gerne mit Ihnen, liebe Luftsportlerinnen und Luftsportler. Lassen Sie sich inspirieren und betrachten Sie mit uns die schönen Seiten des Luftsports!



▲ Dieses Bild wurde am 10. Juli 2019 gegen 16 Uhr gemacht. Nach einem langen Vereinstag mit viel Papierkram und Flugzeug putzen hatten sich die Fliegerkameraden des LSC Friedrichshafen entschieden, noch eine kurze Runde über den Bodensee zu drehen und etwas in die Alpen zu fliegen. Leider war der Flug in die Berge nicht möglich, da sich durch die Sonne und feuchte Luft eine sehr schlechte Sicht ergab, weshalb die Flieger nach 20 Minuten umkehrten. Die Luft war an diesem Tag zudem sehr unruhig. Trotz der starken Turbulenz gelang es den Fliegern, ein Bild vom See zu machen. Foto: Felix Zinta



▲ Diese Aufnahme entstand am 11. Oktober 2019 auf einem Rückholungsflug einer Maschine, die in Straubing in der Wartung war. Im Hintergrund sieht man den Bodensee. Der Pilot befand sich zu diesem Zeitpunkt im langen Endanflug auf die Piste 24 in Friedrichshafen. In Straubing kam es zu einer Verspätung, wodurch sich der Abflug um rund zwei Stunden verzögert hatte. Die Landung erfolgte genau eine Minute vor SS+30, jedoch ergab sich dadurch ein atemberaubender Blick im Anflug. Foto: Felix Zinta



▲ Dieses Bild wurde ebenfalls auf dem Flug am 10. Juli 2019 gemacht. Es zeigt den Anflug auf die Piste 06 in Friedrichshafen. Dieser Anflug führt direkt über die Stadt Friedrichshafen. Foto: Felix Zinta



▲ Beim Kunstflug ergeben sich völlig neue Perspektiven.  
Foto: Sebastian Gogesch



Die Welt steht Kopf im Segelkunstflug.  
Foto: Sebastian Gogesch



▲ Abendstimmung in der Halle.  
Foto: Sebastian Gogesch



Unter Freunden am Flugplatz.  
Foto: Sebastian Gogesch



▲ Nachdem auch beim Luftsportring Aalen nach der Corona-Zwangspause Mitte Mai die Vereinsfliegerei wieder starten konnte, waren natürlich zuerst die Fluglehrer gefragt. Im Bild ist Fluglehrer Michael Kost im Segelflugzeug zu sehen – natürlich mit Maske. Foto: Michael Kost



▲ Viele Piloten waren seit Monaten nicht mehr geflogen und mussten erst mal Checkflüge und Überprüfungsstarts mit Lehrern machen. Besonders eng ging es natürlich in den UL zu. Jeder Pilot hat im Luftsportring Aalen sein eigenes, privates Headset. Vor und nach jedem Flug wurden die Hände gewaschen und desinfiziert, ebenso die Steuer- und Bedienelemente des Flugzeuges. Da die UL vom Typ C-42 mit einem zentralen Steuerknüppel ausgestattet sind, griffen manche der Fluglehrer auch auf Hygienehandschuhe zurück. Diese Maßnahmen haben sich bestens bewährt. Foto: Michael Kost



Boeing Stearman N67193. Dieser aus dem Jahr 1942 stammende Trainer ist in Gelnhausen stationiert. Foto: Peter Dresen



North American P-51D „Nooky Booky IV“. Das 1945 gebaute Flugzeug kam in dem 2009 von George Lucas gedrehten Film „Red Tails“ zum Einsatz. Den Namen „Nooky Booky IV“ trug das Flugzeug von Major Leonard Kyle „Kit“ Carson, der der 362nd Fighter Squadron, 357th Fighter Group, angehörte. Carson erzielte im Luftkrieg über Deutschland insgesamt 18,5 Abschüsse. Foto: Peter Dresen ▾

Das Bild dieser de Havilland Canada DHC-1 Chipmunk ▲ wurde – ebenso wie die anderen Bilder auf dieser Seite – beim Oldtimer-Treffen im September 2019 auf der Hahnweide aufgenommen. Die Chipmunk wurde ursprünglich als zweisitziger Standardtrainer der Royal Air Force eingesetzt. Die D-ELLY ist Teil der Flotte des Quax-Vereins zur Förderung von historischem Fluggerät. Foto: Peter Dresen



Beech AT11. Dieses Flugzeug ist Teil der Sammlung von Karl Grimlinger, der 2019 auf dem Flugplatz Elchingen (EDPA) sein Fliegendes Museum eröffnete. Foto: Peter Dresen ▾



▲ Harvard 4 „Dazzling Debs“. Die in Leicester beheimatete „Dazzling Debs“ fliegt in den Farben der California National Guard. Foto: Peter Dresen





◀ 1981 bereiste Fotograf Manfred Grohe Alaska. Dabei entstanden diese Aufnahmen. Sie zeigen: Auch Flugzeuge haben dort manchmal Vorfahrt. Fotos: Manfred Grohe ▶



◀ Dieses Foto des nebelverhangenen Albtraufs mit einer Jodel liegt schon einige Zeit zurück: es wurde im Jahr 2006 gemacht. Foto: Manfred Grohe



▲ Das Bild dieses „Mondflugs“ entstand 2016 über dem Farrenberg bei Mössingen. Pilot Helmut Vogt war von Fotograf Manfred Grohe vom Boden aus in seiner Jodel per Funk dirigiert worden, sodass er irgendwann in der perfekten Position für dieses ungewöhnliche Bild war. Foto: Manfred Grohe



▲ Das Foto entstand am 16. Mai auf dem Segelfluggelände Kirchzarten, und es zeigt Philipp Stubert und Valentin Schmid in der ASK 21. Im Breisgauverein für Segelflug war das der erste Flugbetriebstag in der Saison 2020. Er wurde unter den geltenden Hygieneregeln durchgeführt. Es waren mehrere Gruppen von je fünf Luftsportlern (ein Fluglehrer plus vier) eingeteilt. So konnte der Flugsicherheit (Überprüfungsflüge mit Fluglehrer nach der langen Winterpause) und der Infektionsprävention Rechnung getragen werden. Foto: Konstantin Hansen



▲ Felix Feuchter ist 14 Jahre alt und Segelflugschüler der SFG Crailsheim. Sein Foto entstand am 12. Oktober 2019 an einem sonnigen Vormittag auf dem Segelfluggelände in Weipertshofen. Es zeigt eine Super Dimona aus der Froschperspektive auf dem Weg zur Startbahn



Auch in Isny laufen Flug- und Schulungs-  
betrieb inzwischen wieder – natürlich  
streng nach Vorschrift, mit fliegerechten  
Schutzmasken. Foto: Christian Lakeberg



Die Dynamic über dem Filstal – genauer Bad Ditzgenbach –  
war am 11. November 2015 unterwegs. Foto: Klaus Rostan

## FLUGHAFEN STUTTGART

# TEILERNEUERUNG DER LANDEBAHN ABGESCHLOSSEN

Am Landesflughafen Stuttgart steht die Start- und Landebahn seit dem 18. Juni wieder mit ihrer vollen Länge von 3.345 Metern für den Flugverkehr zur Verfügung. Der Flughafen hatte die coronabedingte Zwangspause genutzt und die ursprünglich für später geplante Erneuerung der Runway vorgezogen. Saniert wurde ein 1.200 Meter langes Teilstück der Betondecke.



▲ Zwischen Flughafen und Autobahn wurde eigens für die  
Teilerneuerung der Runway ein Betonmischwerk gebaut



◀ Dieses Luftbild zeigt, welches Ausmaß die Teilerneuerung hatte

Walter Schoefer, Sprecher der Geschäftsführung der Flughafen Stuttgart GmbH, freute sich über die pünktliche Fertigstellung: „Wir sind froh, dass wir die Bauarbeiten so schnell und erfolgreich umsetzen konnten. Einen Teil der Start- und Landebahn zu erneuern und gleichzeitig Flugverkehr zu ermöglichen, war eine besondere technische Herausforderung. So ein Projekt haben auch wir als Flughafengesellschaft nur alle zwanzig Jahre. Unser Dank gilt allen, die dieses Vorhaben von langer Hand begleitet und unterstützt haben – den zuständigen Behörden, der Deutschen Flugsicherung, unseren Airlines, den Auftragnehmern und natürlich auch unserem Projektteam. Alle haben hier tolle Arbeit geleistet“, so Schoefer.

Die seit langem geplanten Bauarbeiten waren wegen der Corona-Pandemie kurzfristig um einige Tage vorverlegt worden. Vom 6. bis zum 22. April ruhte deshalb der Flugverkehr in Stuttgart komplett. Vom 23. April bis 20. Mai stand die Runway dann mit der eingeschränkten Länge von 1.965 Metern



In den späteren Bauphasen wurde der Flugverkehr wieder ermöglicht

Länge zur Verfügung, während parallel auf der Baustelle gearbeitet wurde. Vom 21. Mai bis 17. Juni konnten Flugzeuge dann 2.475 Metern zum Starten oder Landen nutzen.

Laut Flughafen-Angaben wurden die Arbeiten reibungslos und deutlich zügiger als ursprünglich geplant durchgeführt. Täglich waren bis zu 200 Mitarbeiter

gleichzeitig am Werk, dazu kamen zur Hauptzeit rund 70 Baustellenfahrzeuge und Lkw. Stück für Stück erneuerten sie etwa 1.500 der insgesamt 3.600 Betonplatten, die auf der Start- und Landebahn verbaut sind – jede von ihnen misst 7,5 mal 7,5 Meter. Pro Tag verarbeitete das Team rund dreihundert Kubikmeter Beton. Insgesamt kam damit eine Menge zusammen, wie sie beim Bau von 600 Einfamilienhäusern verwendet wird – und das alles in 22 Tagen.



Mit riesigen Fräsen wurde die Betondecke abgetragen



Weitere Informationen zum Projekt gibt es online unter [www.stuttgart-airport.com/runway](http://www.stuttgart-airport.com/runway). Unter dem Stichwort „Runway Renewal at Stuttgart Airport“ findet sich auf YouTube zudem ein Video zur Landebahn-Erneuerung.

Text: Flughafen Stuttgart/red.  
Fotos: Flughafen Stuttgart GmbH/  
Maks Richter/Tobias Launer



„Simone“ in Action: Die großen Betonfräsen hatten alle einen eigenen Namen, auch dieses Exemplar



Auch Meißelbagger waren im Einsatz, um die 7,5 auf 7,5 Meter großen Betonplatten aufzubrechen

## BITTE BEACHTEN: BWLV-VERANSTALTUNGEN ABGESAGT

Mit großem Bedauern und nach reiflicher Überlegung hat sich der BWLV entschlossen, alle seine Veranstaltungen, an der eine größere Personenzahl beteiligt gewesen wäre, für diesen Sommer abzusagen. Wegen der Einschränkungen, die durch die Bekämpfung der Corona-Pandemie behördlicherseits zur Auflage gemacht werden, hält es der BWLV für nicht möglich, Veranstaltungen anzubieten, die für alle Teilnehmer sicher und unbeschwert ablaufen können.

Dies betrifft insbesondere die vom BWLV organisierten Jugendveranstaltungen, darunter das Segelflug-Jugendlager in Sinsheim, das Streckenfluglager (StreLa) auf der Hahnweide, die BWLV-Jugend-Airgames auf dem Übersberg sowie das Landesjugendtreffen, das noch hätte vergeben werden müssen.

Auch seinen Südwestdeutschen Rundflug (SWDR) richtet der BWLV aus den genannten Gründen nicht aus. Der SWDR soll im kommenden Jahr wieder stattfinden.

Der BWLV bedauert diese Entwicklung sehr, steht aber zu seiner Entscheidung und dankt allen ehrenamtlich Engagierten, die stets viel Zeit und Mühen in die Planung dieser beliebten Veranstaltungen stecken.

Text: red.

## UMWELT

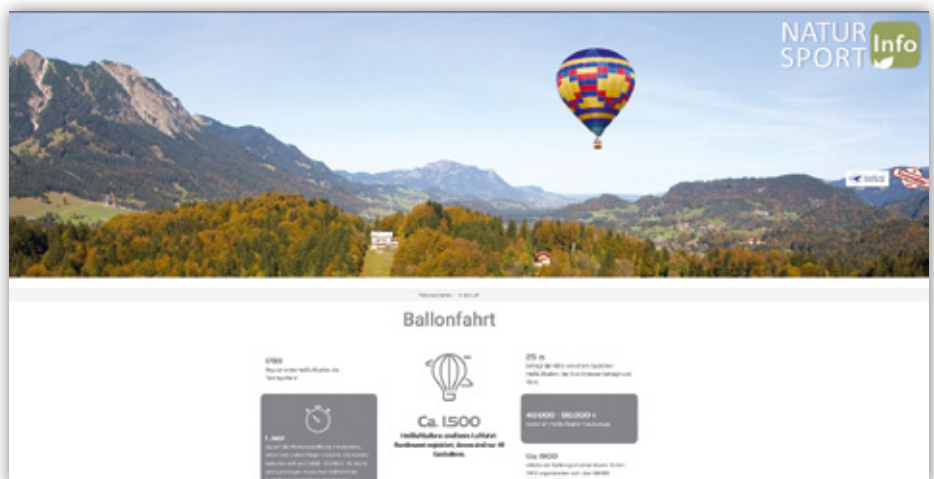
### DAEC-VORSTAND

# UPDATE ZUM UMWELT- UND NATURSCHUTZ

Die Auftaktveranstaltung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) zum Thema „Sport.Outdoor – Verantwortung für Natur, Umwelt und Gesellschaft“ sollte eigentlich Anfang März 2020 in Berlin starten. Im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie steht aber zunächst eine zeitliche Verschiebung an.

Als Dachverband der deutschen Luftsportverbände verfolgt der DAeC aufmerksam die dort anvisierten neuen Ansätze und Diskussionen zu den Themen nachhaltige Sportentwicklung im Vereinsbetrieb, Förderung eines verantwortungsbewussten Erlebens in Naturräumen bzw. klimafreundliche Umgestaltung von Sportveranstaltungen.

Als Projektträger konnte im April das BMU über den erfolgreichen Relaunch des Online-Informationsportals „www.NaturSport.info“ berichten. Dieses Webportal bündelt Fachinformationen an-



[Auch den Ballonsport und seine Auswirkungen auf Flora und Fauna erklärt das Infoportal detailliert](#)

schaulich zu verschiedenen Natursportarten und deren Auswirkungen auf Flora und Fauna bzw. deren Lebensräume.

**Der DAeC bzw. die Bundeskommissionen hatten sich hier in gemeinsa-**

**mer Abstimmung bei der Portalerstellung „Entdecke Natursport in der Luft“ fachlich eingebracht und neben dem Wissenswerten zum Drachen- und Gleitschirmfliegen, Ballonfahren, Modell-, Segel- und Ultraleichtflug**

## auch die Anforderungen und Auswirkungen auf den Naturraum beschrieben.

Schwierige Konflikte zwischen Luftsportlern und Umweltschützern sind glücklicherweise selten geworden, nicht weil es weniger Diskussionspunkte gäbe, sondern weil sich beide Seiten auf das Motto „Kooperation statt Konfrontation“ geeinigt haben.

Auf lokaler Ebene leben Luftsportvereine und Flugplatzbetreiber täglich den Naturschutz. Flugplätze bieten einen nahezu unveränderten stabilen Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren, darunter viele bedrohte Arten. Grünflächen werden nicht gedüngt oder mit Pflanzenschutzmitteln besprüht. Kiebitz, Bekassine, Wiesenpieper, Braunkehlchen und Neuntöter danken dafür.

Der DAeC-Vorstand begleitet Studien und Projekte zu den Themen Umwelt und Klimaanpassung im Sport aktiv. Vizepräsident René Heise, der gemeinsam mit den beteiligten Bundeskommissionen die Entstehung des NaturSportInfo-Portals mitbegleitet hat, ist laut Geschäftsverteilungsplan für Umweltthemen des DAeC im Vorstand zuständig. Bekannt sind den Mitgliedern seine Aktivitäten bei der Leitung der Arbeitsgruppe Windkraftanlagen mit den Auswirkungen auf die Luftfahrt, sowie dem vom DOSB geförderten DAeC-Projekt: „Klimaneutral. Energieeffizient. Nachhaltig – Innovationen im Luftsport“.

Bei den letzten Mitgliederhauptversammlungen hatte er das Konzept einer DAeC-Informationsplattform in der Form



Optisch äußerst anschaulich präsentiert Natursport.info den Segelflug

eines Geoportals vorgestellt, ein geografisches Informationssystem (GIS), was neben räumlichen Vereins- und Luftsportinformationen (Thermikkarten, Rekordflüge, Online-Flüge/Wettbewerbe), Web-Dienste der Behörden auch umweltrelevante Daten (Vogelschutzgebiete, Windkräfteeignungsgebiete, Umweltprojekte der Flugplätze) miteinfließen lässt.

Erste Erhebungen zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Sportvereine werden mit dem neuen BMU-Projekt „KlimASport“ untersucht. Heise hatte hier versucht, erste Antworten unter anderem auf Fragen der Betroffenheitstendenzen durch bereits eingetretene Klimawandelfolgen auf den Flugplätzen zu geben.

Vor allem in den östlichen Bundesländern scheint sich der Klimawandel besonders auszuwirken und die Flugplätze sind direkt oder indirekt davon zunehmend betroffen. Beruflich ist er ohnehin in Brüssel zu dem Thema Klimaveränderungen mit den

Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft unterwegs, so dass ihm die Climate Change-Thematik fachlich vertraut war.

Flankiert werden alle diese Punkte durch die Anstrengungen und neuen (Förder-) Programme der Bundesministerien und Landesbehörden. René Heise informiert hier kontinuierlich die Gremien des DAeC und hofft bei zukünftigen sportpolitischen Strukturanpassungen im Verband, dass diese Themen zentral in der DAeC-Bundesgeschäftsstelle mitwahrgenommen werden können. „Der DAeC als nationaler Verband sollte in Umweltfragen nicht nur koordinierend wirken, sondern auch als Impulsgeber für nachhaltige Entwicklungen in der Luftfahrt allgemein tätig sein.“

Text: DaeC  
Screenshots aus dem Online-Portal  
[www.natursport.info](http://www.natursport.info)

## FALLSCHIRM

### LUFTSPORTVEREIN BRUCHSAL BITTET UM BEACHTUNG: KLARSTELLUNG ZUR ABSPRUNGZONE BRUCHSAL

Ca. 2,5 NM südöstlich des Flugplatzes Bruchsal (EDTC) befindet sich eine Absprungzone für Fallschirmspringer, gelegen auf dem Eichelberg gleich südlich der Bundeswehrkasernen. **Diese Absprungzone und der dazugehörige Start-/Landeplatz stehen nicht in Verbindung mit dem Sonderlandeplatz EDTC Bruchsal.** Die Flugleiter des LSV Bruchsal bekommen auf der EDTC-Frequenz 123,990 MHz regelmäßig Anfragen von passierenden Flugzeugen hinsichtlich des Sprungbetriebs, die leider nicht beantwortet werden können. Der LSV Bruchsal bedauert dies und bittet Piloten, sich diesbezüglich vorab über die einschlägigen NOTAMs, beim Fallschirmspringer-Club Bruchsal (FSC) oder bei Langen Information zum Status des Sprungbetriebes zu informieren. Mehr Informationen gibt es unter [lsv@lsv-bruchsal.de](mailto:lsv@lsv-bruchsal.de).

Text: LSV Bruchsal/red.

## MEHR ALS NUR ADRENALIN (2)

Im zweiten Teil der aktuellen BWLV-Serie zum Fallschirmsport geht es – nachdem im ersten Teil zunächst die Ausbildung vorgestellt worden war – dieses Mal um die „Zeit danach“. Welche Möglichkeiten gibt es für den Springer in verschiedenen Disziplinen?

Nach erfolgreichem Abschluss der Ausbildung steht dem Springer zunächst die ganze Welt des Fallschirmsports offen. Es gibt eine Fülle von Disziplinen, aus denen man eine oder mehrere für sich auswählen kann. Um hier einen Überblick zu schaffen, werden die nächsten Artikel dieser Serie einen Überblick über die verschiedenen Disziplinen geben.

Zu Beginn die klassischen Disziplinen: Ziel- und Stilspringen. Die ältere der beiden ist vermutlich das **Zielspringen**. Schon lange vor der Zeit des Flächenfallschirms versuchten Springer bereits, mit ihren (Rundkappen-)Schirmen möglichst genau einen Zielpunkt anzufliegen. Anfangs wurden höchstens Zielentfernungen von zwei bis zehn Metern erzielt, doch mit heutigen modernen Zielschirmen liegen die Ergebnisse im Bereich von null bis zu wenigen Zentimetern als Durchschnitt aus mehreren Sprüngen. Der Nullpunkt auf der Zielmatte hat einen Durchmesser von nur zwei Zentimetern!



Beim Stilspringen geht es darum, im freien Fall eine vorher bestimmte Abfolge von Drehungen und Salti in einer möglichst kurzen Zeit zu zeigen

Die zweite klassische Disziplin ist das **Stilspringen**. Hier geht es darum, im freien Fall eine vorher bestimmte Abfolge von Drehungen und Salti in einer möglichst kurzen Zeit zu zeigen. Der Springer beschleunigt dazu nach dem Absprung aus 2.200 Metern zunächst bis auf über 350 Stundenkilometer und beginnt dann, sein Programm auszuführen. Eine Bodenkamera hält den Sprung fest, sodass er später bewertet werden kann. Neben der Zeit wird auch die Genauigkeit der Ausführung bewertet. Das Stilspringen erfordert deshalb ein hohes Maß an Körperbeherrschung.

Eine Kombination aus Zielspringen und Skifahren stellt die Disziplin **Para-Ski** dar. Hierbei wird ein Zielsprung in alpinem Gelände mit einem anschließenden Riesentorlauf kombiniert.

**Info:** Das Interesse am Fallschirmsport ist groß, nicht zuletzt durch Veranstaltungen wie die BWLV-Airgames oder das BWLV-Schnupperspringen. In dieser Serie gibt es deshalb eine Reise durch die Welt der Fallschirmspringer. Es wird erklärt, wie man zum Springer wird und welche Disziplinen dieser facettenreiche Sport



Moderne Schirme ermöglichen es, den nur zwei Zentimeter großen Nullpunkt auf der Zielmatte exakt zu treffen

bietet. Da im Rahmen dieser Artikel natürlich nicht alles im Detail beschrieben werden kann, darf sich jeder, der mehr wissen möchte, gern unter froeschle@bwlw.de mit dem Referat Fallschirmsport in Verbindung setzen.

Text: Robert Froeschle, Referent für Fallschirmsport im BWLV



Beim Zielspringen versucht der Springer mit seinem Schirm möglichst genau einen Zielpunkt anzufliegen

## GEGENÜBERSTELLUNG DER OPTIONEN

# DIE NEUEN EUROPÄISCHEN REGELN FÜR DEN MODELLFLUG

Die Europäische Kommission hat für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge (UAV) ein neues Regelwerk geschaffen, das auch den Modellflug vollumfänglich betrifft. Für die ganze Bandbreite der UAV bietet die neue Regulierung zahlreiche Möglichkeiten des Betriebs an. Davon sind prinzipiell drei Möglichkeiten für den Modellflug relevant. Die verbleiben-

den Optionen sind nicht anwendbar oder so aufwendig, dass eine Nutzung im Freizeit- und Sportbereich nicht darstellbar ist. Im Folgenden eine Darstellung der Bundeskommission Modellflug im DAeC.

Die ersten beiden Optionen für den Modellflug ergeben sich aus § 16 der Verordnung (EU) 2019/947. Dieser § 16

bietet zwei Alternativen für den Modellflug. Die Verbände können eine Betriebs-erlaubnis erhalten:

1. aufgrund der einschlägigen nationalen Vorschriften („Option A“) oder
2. aufgrund der bewährten Verfahren, Organisationsstrukturen und Managementsysteme der Flugmodell-Vereine oder -Vereinigungen („Option B“).

	Open Category	§16 Option A Nationale Regeln *)	§16 Option B StRfF **)	Bemerkung
Flughöhenbegrenzung	120 m über Grund, Hangflug: 120 m über Pilot mit Segler <10 kg	Luftraumstruktur	Luftraumstruktur	---
Gewichtsklassen	250 g/900 g/4 kg/25kg	5 kg/25 kg/150 kg	10 kg/25 kg/150 kg	---
Verbotzonen ***)	ja/EU	ja/staatlich, im Wesentlichen pauschal	ja/grundsätzlich. Einzelfallorientiert	insb. bzgl. Naturschutzgebieten
Kompetenznachweis	ja	ja, aber unklar, ob auch auf Modellfluggeländen	nur außerhalb von Modellfluggeländen	---
praktische Prüfung	teilweise	nein	nein	---
Pilotenregistrierung	>250 g, durch Pilot	durch Verband	durch Verband	---
Registrierung des Modells	nein	< 25 kg: nein > 25 kg: ja	< 25 kg: nein > 25 kg: ja	---
Kennzeichnungspflicht	ja	ja	ja	Ausnahme <250 g
Radioidentifikation	teilweise	unklar	nein	---
Geoawareness/ Geofencing	teilweise	unklar	nein	---
FPV	ja	ja	ja	in Sichtweite
Longrange FPV	nein	nein	StRfF entspr. erweiterbar	außerhalb Sichtweite
autonomer Flug ohne Pilotenkontrolle	nein	nein	nein	Ausnahme: RTH
Aufstiegs-erlaubnis	nicht anwendbar	> 5 kg/staatlich	> 10 kg/durch Verband in Beauftragung	---
Lufttauglichkeitsprüfung > 25 kg	nicht anwendbar	ja	ja	durch Verbände in Beauftragung
Lärmbeschränkung	durch EU-Verordnung	Sorgetabellen	Sorgetabellen	---
CE-Prüfung/ Spielzeugverordnung	ja (außer Eigenbau)	nein	nein	---
Bauvorschriften	ja (außer Eigenbau)	nein	nein	---
Vorgaben Flugbetrieb	EU-Verordnung	staatlich	StRfF	---
Anpassungsmöglichkeiten durch Verband	nein	schwierig	gut	---
Rechtsgrundlage in D vorhanden	ja	nein	ja	---
Gastfliegerregelung	ja	nein	ja	---
Geltungsbereich	alle/EU-weit	Verband/ D-weit	Verband/ D-weit	---

\*) Basierend auf bisherigen „einschlägigen nationalen Vorschriften“

\*\*) StRfF = Standardisierte Regeln für Flugmodelle

\*\*\*) Ausgenommen temporäre Flugverbotzonen, die unabhängig gelten



Die dritte Variante ist die Nutzung der Open Category, die aber nicht modellflugspezifisch ist, sondern für alle Bereiche des UAV-Betriebs gilt. Innerhalb der Open Category wird keine Betriebserlaubnis benötigt. Sie ist daher allerdings auch von den Betriebsmöglichkeiten her stark eingeschränkt. Ob die Open Category für den Modellflugbetrieb in Deutschland überhaupt nutzbar sein wird, ist zurzeit nicht klar.

Diese drei Optionen bieten für den Modellflug verschiedene Möglichkeiten, den Betrieb im Rahmen des neuen Europäischen Rechts zu gestalten. Im Folgenden sind in einer Matrix die wichtigsten Punkte der drei Optionen gegenübergestellt. Die Punkte für den „§ 16 Option A“ beziehen sich auf die Modalitäten, wie sie zuletzt im deutschen Luftrecht bzw. den „Gemeinsamen Grundsätzen des Bundes und der Länder“ fixiert worden waren. Bezüglich „§ 16 Option B“ sind die „Standardisierten Regeln für Flugmodelle“ (StRfF) zugrunde gelegt, die von der Bundeskommission Modellflug im DAeC entwickelt worden sind.

## 2.0 Die Bewertung

### 2.1 Open Category

Die Open Category ist die allgemeine Klasse für UAV, in der alle Anwender europaweit arbeiten können, ohne eine Betriebserlaubnis zu benötigen. Die Open Category zerfällt in verschiedene Unterkategorien und Klassen, die für den Modellflug nur begrenzt attraktiv sind. Von Interesse sind die Klassen für Eigenbauten in der eine ein Maximalgewicht von 25 Kilogramm erlaubt. Das aber mit der generellen Höhenbeschränkung von 120 Meter. Ob die Open Category zu Zwecken des Modellflugs in Deutschland nutzbar sein wird, ist allerdings noch unklar.

### 2.2 „§ 16 Option A“

Diese Option zielt auf eine Betriebserlaubnis für den Verband, die auf den „einschlägigen nationalen Vorschriften“ beruht. Damit soll im Großen und Ganzen der Status quo der bisherigen Situation erhalten bleiben. Das Problem in Deutschland ist jedoch, dass es keine „einschlägigen nationalen Vorschriften“ als geschlossenes Regelwerk für den Modellflug gibt. Beispielsweise sind im aktuellen Luftverkehrsrecht grundsätzlich keine Betriebsregeln für genehmigungsfreien Betrieb von Flugmodellen

unter fünf Kilogramm enthalten. Auch in „Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder“ finden sich solche Betriebsregeln nicht. Hinreichend konkret „einschlägige nationale Vorschriften“ müssten folglich zunächst geschaffen werden. Das kostet aber viel Zeit und Geld.

Ein solches Regelwerk müsste ferner das gesetzgeberische Verfahren durchlaufen. Zum Beispiel müsste der Bundesrat diesem neuen Regelwerk zustimmen. Änderungen würden stets das Gesetzgebungsverfahren zu durchlaufen haben. Daher erscheint die „Option A“ zunächst vom Wortlaut der Norm her einfach, jedoch bei verständiger Betrachtung in Deutschland ziemlich problematisch und aufwendig. Die nationalen staatlichen Stellen bleiben bei „Option A“ im Übrigen die „Regelmacher“ und der Verband hat auf diesen Prozess nur sehr begrenzten Einfluss.

### 2.3 „§ 16 Option B“

Diese „Option B“ zielt auf eine Betriebserlaubnis, die auf den bewährten Verfahren, Organisationsstrukturen und Managementsystemen der Flugmodell-Vereine oder -Vereinigungen aufbaut. Hier werden die Best-Practice-Regeln des Modellflugs in den Mittelpunkt gestellt. Der Status quo der heutigen gesetzlichen Vorgaben ist in diesen Best-Practice-Regeln immanent enthalten. Allerdings eröffnet sich die Möglichkeit, Verfahren, die sich nicht so gut bewährt haben, zu korrigieren. Denn der beantragende Verband ist aufgefordert, die Verfahren zu beschreiben.

Die Bundeskommission Modellflug im DAeC hat diese Aufgabe angenommen und in 18-monatiger Arbeit die Best-Practice-Regeln des Modellflugs in den „Standardisierten Regeln für Flugmodelle“ (StRfF) zusammengefasst. Diese standardisierten Regeln bilden den gesamten Modellflug ab, wie er aktuell innerhalb des DAeC in seiner gesamten Vielfalt praktiziert wird. Insoweit stellen die StRfF gegenwärtig das einzige vom Umfang her ausreichende und verfügbare Handbuch für den Modellflug dar, auf dem ein Antrag auf Betriebserlaubnis substantiell begründet werden kann.

Die Behörden sind nicht mehr die „Regelmacher“. Sie prüfen lediglich, ob die vom Verband vorgeschlagenen Regeln die Vorgaben des neuen EU-Rechts erfüllen. Sie wechseln damit quasi in die

Funktion einer Kontroll- und Aufsichtsbehörde gegenüber dem Verband als „Operator“ des Modellflugs. Ein gesetzgeberisches Verfahren muss nicht durchlaufen werden, was zeitnahe Änderungen des Regelwerks möglich macht. Haben Behörde und Verband sich auf eine Änderung geeinigt, kann die Betriebserlaubnis einfach und kurzfristig angepasst werden.

## 3.0 Zuständige Behörde

Betriebserlaubnisse werden in der Specific Category und bei Erlaubnissen gemäß § 16 von der zuständigen Behörde erteilt. In Deutschland ist allerdings zurzeit noch keine zuständige Behörde benannt. Prinzipiell besteht die Möglichkeit, dass die Erteilung durch eine Bundesbehörde oder die Landesluftfahrtbehörden erfolgt. Ferner besteht die Möglichkeit, Teilaufgaben im Rahmen der Betriebserlaubnisse an die Verbände zu übertragen.

## 4.0 Geltungsbereich

Da eine Betriebserlaubnis für den Modellflug nach § 16 bundesweit gültig sein wird, wäre es sinnvoll, wenn diese von einer noch zu benennenden Bundesbehörde bearbeitet und erteilt würde. Dieses Vorgehen wird für die in diesem Punkt gleichgelagerte Specific Category vom Nationalen Beirat Unbemannte Luftfahrt dem BMVI so empfohlen und ist auf den Modellflug übertragbar.

### 4.1 Open Category

Die Open Category ist europaweit gültig und unterliegt keiner grundlegenden nationalen Einschränkung. Somit ist der Betrieb unabhängig vom Wohnsitz des Piloten. Eine Verbandszugehörigkeit ist belanglos. Allerdings steht die Nutzungsmöglichkeit zu Zwecken des Modellflugs in Deutschland infrage.

### 4.2 § 16

Die Betriebserlaubnisse nach § 16 sind nur national gültig und grundsätzlich auf die Verbandsmitglieder beschränkt. Das stellt für Urlauber oder Wettbewerber mit internationaler Beteiligung zunächst ein potenzielles Hindernis dar. Dieser Hinderungsgrund kann aber durch eine Regelung innerhalb der Betriebserlaubnis gelöst werden, wobei im Rahmen des „§ 16 Option A“ der Rechtsrahmen dazu nicht existiert. Bei „§ 16 Option B“ kann das von den Verbänden zum Bestandteil der Betriebserlaubnis gemacht werden.

Diese Möglichkeit ist im Begleitmaterial der EU-Kommission zum § 16 explizit vorgesehen.

## 5.0 Schlussfolgerung

Die Option der Open Category ist in Deutschland für den Modellflug kein wirklich gangbarer Weg. Die Einschränkungen sind massiv und würden einen ernsthaften Modellflug- und Sportbetrieb nicht ermöglichen.

Mit Option des „§ 16 Option A“ kann grundsätzlich zwar der Status quo des Modellflugs in einem EU-Mitgliedsstaat erhalten werden. In Deutschland besteht jedoch das Problem, dass es für diese Lösung kein hinreichendes Regelwerk gibt. Dieses Regelwerk müsste erst mit viel Aufwand und Kosten vom Verordnungsgeber geschaffen werden, was dieser bisher als Aufgabe weder in Betracht gezogen hat noch Anstalten macht, es in Betracht zu ziehen. Ferner sind in diesem Rahmen Änderungen an den Regeln für die Betriebserlaubnis nur umständlich bzw. schwer möglich. Die Ausweisung von Modellfluggeländen bliebe ausschließlich in der Hand der Behörden – mit all den bekannten Problemen.

Die Option „§ 16 Option B“ würde den Modellflug in weiten Teilen in die Verantwortlichkeit des Verbands als „Operator“ übergeben – selbstverständlich mit der nötigen staatlichen Aufsicht bzw. Kontrolle. Die Regeln des Modellflugs würden durch den Verband initiiert und von be-

hördlicher Seite lediglich geprüft. Dieser Ansatz entspricht nebenbei auch der europäischen Politik, Regulierungen und deren Ausformulierung für den Einzelfall zu einem guten Teil in die Hände und Verantwortung des Anwenders zu legen. Dieser muss dann auch dafür haften. Hier ist also der Verband gefragt und gefordert. Wer die Arbeit und Verantwortung scheut, wird nicht profitieren. Es ist insoweit echte Kompetenz in Sachen Modellflug gefragt.

Der Ansatz des „§ 16 Option B“ ist für den Modellflug eine sicherlich sehr aufwendige und nicht leichte Lösung, bietet aber innerhalb der verfügbaren Optionen die Möglichkeit, einen exakt passenden Rahmen für den Modellflug zu schaffen – bei gleichzeitig hoher Flexibilität.

## 6.0 Randbemerkungen

In der bisherigen nationalen Regulierung in Deutschland war der Staat quasi der Operator (Betreiber) des Modellflugs. Er hat die Regeln gemacht und damit die Möglichkeiten des Modellflugs bestimmt und eröffnet. Mit der neuen europäischen Regulierung wechselt im Bereich des § 16 die Rolle des Operators auf den Inhaber der Betriebserlaubnis, also den Verband. Das stellt innerhalb des Regelwerks für UAV einen deutlichen Paradigmenwechsel dar.

Der Modellflug wird damit einmal mehr als vollwertiger Teilnehmer des Luftverkehrs behandelt, muss sich aber dementsprechend auch aus der Kuschelecke der „Big Boys Toys“ herausbewegen und selbst aktiv werden – und zwar diesmal auf Verbandsebene, weil nur die Verbände berechtigt sind, eine Betriebserlaubnis nach § 16 zu beantragen. Einfache Lösungen wie die Weiterführung traditioneller Regelwerke in einem sich grundlegend ändernden Umfeld sind sehr wahrscheinlich kontraproduktiv und werden in letzter Konsequenz zum Untergang des Modellflugs führen. Der Modellflug ist auf technischer Ebene schon immer Innovationsträger gewesen. Jetzt ist der Modellflug aufgefordert, bei regulativen Innovationen aktiv mitzugehen. Dieses ist eine Gemeinschaftsaufgabe des gesamten europäischen Modellflugs!

## 7.0 Annex

Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge

## Artikel 16

UAS-Betrieb im Rahmen von Flugmodell-Vereinen und -Vereinigungen

(1) Auf Antrag eines Flugmodell-Vereins oder einer Flugmodell-Vereinigung kann die zuständige Behörde eine Genehmigung für den UAS-Betrieb im Rahmen des Flugmodell-Vereins oder der Flugmodell-Vereinigung erteilen.

(2) Die in Absatz 1 genannte Genehmigung kann auf der Grundlage einer der folgenden Voraussetzungen erteilt werden:

- a) einschlägige nationale Vorschriften;
- b) bewährte Verfahren, Organisationsstrukturen und Managementsysteme der Flugmodell-Vereine oder -Vereinigungen, die gewährleisten, dass

i) Fernpiloten, die im Rahmen von Flugmodell-Vereinen oder -Vereinigungen UAS betreiben, Kenntnis der Bedingungen und Beschränkungen haben, die in der von der zuständigen Behörde erteilten Genehmigung festgelegt sind;

ii) Fernpiloten, die im Rahmen von Flugmodell-Vereinen oder -Vereinigungen UAS betreiben, dabei unterstützt werden, die Mindestkompetenz für den sicheren UAS-Betrieb im Einklang mit den in der Genehmigung festgelegten Bedingungen und Beschränkungen zu erlangen;

iii) der Flugmodell-Verein oder die Flugmodell-Vereinigung angemessene Maßnahmen ergreift, wenn er/sie Kenntnis davon erhält, dass ein Fernpilot, der UAS im Rahmen von Flugmodell-Vereinen oder -Vereinigungen betreibt, den in der Genehmigung genannten Bedingungen und Beschränkungen nicht genügt, und die zuständige Behörde entsprechend informiert;

iv) der Flugmodell-Verein oder die Flugmodell-Vereinigung der zuständigen Behörde auf Verlangen die für Aufsichts- und Monitoringzwecke notwendigen Unterlagen vorlegt.

(3) Die in Absatz 1 genannte Genehmigung enthält Angaben, unter welchen Bedingungen der UAS-Betrieb im Rahmen von Flugmodell-Vereinen oder -Vereinigungen durchgeführt werden darf, und ist auf das Hoheitsgebiet des Mitgliedsstaats beschränkt, in dem sie ausgestellt wurde.

Text: Bundeskommission  
Modellflug im DAeC

– Anzeige –



**Bose A20**  
Aviation Headset

**FRIEBE LUFTFAHRT-BEDARF**  
City Airport 68163 Mannheim  
Tel. 0621 - 7001890 Fax 0621 - 70018920  
www.friebe.aero info@friebe.aero

AUSFLUGSTIPP

# SEGELFLUGMUSEUM AUF DER WASSERKUPPE IST WIEDER GEÖFFNET

Die lebendige Geschichte des Segel- und Modellflugs hautnah erleben und staunen: Das ist nun wieder möglich im Deutschen Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe. Besucher können dort auf den Spuren der Pioniere des Flugsportes wandeln und erleben, wie der Traum vom Fliegen wahr wurde.

Das Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe im hessischen Gersfeld ist wieder geöffnet und zeigt in seiner Ausstellung historische und moderne Fluggeräte auf einer Fläche von rund 4.000 Quadratmetern. So können die Besucher mehr erfahren über die abenteuerlichen Anfänge des Flugsports, die leidenschaftliche Entwicklung und Forschung auf den unbewaldeten Höhen des Berges in der Rhön bis zum heutigen Stand modernster Flugzeugtechnik.

Die Ausstellung mit rund 60 Originalen und Nachbauten spannt den Bogen von den ersten Gleitern bis zum High-Tech-Segelflugzeug, das Weltrekorde gebrochen hat. Auf dem Rundgang entdecken die Besucher Raritäten wie den Urvater des modernen Segelflugs, den Vampyr, die legendäre Blaue Maus oder die kuriose Raketen-Ente.



Auch seltene Exemplare wie dieser Rhönsperr sind zu sehen

Des Weiteren beherbergt das Museum eine Vielzahl von Modellflugzeugen sowie eine Sammlung von Modellmotoren der Dr.-Rubin-Stiftung. Es gibt Meilensteine aus der Geschichte des Modellfluges zu sehen, darunter Raritäten wie das Original-Modellflugzeug von Tierforscher Bernhard Grzimek mit eingebauter Kamera für seine seltenen Tieraufnahmen.

Das Museum „auf der Kupp“ freut sich wieder auf Besucher. Die notwendigen

Hygienehinweise sind am Eingang des Museums nachzulesen.



Alle Infos gibt es unter [www.segelflugmuseum.de](http://www.segelflugmuseum.de)

Text: Deutsches Segelflugmuseum mit Modellflug/red.

Foto: Deutsches Segelflugmuseum mit Modellflug



Besucher können sich im Deutschen Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe jede Menge Raritäten aus der Fliegerei anschauen



## MIT DEM VEREINSDOPPELSITZER NACH SÜDAFRIKA EIN ELDORADO FÜR FLIEGER

Fliegen über den Landschaften Südafrikas, hier über den Drakensbergen bei Lesotho

**Die Akademische Fliegergruppe in Freiburg beschloss vor einem Jahr, mit dem Flaggschiff des Vereins, einer eigenstartfähigen doppelsitzigen DG-505 mit insgesamt sieben Piloten eine Expedition nach Südafrika zu unternehmen. Nachfolgend ein Bericht hierzu.**

Die Wahl war auf Gariep Dam gefallen, ein gut ausgebauter Flugplatz im Zentrum des Landes. Dort wird schon seit einigen Jahren immer im Winterhalbjahr auf hohem Niveau Streckensegelflug betrieben. Zwei der beteiligten Piloten waren in den Vorjahren bereits vor Ort gewesen und kannten deshalb die Ver-

hältnisse recht gut. Gariep Dam ist eine touristisch voll erschlossene Ortschaft. Sie liegt gut erreichbar direkt an der N1, der Hauptverkehrsader zwischen Johannesburg und Kapstadt.

Wie läuft ein solches Unternehmen ab? Die Maschine wird im Spätsommer, nach der europäischen Flugsaison, technisch fit gemacht und Ende September in einen Container verladen. Der Container geht mit vier weiteren Segelflugzeugen bestückt in Bremerhaven aufs Schiff. Dort gesellen sich weitere drei Flugzeugcontainer hinzu. Nach etwa vier Wochen auf See wird in Port Elizabeth umgeladen, und Anfang November kommt ein

LKW-Konvoi mit allen Containern in Gariep Dam an. Dort wird entladen, aufgebaut, und der Flugbetrieb kann beginnen. Etwa drei Monate, bis Ende Januar, kann dann geflogen werden.

### **Nutzung der Maschinen wird verdoppelt**

Die Argumente für das Fliegen auf der Südhalbkugel sind schnell ausgemacht: Vorbild sind die Zugvögel, die schon immer dem europäischen Winter ausweichen und der Sonne auf die Südhalbkugel folgen. Anstatt die schönen Flugzeuge in den Monaten Oktober bis Februar in den Hallen zu verwahren, wird



Drei Monate im Dauereinsatz machen die Wartung vor Ort unabdingbar. Improvisationskunst ist gefordert



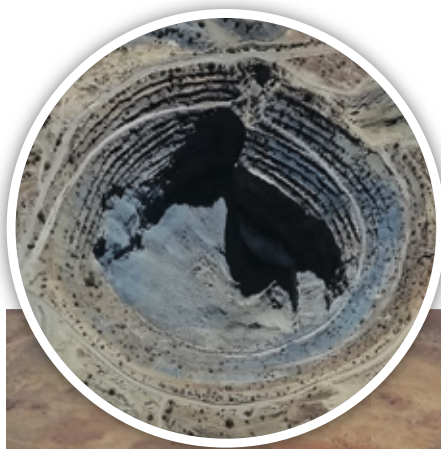
Die DG-505 der Akaflieg Freiburg am Start



**Kolossale Wolkenstraßen, durchsetzt mit Schauern. Alle Wettererscheinungen sind doppelt so stark ausgeprägt wie in Europa**

die fantastische Thermik über der süd-afrikanischen Steppe genutzt. Bei vergleichsweise moderaten Kosten wird die Nutzung der Maschinen verdoppelt. Kräftige Aufwinde bis in Höhen von 6.000 Meter ermöglichen große, schnelle Flüge bei unglaublichen Perspektiven.

In der Regel kann an sechs von sieben Tagen in der Woche geflogen werden. Dies gilt im langjährigen Mittel. In dieser Saison gab es nach einem fulminanten Start im November auch Wetterperioden mit vergleichsweise bescheidenen Möglichkeiten. Grundsätzlich gilt für Afrika: Alle Wettererscheinungen sind etwa doppelt so stark ausgeprägt wie in Europa. Dies gilt gleichermaßen für Höhe und Intensität der Thermik, des Windes aber auch der Intensität von Gewittern und Starkregen. Ein wunderbares, aufregendes Eldorado, das auch für erfahrene Piloten einen Zugewinn im fliegerischen Portfolio bietet.



**Blick von oben in die Diamantmine von Koffyfontein**



**Geflogen wurde immer im Team zu zweit**

### **Thermikstraßen ermöglichen große Strecken**

Überhaupt der Wind: Durch das höhere Konvektionsniveau bilden sich sehr häufig Thermikstraßen und Konvergenzen aus, die unbedingt in das Kalkül der Streckenplanung einbezogen werden müssen. Es ist schon eine eigene Erfahrung, bei 45 Stundenkilometer Wind in Höhen von 4.000 bis 5.000 Meter bei einer Blauthermikwetterlage noch Strecken zwischen 500 und 800 Kilometer fliegen zu können. Bei diesen Verhältnissen macht der europäische Flieger die gewöhnungsbedürftige Erfahrung, dass die beste Thermik oftmals nicht in den Gebirgsregionen angetroffen wird, sondern in den ausgedehnten Ebenen. Also in Bereichen, in denen die Ausbildung großräumiger Thermiksysteme nicht durch eine wechselnde Geografie gestört wird.

Bei Wolken-thermik mit Anreihungen sind dann Schnittgeschwindigkeiten von 120 bis 150 Stundenkilometer keine Seltenheit und ermöglichen Streckenflüge von 800 bis 1.000 Kilometer und mehr. Bei den relativ hohen Windgeschwindigkeiten bilden sich an der Grenze unterschiedlicher Luftmassen über mehrere

Hundert Kilometer hinweg häufig sogenannte Konvergenzen. Dabei schiebt unterströmt die jeweils kühlere Luft die benachbarte Luftmasse höherer Temperatur.

### Hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten

So gelangen dem Team Helmut Rohs und Joachim Leidner einige Flüge unter der Nutzung solcher Konvergenzen. Bei einem dieser Flüge konnte über mehr als 250 Kilometer Strecke praktisch ohne Kreisflug die Durchschnittsgeschwindigkeit des Segelflugs auf 175 Stundenkilometer gesteigert werden. Das gleiche Team testete auch die Variante des Wandersegelfluges. Die beiden Piloten flogen von Gariop Dam etwa 650 Kilometer nach Südwesten nach Worcester, um dort einige Tage die fliegerischen Möglichkeiten zu erkunden. Worcester liegt eine Autostunde nördlich von Kapstadt und ermöglicht ausgedehnte Hangflüge

an den dortigen Gebirgslinien. Experten fliegen in diesen Hangwindssystemen regelmäßig Strecken von 1.000 Kilometer und mehr.

Die Bilanz der Saison 2019/2020 kann sich für den Verein durchaus sehen lassen. Es wurde in den drei Monaten von den drei Teams insgesamt an 29 Tagen geflogen, über 170 Stunden kamen zusammen. Insgesamt wurden mehr als 10.000 Streckenkilometer geflogen. Im Durchschnitt lag die Größe der geflogenen Strecken bei etwa 550 Kilometer, darunter auch ein Flug des Teams Frank Fuchs und Clemens Deimel mit 1.025 Kilometer. Für eine DG-505 ist dies weltweit der größte bekannte Flug, der auf diesem Flugzeugmuster im Thermikflug realisiert wurde.

### Enorme Hilfsbereitschaft vor Ort

Bei all den fliegerischen Höhepunkten gab es gleichwohl auch verschiedene

Hürden zu meistern. Die Maschine war drei Monate lang fast jeden Tag im Einsatz. Dies beansprucht die technischen Komponenten über das übliche Maß hinaus. Mehrfach wurde den Piloten Improvisationskunst abverlangt, um das Flugzeug einsatzfähig zu halten. Typisch für Afrika ist die große Hilfsbereitschaft aller Akteure vor Ort. In kurzer Zeit bei technischen Problemen Lösungen zu schaffen, gehört zum Alltag und macht das Flair einer solchen Unternehmung aus.

Mittlerweile sind alle Flugzeuge wieder unbeschadet in Deutschland angekommen. Etwas ungläubig reiben wir uns die Augen, wie in diesen Tagen in so kurzer Zeit alles auf den Kopf gestellt wird, was so stabil und sicher erschien. Irgendwann wird diese Krise überwunden sein, dann heißt es: Afrika, wir kommen wieder!

Text und Fotos: Frank Fuchs

## BWLV-STRECKENFLUGSEMINAR

# INTENSIVE GRUPPENARBEIT

**Auch in diesem Jahr fand das beliebte, dreitägige Streckenflugseminar des BWLV auf dem Klippeneck statt. Die begrenzten Seminarplätze waren schnell vergeben, und so trafen sich vom 21. bis 23. Februar mehr als 20 motivierte Streckenflugneulinge, um intensiv in die Thematik einzusteigen. Dörte Starsinski (samt Nachwuchs), Clemens Pape, Bernd Schmid und Charlie Bauder referierten über die Aspekte des Streckenfluges, halfen Grundlagen aufzufrischen und berichteten von ihren weltweiten Erfahrungen.**

In den drei Seminartagen wurden Themen wie optimales Thermikfliegen, Streckenflugmeteorologie und verschiedene Vorflugtechniken besprochen, wobei die Außenlandung einen gewichtigen Anteil hatte. Naturgemäß stellt diese einen zentralen Bestandteil des Streckenfluges dar, der für viele als Angsthürde erst mal gemeistert werden muss. Durch Gruppendiskussionen in lockerer Atmosphäre näherten sich die Teilnehmer diesem Thema langsam und intensiv an. Und Beispiele der Referenten halfen dabei, dass sich die Seminarteilnehmer Strategien und Techniken zur Landung in unbekanntem Terrain erarbeiten konnten.

Die Abendessen nutzten die Teilnehmer, die insgesamt aus elf verschiedenen Vereinen kamen, zum gemeinsamen Austausch und Kennenlernen. Den Abschluss des Seminars bildete eine intensive Gruppenarbeit, in der ein 500-Kilometer-Streckensegelflug unter konkreten Wetterprognosen taktisch günstig zu planen war. Die anschließende gemein-

schaftliche Auswertung und Diskussion der unterschiedlichen Streckenführungen war dann noch mal eine hervorragende Bestärkung, dass die Teilnehmer in diesen drei Tagen doch einiges gelernt hatten.

Sicher hätten wir Teilnehmer die neuen Kenntnisse mit dem Beginn der Flug-saison anwenden und uns so gut gerüs-



Gute Vorbereitung gehört zum Streckenflug unbedingt dazu



Die Teilnehmer des BWLV-Streckenflugseminars auf dem Klippeneck

tet dem Streckenflug nähern können. Doch dann kam Corona ... Unabhängig hiervon bildet das Seminar eine optimale Vorbereitung auf kommende, spannende Streckenflüge und bereitet außerdem gut auf die Streckenfluglager des BWLV vor.

Auf jeden Fall gilt ein großer Dank den vier erfahrenen Streckenfliegern Dörte, Clemens, Bernd und Charlie, die mit ihrem Einsatz dieses Seminar ermöglichen und ihre Freude und Erfahrung an uns Neulinge weitergeben.

Text: Dominic Belzacq und Benjamin Gerke, Fliegergruppe Kornwestheim  
Fotos: Benjamin Gerke

## GRUNAU 7 MOZAGOTL II

# WIE EIN LEGENDÄRER HOCHLEISTUNGSSEGLER NEU ERSCHAFFEN WIRD

**Vor Corona waren die „Holzwürmer“ des Sportfliegerclubs Stuttgart (SCS) jeden Freitag in der Vereinswerkstatt zugange. Zu ihnen gehört auch Hellmut Hirth, Sohn des Konstrukteurs und Flugzeugpioniers Wolf Hirth. Die fleißigen Mitglieder haben sich eine große Aufgabe gestellt: Sie wollen das erste Hochleistungssegelflugzeug von Wolf Hirth nachbauen, das sogenannte Moazagotl. Im Folgenden berichten Hellmut Hirth und Peter F. Selinger von dem Vorhaben.**

Zu Beginn eine kleine Anekdote: Seit verganginem Jahr bin auch ich, Hellmut Hirth, etwa jeden zweiten Freitag in der Holzwerkstatt am Arbeiten. Am 28. Februar erwähnte ich in der Werkstatt, dass es an besagtem Tag einen runden Geburtstag zu feiern gebe. „Wer kann mir sagen, welchen Geburtstag ich meine?“, fragte ich in die Runde. Allgemeines Kopfschütteln war die erste Reaktion, dann half ich etwas nach und sagte, die letzten zwei Ziffern seien eine Zwei und eine Null. Das reichte für Christoph Kenschke, und er antwortete: „Dein Vater Wolf Hirth hätte heute den 120. Geburtstag!“ Also machten wir eine kleine Pause, jeder mit einem Glas Sekt, und gedachten dem Konstrukteur des Moazagotl (ein separater Bericht zum 120.

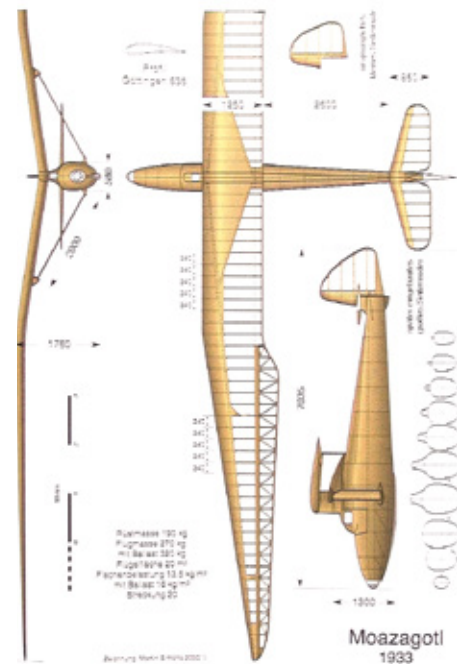
Geburtstag Wolf Hirths folgt in einer der nächsten adler-Ausgaben).

### Suche nach Originalplänen war schwierig

Nachdem die Holzwürmer für das Fliegende Museum Hahnweide (FMH) schon die Gö1 Wolf erfolgreich restauriert, den Kranich 2 und die SHK perfekt repariert hatten, wurde die Holzarbeit knapp. Bei der Jahreshauptversammlung des FMH 2018 kam die Frage auf, was wir im Anschluss machen sollten.

Ich fragte spontan: „Wollt ihr das Moazagotl bauen? Ist ja schließlich unser Wappenvogel im FMH-Logo.“ Als hätten alle auf diese Frage gewartet, war eine allgemeine Zustimmung der erste Schritt. Zuerst galt es aber zu prüfen, ob es noch Originalpläne gibt. Zudem musste geklärt werden: Was sagt das LBA dazu? Wie ist das finanzierbar?

Originalpläne waren nur unvollständig erhalten geblieben – hier geht ein Dank an Rolf Baumann, der diese vor Jahrzehnten vor einem Feuer gerettet hatte. Durch Siegfried Lorenz erfolgte die liebevolle und fachmännische Nachkonstruktion zu einem vollständigen Bauplansatz. Seine Reputation beim LBA ermöglichte



Dreiseitenansicht des Flugzeugs

eine erfolgreiche Prüfung der Pläne und verschaffte uns schließlich die Freigabe, nach diesen, nun kompletten Plänen, bauen zu dürfen.

### Finanzierung über Spenden und Filmvorträge

Bei der Finanzierung liegt der Schwerpunkt bei Sponsoren und Einnahmen durch Filmvorträge. Wolf Hirth hat glück-



Ein Hoch auf den Konstrukteur des „Moazagotl“ Wolf Hirth:  
Die „Holzwürmer“ des SCS Stuttgart



In der Werkstatt der „Holzwürmer“ wird fleißig an verschiedenen  
Teilen gearbeitet

licherweise eine Menge 16-Millimeter-Filmmaterial der Segelfliegerei von 1922 bis Mitte der 1940er-Jahre hinterlassen. Dieses Material konnte ich mit Unterstützung von Dr. Reiner Ziegler vom „Haus des Dokumentarfilms“ professionell digitalisieren lassen. Vereinzelt konnte ich mit diesem noch nicht geschnittenen Material schon Filmvorträge bei Fliegergruppen halten. Besonders in der Winterzeit sorgt das für allgemeines Interesse. Die Spenden von solchen Vorträgen gehen dann zu hundert Prozent an das Fliegende Museum Hahnweide für den Moazagotl-Neubau.

Unser gemeinsamer Auftritt mit dem Vintage Glider Club auf der AERO 2019 hat dann auch die ersten Sponsoren überzeugt. So konnten wir bisher die Kosten decken und hoffen, durch weiteres Interesse an diesem Projekt neue Spender, Fördermitglieder und Materialspender zu gewinnen.

### Stark geknickte Flügel als Erkennungszeichen

Das Flugzeug, die Grunau 7 mit dem wohlklingenden Namen Moazagotl, war 1933, dem Jahr des Erstfluges, eine richtungweisende Neuheit. 20 Meter Spannweite bei nur 190 Kilogramm Leergewicht und dann noch 60 Liter Wasserballast – dieser konnte natürlich schon beim abendlichen Heimflug entleert werden. Den Namen Moazagotl übernahm Wolf Hirth, 1933 Leiter der Segelflugschule Grunau, einer örtlichen Legende: Wenn über Grunau eine lanzettförmige Wolke fest verankert am Himmel stand, erzählte der Schäfer Gottfried Motz: „Jetzt haben wir ein paar Tage schönes Wetter.“ In schlesischer Mundart hatte diese Föhnwolke deshalb

den Namen „Moazagotls Watterwolke“ (=Wetterwolke).

Optisch waren die stark geknickten Flügel das erste Erkennungszeichen. Fritz Wenk hatte bereits in den 1920er-Jahren in der Firma „Weltensegler“ erfolgreich mit Knickflügeln gearbeitet. Für die neue Thermikfliegerei schien es logisch, dass damit der enge Kurvenflug einfacher und stabiler würde. Mit Edmund Schneider in Grunau hatte Wolf Hirth einen erfahrenen Hersteller, bei dem dann 1932 bis 1933 die Grunau 7 Moazagotl gebaut wurde.

### Vorbild für die Minimoo

Der Erstflug fand auf dem größeren Flugplatz von Hirschberg statt – noch ohne Kabinenhaube, ohne Bugkappe, und auch die Instrumente fehlten noch. Mit dem Autoschlepp wurde nur auf etwa zehn Meter geschleppt, das reichte aber für einen ersten Test und eine S-Kurve.

Die Erfolge bei der Expedition nach Brasilien und Argentinien und dem Röhn-

wettbewerb 1934 zeigten dann, dass Wolf Hirth mit diesem Flugzeug auf dem richtigen Weg war. Schon 1935 überarbeitete er das Konzept und brachte die Vorteile in ein neues Flugzeug ein, das Miniatur-Moazagotl. Diese Gö3 „Minimoo“ wurde das erste in Serie gebaute Hochleistungssegelflugzeug. Zusammen mit dem wenige Wochen vorher fertig gewordenen Übungsflugzeug Gö 1 „Wolf“ begründete die heute noch geliebte und in Deutschland wieder in vier Exemplaren fliegende Minimoo den beginnenden Welterfolg der Firma Schempp-Hirth in Kirchheim/Teck.



Unter <https://fmh.club/projekte/werkstatt-aktuell/> gibt es wöchentlich aktualisierte Bilder und Berichte aus der Werkstatt. Für den interessierten Holzflugzeugenthusiasten eine tolle Gelegenheit mitzuerleben, wie der Moazagotl langsam entsteht.

Text: Hellmut Hirth/Peter F. Selinger/red.  
Fotos: z



Ein Moazagotl-Rohbau in Grunau 1933



ZUM 80. GEBURTSTAG VON KLAUS HOLIGHAUS

# SEGELFLUG-ENTHUSIAST UND VORREITER IM LUFTSPORT

Er war ein talentierter Segelflieger, ein herausragender Segelflugzeug-Konstrukteur und ein erfolgreicher Unternehmer: In diesen Tagen wäre Klaus Holighaus 80 Jahre alt geworden. Der BWLV erinnert mit großer Dankbarkeit und Verbundenheit an einen besonderen Menschen, der den Segelflug gelebt hat und diesen entscheidend geprägt und vorwärtsgebracht hat.

Klaus Holighaus wurde am 14. Juli 1940 im hessischen Eibelshausen/Dillkreis geboren. Bereits als Zehnjähriger baute er Flugzeugmodelle, und schon 1959 schaffte er mit einem ferngesteuerten Segelflugmodell am Hang von Hirzenhain einen Dauerflugrekord.

Nach dem Abitur 1960 ging er an die TH Darmstadt und studierte Maschinenbau. Er trat der Akademischen Fliegergruppe bei und wurde in der bekannten „Darmstädter Schule“ Mitkonstrukteur der D-36. Zudem überarbeitete er die Standard-Austria zur SHK.

## Die Anfänge bei Schempp-Hirth

1965 kam Klaus Holighaus als junger Ingenieur nach Kirchheim/Teck – mit dabei waren seine Frau Brigitte und sein Sohn Ralf; Sohn Tilo sollte später geboren werden. Dort heuerte er beim Traditions-Segelflugzeughersteller Schempp-Hirth an und wurde zum Glücksfall für das Unternehmen. Holighaus profilierte sich schnell als Konstrukteur: Er zeichnete



Klaus Holighaus (rechts) im Jahr 1990. Für Eberhard Laur (heute BWLV-Präsident, Mitte) hatte die Stadt Laichingen einen Empfang ausgerichtet, denn dieser hatte damals gerade die Segelflug-EM in Polen gewonnen. Links Walter Eisele (heute BWLV-Vizepräsident und -Segelflugreferent), ebenfalls langjähriger Weggefährte von Klaus Holighaus

bald verantwortlich für seine erste komplette Neukonstruktion, den Cirrus, mit dem der Erstflug im Januar 1967 gelang. Diese Entwicklung markierte den Übergang vom Holz zur Glasfaser.

Es folgten zahlreiche Neuentwicklungen, oft in Zusammenarbeit mit jungen Ingenieuren, die Klaus Holighaus aus den Akaflieg-Gruppen akquirierte. So entstanden immer leistungsfähigere Flugzeuge in neuen Formen und Größen, mit neuen Technologien wie dem Einsatz von Kohlefaser.

## Äußerst erfolgreiche Flugzeugtypen

Somit entwickelte er äußerst erfolgreiche Flugzeugtypen, die das Unternehmen prägten, wie etwa Cirrus, Standard-

Cirrus, Nimbus und Ventus. Mit dem Discus setzte er Maßstäbe für ein Wettbewerbsflugzeug in der Standardklasse. Richtungsweisend waren auch seine Konstruktionen in der Doppelsitzer-Klasse mit Janus, Nimbus und Duo-Discus.

Diese Flugzeuge fanden sich fast immer in den Siegerlisten aller großen Wettbewerbe sowie der nationalen und internationalen Meisterschaften, und so eilte Klaus Holighaus sein Ruf voraus. Kaum verwunderlich also, dass er bald nicht nur als Konstrukteur, sondern auch als Geschäftsführer die Geschicke des Unternehmens leitete sowie den Traditionshersteller schließlich als Alleingesellschafter übernahm und zum Marktführer mit Weltgeltung ausbaute.



Schon als junger Mann war Klaus Holighaus ein begeisterter Pilot. Diese Leidenschaft hat er sich stets bewahrt



Am liebsten tüftelte Klaus Holighaus selbst an seinen Konstruktionen, hier am Ventus 2

## Talentierte Sportler mit vielen Titeln

Darüber hinaus war Klaus Holighaus ein passionierter Pilot und ein sehr erfolgreicher Wettbewerbsflieger. Mehr als 20 Jahre war er ununterbrochen Mitglied der deutschen Segelfluggesellschaft, war fünffacher Deutscher Meister, dreifacher Europameister und Vizeweltmeister. Zudem errang er zahlreiche Weltrekorde und deutsche Rekorde.

Seine enorme Begeisterung fürs Fliegen gab er gerne und mit vollem Einsatz an die Jugend weiter: Er setzte sich äußerst engagiert für die Belange der jugendlichen Segelflieger ein und verstand es meisterhaft, sein großes Wissen und Können zu vermitteln. Als Betreuer und Trainer der C-Kader-Junioren begleitete er diese, wann immer es seine Zeit zuließ, zu Trainingslagern in ganz Europa. Er war Vorbild und Ansprechpartner in allen Lebenslagen und wurde deshalb gerade von den Nachwuchspiloten besonders geschätzt.

## Freund, Vorbild und Namensgeber für hohe Verbandsauszeichnung

Dem BWLV war Klaus Holighaus als Freund sehr verbunden und als Berater immer gerne geschätzt. Bei Vorträgen, etwa zu Segelfliegertagen oder anderen Anlässen, vermittelte er packend die Faszination des Segelfluges und trug auf diese Weise entscheidend dazu bei, dass der Luftsport interessant und bekannt gemacht wurde.

Damit wirkte er auf die beste nur mögliche Weise im Sinne des Segelfluges, und



Ein Großer seiner Zunft: Der Konstrukteur, Unternehmer und passionierte Pilot Klaus Holighaus wäre in diesen Tagen 80 Jahre alt geworden



Klaus Holighaus 1990 beim Erstflug des Nimbus 4 auf der Hahnweide

nicht nur dafür ist ihm der Verband bis heute zutiefst dankbar. Sein vorbildliches Tun hat der BWLV zum Anlass genommen, seit 2014 die Klaus-Holighaus-Medaille für herausragende Verdienste um den Luftsport zu vergeben. Um ihre Besonderheit zu unterstreichen, wird diese hohe Verbandsauszeichnung im Regelfall nur einmal jährlich an besonders würdige Preisträger verliehen.

## Zahlreiche Ehrungen

Wie sehr Klaus Holighaus sich um den Luftsport verdient gemacht hat, zeigen auch zahlreiche hohe, nicht nur luftsportliche Ehrungen, die ihm zuteil wurden. So erhielt er 1985 die Verdienstmedaille des Landes Baden-Württemberg und 1988 die höchste sportliche Auszeichnung der Bundesrepublik Deutschland, das „Silberne Lorbeerblatt“ des Bundespräsidenten; zudem 14 höchste Ehrungen der Fliegerstadt Kirchheim/Teck für seine besonderen Verdienste.

2006 beschloss der Gemeinderat der Stadt zudem, dass die Zufahrtstraße zur Hahnweide fortan seinen Namen tragen sollte. Eine Vielzahl Goldener Leistungsplaketten des BWLV und anderer hoher luftsportlicher Auszeichnungen, auch des DAeC, dokumentiert eindrucksvoll seine herausragenden Leistungen für den Segelflugsport. Dass Klaus Holighaus nicht nur sportlich, sondern auch menschlich und charakterlich ein Vorbild war, zeigt der olympische Fairnesspreis, der ihm gleichfalls verliehen wurde.

## Früher Unfalltod und unvergessenes Andenken

Am 9. August 1994 verunglückte Klaus Holighaus bei einem Trainingsflug in den Tessiner Alpen in der Schweiz. Er stürzte

in einem äußerst schwierigen Segelfluggelände ab und konnte anschließend nur noch tot geborgen werden. Er wurde 54 Jahre alt.

Klaus Holighaus bleibt in Erinnerung als leidenschaftlicher Luftsportler und vielseitig interessierter Mensch, der Unternehmen, Sport und Familie erfolgreich miteinander verbunden hat. Er hat wie kaum ein anderer im Segelflug auf vielen Gebieten Großes geleistet, sei es als Leistungssportler, als Konstrukteur, als Unternehmer oder Fliegerkamerad. Seine großen Verdienste um den Luftsport und den Flugzeugbau, aber auch seine warmherzige, menschliche Art, seine ehrliche und geradlinige Persönlichkeit und seine besondere Ausstrahlung bleiben unvergessen.

Text: Simone Bürkle  
Fotos: BWLV-Archiv



Brigitte und Klaus Holighaus bei der Verleihung der höchsten deutschen Sportauszeichnung – dem „Silbernen Lorbeerblatt“ – durch den Kirchheimer Oberbürgermeister Peter Jakob am 18. März 1988

DR. ANGELIKA MACHINEK FÖRDERVEREIN

# FRAUENSEGELFLUG BRAUCHT FÖRDERUNG – DER AMF LEISTET SIE



Der Janus AM2 im Einsatz  
auf der Hahnweide

Der Dr. Angelika Machinek Verein zur Förderung von Frauen im Segelflug (AMF) wurde am 6. Januar 2007 von Susanne Schödel, Walter Eisele, Doris Knödler-Bunte geb. Machinek, Corinne Baudisch, Ingrid Blecher, Prof. Dr. Hanno Obermayer, Cornelia Schaich, Katrin Senne mit Tochter Eva, Isolde Wördehoff und Rechtsanwalt Gerhard Keuerleber in Aichelberg gegründet. Von Anfang an war der Vorstand mit zwei Frauen und zwei Männern paritätisch besetzt.

Am 12. Oktober 2006 war die Namensgeberin auf tragische Weise bei einem Routineflug mit einem UL-Flugzeug verunglückt. Dr. Angelika Machinek war nicht nur eine brillante Pilotin, die viele deutsche und internationale Rekorde erfliegen hatte und sowohl Weltmeisterin im Segelflug als auch im Ballon- und Motorflugsport gewesen war. Vielmehr war sie auch eine Persönlichkeit, die sich immer intensiv für den Frauenflugsport engagierte und sich als jahrelange Sprecherin der Frauen-Nationalmannschaft einsetzte. Um ihr Andenken zu erhalten und vor allem ihr Engagement für den Frauenflugsport fortzuführen, wurde der Förderverein gegründet.

Sein Ziel ist, jungen Segelfliegerinnen ein Flugzeug zur Verfügung zu stellen und sie bei der Teilnahme an Segelflugwettbewerben zu unterstützen und im Leistungssegelflug zu stärken. Gleich ein Jahr nach Gründung des Fördervereins konnte dies durch den Kauf einer Hornet



Trainerinnen und Trainees mit dem Janus AM2 im slowenischen Bled

und die Förderung der ersten beiden Nachwuchspilotinnen verwirklicht werden. Im Jahr darauf folgte der Kauf einer Standard Libelle, sodass dann jährlich zwei Segelflugzeuge an vier Pilotinnen vergeben werden konnten. Inzwischen sind beide Flugzeuge durch eine ASW 19 (Nachlass von Swaantje Geyer) und einen Doppelsitzer vom Typ Janus ersetzt worden.

## Gute Betreuung bei den Trainingslagern

Die jährlich durchgeführten Trainingslager erfreuen sich großer Beliebtheit und werden von sehr erfahrenen Trainerinnen und Trainern begleitet. Das Gebirgsflugtraining in Bled/Slowenien etwa vermittelt Gebirgsflugneulingen die Theorie und Praxis des Gebirgs- und Wellenfliegens. Aber auch Trainingslager zur Vorbereitung auf die Leistungs- und Wettbewerbsfliegerei, insbesondere das Training zur Vorbereitung auf die Deutsche Meisterschaft der Frauen, werden vom AMF angeboten und finden an

unterschiedlichen Orten statt. So konnten bereits Trainingslager auf der Wasserkuppe, in Jena und Landau und auf der Hahnweide in Kirchheim/Teck angeboten werden. Auch hier kommen die beiden Förderflugzeuge zum Einsatz. Besonders der Doppelsitzer erfreut sich großer Resonanz, denn so kann ein effektiver Einstieg direkt betreut werden.

Der AMF ist stolz, dass über 260 Frauen und Männer Mitglied im Förderverein sind, die Arbeit des AMF und somit den Frauensegelflug unterstützen. Zwei von ihnen wurden im vergangenen Jahr mit den beiden Förderpreisen der Traditionsgemeinschaft „Alte Adler“ geehrt: die Siegerin im Bundesjugendvergleichsfliegen, Lina Dehmlow vom Fliegerklub Brandenburg, und die beste Nachwuchspilotin der Deutschen Meisterschaft im Streckensegelflug (DMSt), Julia Steinle vom Landsberger Segelflugverein Geratschhof. Auch in den Jahren davor hat die beste Nachwuchspilotin ihre Leistungen fast immer mit einem AMF-Förderflugzeug erfliegen, was die Wichtigkeit und

Wirksamkeit gerade dieser Form der Förderung unterstreicht.



Weitere Informationen unter:  
[am-foerderverein.de](http://am-foerderverein.de)

Text: Ingrid Blecher/Mirja Klicks (mit freundlicher Genehmigung des Magazins Luftsport, Ausgabe April/Mai 2020)  
Fotos: Selina Mihalyi/Svenja Holste

(Ingrid Blecher fliegt im SFC Betzdorf-Kirchen, ist Vorstandsmitglied im AMF und zahlreichen Luftsport-Gremien und gilt als die „Mutter der Hexentreffen“. Mirja Klicks fliegt im LSV Sauerland und ist ebenfalls Vorstandsmitglied im AMF.)



Die Förderpilotinnen 2018 Renate Litzelmann und Elena Mascus, mit der ASW 19 „Swaantje Geyer“ auf der Hahnweide

## VEREINIGUNG DEUTSCHER PILOTINNEN (VDP)

# ONLINE LERNEN IN CORONA-ZEITEN

**Auch oder gerade in besonderen Zeiten stärkt die Vereinigung Deutscher Pilotinnen (VDP) ihr Netzwerk: Da ein vorgesehene Treffen wegen der Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie entfallen musste, organisierten die Pilotinnen stattdessen ein Online-Angebot für ihre Mitglieder.**

Eigentlich sollte am ersten Maiwochenende in Bitburg und Trier das jährliche Frühjahrs-Sicherheitstraining „Spring refresher“ stattfinden. Wegen der Corona-Pandemie musste diese Ver-

anstaltung wie so viele andere abgesagt werden. Am Samstag, 2. Mai, lud die Pilotinnenvereinigung ihre Mitglieder stattdessen um 18 Uhr zu einem Online-Seminar ein. Ehrenamtlich unterstützt wurde die VDP von zwei fachkundigen Vortragenden. Zur Stärkung des Gemeinschaftssinns und als Fortbildung startete die VDP erstmalig ihr Experiment eines Fortbildungs-Webinars. Die Einladung erging per E-Mail sowie in der geschlossenen WhatsApp-Gruppe der Pilotinnen an alle Interessierten.

Um 18 Uhr waren bereits 28 Teilnehmerinnen angemeldet. VDP-Präsidentin Heike Käferle begann das Seminar mit einer Vorstellungsrunde, bei der die Anwesenden auch gleich den Umgang mit Microsoft Teams praktizieren konnten.

### Mehr als 30 Pilotinnen waren dabei

Bernhard Heller von der Flugschule Portaflug in Trier hielt einen Vortrag zum Thema „Gewitter erkennen und vermeiden“. Ein immer wieder wichtiges und sowohl für VFR- wie auch IFR-fliegende Pilotinnen nicht zu unterschätzendes Phänomen. Bei der Erhöhung der Flugsicherheit führt nur fundiertes Wissen zur richtigen Entscheidung.

Weiter ging es mit einer Präsentation zum Alpenfliegen von Robert Sentef, Autor des Buches „Alpenflug“, welches auf der AERO 2020 vorgestellt werden sollte. Schwerpunkt war der Umgang mit Austro Control: Wo finde ich meine Informationen und wie nutze ich sie für die Flugplanung und -durchführung?

Insgesamt folgten über 30 Pilotinnen der Einladung und loggten sich ohne große technische Hürden erfolgreich ein. Die anschließenden Kommentare der Teilnehmerinnen nach gut zwei Stunden Fachinput drückten Begeisterung und die Bitte nach Fortführung dieses Formats aus.

Heike Käferle zeigte sich begeistert von der Resonanz und der Qualität des Webinars. „Unser Netzwerk ist für die Pilotinnen auch in besonderen Zeiten da. Fortbildung und Flugsicherheit sind der VDP schließlich ein wesentliches Anliegen. Das wird bestimmt nicht unser letztes Webinar sein!“



Alle Infos zur VDP gibt es im Netz unter [www.pilotinnen.de](http://www.pilotinnen.de)



VDP-Präsidentin Heike Käferle beim Webinar am 2. Mai

Text und Foto: VDP

Region 1 – Rhein-Neckar-Enz

# FARBENPRACHT IM WIESENTAL: DIE HÄNGERHALLE ALS LEINWAND



Statt einheitlich weiß ist die Hängerhalle des FSR Kraichgau in Sinsheim nun bunt verziert

Im September des vergangenen letzten Jahres durfte sich der Flugsportring Kraichgau in Sinsheim (FSR) über die neu gestaltete Fassade der Fliegerklausen freuen: Der Graffiti-Künstler Felix Falkner ([www.forceof-nature.com](http://www.forceof-nature.com)) hatte sich der zuvor in Weiß neu gestrichenen Wand der Fliegerklausen an der Lilienthalstraße angenommen und ein gelungenes Fliegermotiv darauf gezaubert.

Im Gespräch mit ihm über die Probleme dieser Künstler erfuhr der Verein, dass leider solche Wände zu Übungszwecken von den öffentlichen Einrichtungen nur selten zur Verfügung gestellt werden. Felix Falkner bietet jungen Leuten nämlich auch das Erlernen der richtigen Technik an. Interessierte können bei ihm

den Einstieg in die eigene künstlerische Freiheit somit aus erster Hand schaffen.

## Hilfe von der Stadt und von Sponsoren

Gerne wollte der Flugsportring hier unterstützend helfen und eine weitere Wand für Felix und seinen Nachwuchs anbieten. Sinsheims Stadtoberhaupt, Oberbürgermeister Jörg Albrecht, hatte ebenfalls seine Unterstützung zugesagt und ein Team des Städtischen Bauhofes schon vor einigen Monaten angewiesen, an der Nordwand der Hallen des Vereins den starken Brombeerbewuchs zu entfernen. Somit war die Mauer bereit zur vorbereitenden Grundierung in Weiß.

Die Wandfarbe hierzu spendete Gipsermeister Richard Herbold aus Steinsfurt, selbst aktiver Pilot eines Ultraleichtflugzeuges in Mosbach. Koordiniert wurde das weitere Projekt wieder durch Siegfried Daubenschmidt, der bereits die Neugestaltung der Fliegerklausen organisiert hatte.

## Die Wand dient dem Nachwuchs als Übungsfläche

Kürzlich trafen sich nun Felix und seine Gruppe, sie schritten ans Werk, brachten selbst die weiße Grundierung auf und zauberten neue Farben in das Wiesental. Vorgaben für die Motive gab es keine, die „Free-Wall“ diente dem Nachwuchs zu Übungszwecken. Selbstverständlich wurden dabei in diesen Corona-Zeiten auch alle Abstände und Sicherheitsmaßnahmen korrekt eingehalten. Und nun kann Felix mit seinen talentierten Schülern immer wieder Um- und Neugestaltungen in Szene setzen. Wechselnde Motive könnten so für stets neue Blickfänge im Wiesental sorgen. Der FSR Kraichgau sagt herzlichen Dank an Felix und seine Schüler!



Vor der Bemalung wurde die Wand weiß gestrichen



Link zum Bilderblog:  
[www.flickr.com/photos/flugsportringkraichgau/albums/72157714181632407](https://www.flickr.com/photos/flugsportringkraichgau/albums/72157714181632407)

Text und Foto: FSR Kraichgau

# FREUDENSTÄDTER FLIEGER WIEDER IN IHREM GELIEBTEN ELEMENT

Wenn auch mit zahlreichen, durch die Corona-Situation bedingten Einschränkungen, heben die Piloten der Fliegergruppe Freudensstadt seit dem 16. Mai wieder in Musbach ab. Für den Vorsitzenden der Fliegergruppe Axel Reich und sein Team bedeutete das reichlich Vorbereitungsmaßnahmen. Auch nach der Freigabe des Flugbetriebs ist in Musbach kein uneingeschränkter Flugbetrieb möglich – deshalb hat der BWLV den Vereinen einen Maßnahmenkatalog übersandt, in dem die Vorgaben zum Flugbetrieb festgehalten sind.

Neben den gängigen Hygieneregeln wie Händewaschen und Desinfizieren gehört nun auch ein Fieberthermometer sowohl an den Hallen als auch am Startplatz dazu. Zudem achten die Flieger auf die Abstandsregeln, was auf dem weiten Fluggelände aber kein Problem ist. Auch ist eine Beschränkung des Betriebes am Flugplatz, insbesondere in personeller Hinsicht, auf das Notwendige vorgegeben: Nur die Personen, die selbst fliegen und unmittelbar mit der Abwicklung des

Endlich heben >  
die Segelflieger  
in der schönen  
Natur wieder ab



Fieber messen gehört nun auch zur Flugvorbereitung



Auch Fluglehrer müssen ihre Überprüfungsflüge absolvieren. Vorn in der ASK 13 Martin Kiefer, hinten Vereinsvorsitzender Axel Reich, beide mit „Maultäschle“

Flugbetriebes befasst sind, gestalten den Flugbetrieb. So sind derzeit keine Gastflüge möglich, Schulungsflüge allerdings schon.

## Regeln werden streng befolgt

Dabei tragen die Flugschüler und der Fluglehrer selbstverständlich Gesichtsmasken. Fluglehrer Martin Haug, der bereits zahlreiche Überprüfungsflüge mit der ASK 13 unternahm, nennt den Mundschutz liebevoll „Maultäschle“. Und im Flugfunk bekommt die Aussprache mit den Gesichtsmasken eine ganz neue Note.

Am Startplatz selbst können sich in einer Gruppe nur fünf Personen aufhalten. Sind mehrere Flugzeuge in Betrieb, müssen diese in einem vorgegebenen Abstand aufgestellt werden. Alleine für einen Windenstart sind der Flugleiter, Flächenhalter, Flugschüler und Fluglehrer und Windenfahrer beteiligt. Beim F-Schlepp werden drei Personen benötigt.

## Wiederbeginn ist gut gelungen

Zusammenfassend lässt sich sagen: Das erste Wochenende mit Flugbetrieb lief gut an. Ein Großteil der Piloten hat je nach Scheinart mit dem Ultraleicht-, Segelflugzeug oder dem Vereinsmotorflugzeug seine zwei Überprüfungsflüge absolviert. Danach stand dem Start mit dem Einsitzer oder Alleinflügen mit den motorgetriebenen Flugzeugen nichts mehr im Weg. Nun freuen sich die Flieger, wieder abheben zu können, und hoffen, dass im Verlauf des Jahres dann auch wieder Gäste auf dem Flugplatz empfangen werden können.

Text und Fotos:  
Lothar Schwark

# BETRIEBSERFAHRUNGEN MIT DEM ELEKTRO-GOLFCAR

Die Akademische Fliegergruppe Freiburg betreibt seit 2016 ein Golfcar mit Elektroantrieb. Hier soll von den Betriebserfahrungen berichtet und auch etwas zu den Betriebskosten im Vergleich zum Benzingetriebenen erklärt werden.

Zum Fahrzeug: Es handelt sich um ein sehr altes Golfcar der Firma EZGO, das günstig im defekten Zustand erworben worden war. Die Akaflieger statteten das Fahrzeug mit neuen Blei-Batterien aus und ersetzten verschiedene andere Kleinigkeiten. Das Fahrzeug wurde dann mit verschiedenen Zusatzeinbauten an die Flugbetriebsanforderungen angepasst. Es war von Anfang an klar, dass die reine Batteriekapazität von 185Ah nicht für einen ganzen Flugbetriebstag (zum Beispiel zum Ziehen der Segelflugzeuge usw.) sicher ausreichen würde. Dies hatten Berechnungen im Vorfeld ergeben.

## Folgender Vergleich zwischen Benzin und Elektroantrieb über vier Jahre hat dann gezeigt:

Der Verbrauch von elektrischer Energie aus dem Netz wurde mit 440 Kilowattstunden veranschlagt, die zum Einkaufspreis ca. 0,30 Euro je Kilowattstunde angesetzt wurden. Daraus ergeben sich für die vier Jahre 132 Euro Energiekosten

Zusätzlich gab es einen Solarertrag von ca. 20 Prozent, oft allerdings auch viel mehr. Somit hat das Golfcar dann tatsächlich 528 Kilowattstunden an Energie verbraucht.

Aus Erfahrungswerten wurden aus diesem Verbrauch äquivalente Energiekosten bei Benzinantrieb berechnet. Berücksichtigt man den Wirkungsgrad des E-Motors mit 90 Prozent, den Ladewirkungsgrad der Batterie mit 80 Prozent und den Wirkungsgrad des Ladegeräts mit 75 Prozent (ein sehr schlechtes, aber robustes Gerät), ergibt sich daraus, dass der Antrieb ca. 285 Kilowattstunden benötigt.

Dies ergibt bei dem geringen Wirkungsgrad des Benzinmotors und Getriebes einen Verbrauch von 285 Litern Benzin. Es ergeben sich damit Benzinkosten



Der elektrisch betriebene Flitz-Fritz der Akaflieg Freiburg hat sich nach vier Jahren in Betrieb eindeutig rentiert

(1,50 Euro/Liter) von **427 Euro für die vier Jahre**. Mit Nebenkosten für Motorwartung (Öl/Kerzen/Riemen) ergeben sich deshalb **638 Euro für vier Jahre**.

**Somit hat man mit der Elektrovariante in vier Jahren rund 506 Euro gespart.** Eine neue Batterie wird mit 1.000 Euro veranschlagt – diese Summe hat man nach acht Jahren erreicht. **Man spart also genügend, um sich nach acht Jahren eine neue Batterie kaufen zu können.** Bei guter Pflege derselben hält diese auch länger, allerdings bei schlechter Behandlung auch kürzer.

Wie man sieht, könnten die Akaflieger aus den eingesparten Betriebskosten bei gutem Einkauf jetzt bereits nach vier Jahren fast schon eine neue Batterie kaufen. Die Batterie wird jedoch, bei weiterhin guter Pflege, mit Sicherheit die vorkalkulierte Gebrauchsdauer von acht Jahren erreichen. Bis dato wurde kein Kapazitätsverlust festgestellt.

## Dies wurde wie folgt erreicht:

- Festgelegte überwachte Wartungsintervalle (Monat/Jahr) für die Batterie (inzwischen über Vereinsflieger)

- Wartungsprogramm
- Nutzerschulung

Probleme in den vier Jahren waren eigentlich bedingt durch das Alter des Golfcars:

- Bremstrommeln (Verzahnung verschlissen)
- Verkabelung Motorregelung (Isolierung defekt)

Keines der Mitglieder möchte mehr den sogenannten Flitz-Fritz missen. Allerdings kommt der früher verwendete Traktor dennoch immer mal wieder zum Einsatz, wenn zum Beispiel einer der schweren Doppelsitzer (ASK21Mi oder DG-505) sich in einem Maulwurfloch festgegraben hat.

Text: Gerhard Lehmann/red.  
Fotos: Gerhard Lehmann

WELCHEN KOMPONENTEN BESONDERE BEACHTUNG ZUKOMMT

# IST EIN ELEKTRISCHER ANTRIEB WARTUNGSFREI?

Elektrische Antriebe, abgesehen von der Kinematik zum Ein- und Ausfahren des Triebwerks, bestehen aus weitaus weniger Bauteilen als Triebwerke mit Verbrennermotor. Beim FES-Konzept (Discus, Mini-LAK, Silent, etc.) beschränkt sich die Anzahl der beweglichen Bauteile auf eins. Das reduziert zwar die Anzahl der zu wartenden Komponenten signifikant, was aber nicht heißt, dass man einen Elektroantrieb hinsichtlich seiner Wartung wortwörtlich vergessen kann!

So hat der Elektromotor eines FES beispielsweise eine TBO von 50 Betriebsstunden. Nach Ablauf der TBO muss er zum Hersteller eingesandt und einer Inspektion unterzogen werden. Soweit nichts Ungewöhnliches. Wie aber kann sich der Halter zu Beginn der Flugsaison hinsichtlich der Funktionssicherheit seines kompletten Elektro-Antriebssystems einen Überblick verschaffen? Welchen Komponenten sollte er besondere Aufmerksamkeit schenken?

## Besonderes Augenmerk gilt den Batterien

Die Energiequelle eines Elektroantriebs sind die Batterien. Diese sollten über den Winter bei moderaten Temperaturen (zum Beispiel im Keller eines Wohnhauses) teilentladen (50 Prozent) gelagert und erst zu Beginn der Flugsaison wieder vollgeladen werden. Der Grund dafür ist, dass die im geladenen Zustand ins Graphit eingelagerten Lithium-Ionen zur mechanischen Belastung der Elektroden führen und Kapazitätsverlust verursachen.

Ob die Leistungsfähigkeit der Batterien den Winter überdauert hat, kann mittels geeigneter Software und einer entsprechenden Schnittstelle zum Batteriemangement-System abgeschätzt werden. Das Ende der Lebensdauer einer Batterie ist erreicht, wenn ihre Kapazität auf nur noch 80 Prozent abgesunken ist oder wenn sich ihr Innenwiderstand verdoppelt hat. Letzterer wird bei jedem Ladevorgang ermittelt und kann für jede einzelne Zelle ausgelesen werden. Um die noch verfügbare Batteriekapazität zu ermitteln, ist jedoch eine kontrollierte Entladung erforderlich, was einer geschulten Fachkraft vorbehalten sein sollte. Eine aus Versehen passierte, einmalige Tiefentladung wäre für die Batterie tödlich!



**Auch bei nicht richtig gewarteten Elektroantrieben lauern Gefahren: Das Bild zeigt einen wegen hoher Ströme ausgeglühten Schraubenkopf**

## Regelmäßig Schrauben und Steckkontakte prüfen

Bei den hohen Strömen bis zu 200A kommt es an Übergangswiderständen schnell zu großer Hitzeentwicklung mit entsprechendem Gefahrenpotenzial. Daher ist es wichtig, regelmäßig zu prüfen, ob Steckkontakte noch richtig sitzen, ob Schrauben und Muttern richtig angezogen sind und damit einen geringen Übergangswiderstand der Kontaktstellen gewährleisten können. Schrauben und Muttern aus Edelstahl einzusetzen, ist vielleicht gut gemeint, aus elektrischer Sicht aber ein "No-Go"! Bolzen, Muttern, Scheiben etc sollten aus Messing oder Bronze sein, weil deren elektrischer Widerstand sehr viel kleiner als der von Edelstahl ist. Außerdem sind Kupferoxide leitfähig, was bei Eisenoxid (Rost) nicht der Fall ist. Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf hinweisen, dass Zahnscheiben im Strompfad ebenfalls tabu sind, weil solche lediglich punktuelle Kontakte bilden und zu starker Hitzeentwicklung bis hin zum Ausglühen der Kontakte führen können.

Mit einem Milliohm-Meter wird der Widerstand der kompletten Verkabelung samt Sicherung und Leistungsschalter (Leistungsrelais) überprüft. Ein üblicherweise in jeder Werkstatt vorhandenes

Standard-Multimeter ist dafür keinesfalls geeignet!

## Wartung dem geschulten Fachpersonal überlassen

Zum Schutz des Piloten vor gefährlicher Berührungsspannung wird der Isolationswiderstand zwischen spannungsführenden Teilen und den Teilen gemessen, die vom Piloten berührt werden (Hebel, Geräte, Seile etc.). Die Prüfung der elektrischen Isolation erfolgt mit einem speziellen Isolationsmessgerät, das den Isolationswiderstand unter Spannung misst. Auch hierfür ist das Werkstatt-Multimeter ungeeignet!

Auch wenn die Wartung von Elektroantrieben weniger umfänglich als bei Verbrennerantrieben ist, so bleibt sie doch geschultem Fachpersonal vorbehalten.

Text und Foto: Jürgen Eckert,  
Fliegergruppe Heilbronn und  
Laboringenieur im Labor für Elektromobilität an der DHBW-Mosbach



ZUM WOHLER ALLER:

## PILOTEN MELDEN WALDBRÄNDE

**Waldbrände früh erkennen und melden, um Schlimmeres zu verhindern: Nach diesem Motto handeln zahlreiche Privatpiloten in Deutschland. Die gezielte Weitergabe von Koordinaten per Funk ermöglicht der Feuerwehr schnelles Eingreifen.**

Insbesondere in waldreichen und bergigen Gebieten können Waldbrände auch abseits öffentlich zugänglicher Straßen durch Selbstentzündung entstehen, zum Beispiel durch Glasscherben. Herrscht zusätzlich lang anhaltende Trockenheit, ist das Unglück vorprogrammiert.

So funktioniert im Ernstfall die Meldekette: Wenn der Pilot einen Waldbrand entdeckt, funkt er den Turm auf dem nächstgelegenen Flugplatz an und gibt die Position des Brandherdes durch. Vom Turm aus wird die Feuerwehr benachrichtigt. Zusätzliche Sichtungsrunden vor der Landung sollen garantieren, dass nicht noch weitere Brandherde existieren.

### Vorbilder in Bayern und NRW

Seit 1968 besteht die Luftrettungsstaffel in Bayern, die seit 1973 fester Bestandteil

der Katastrophenschutzplanung des Freistaats ist. Die Piloten werden bei den staatlich angeordneten Flügen von ausgebildeten Luftbeobachtern des Katastrophenschutzes, der Forstverwaltung oder der Kreisverwaltungsbehörden begleitet. Alleine 2019 wurden auf diese Weise 19 Waldbrände entdeckt, direkt an die Feuerwehr gemeldet und bekämpft.

Aber auch in anderen Bundesländern engagieren sich Piloten ehrenamtlich für die Sicherheit der Bevölkerung. Der Luftsportverband Rheinland-Pfalz beispielsweise ruft seine Piloten dazu auf, Brände zu melden und aktiv Ausschau zu halten. In Nordrhein-Westfalen unterstützen aktuell Piloten des Aeroclubs Bonn/Hangelar mit Sondergenehmigung die Prävention und Eindämmung von großflächigen Waldbränden. Der Aeroclub NRW hat sogar dafür gesorgt, dass das Erkennen und Melden von Waldbränden zum festen Bestandteil der Pilotenausbildung wird. Ein wichtiger und richtiger Schritt, denn so konnten bereits einige Großbrände verhindert werden. Damit die ehrenamtliche Hilfe in Zukunft noch effektiver ablaufen kann, setzt sich der Luftsportverband zusätzlich für die

Schaffung einer Luftrettungsstaffel nach bayerischem Vorbild ein.

### Beitrag der Piloten für eine sichere Gesellschaft

„Das Erkennen und Melden von Bränden stellt nur ein Beispiel dar, das eindrucksvoll zeigt, wie wichtig Privatpiloten und Luftsport für die Gesellschaft sein können. Im Namen des DAeC möchte ich mich bei allen Luftsportlern und Piloten bedanken, die sich in diesem Bereich bereits ehrenamtlich engagieren, und wünsche mir, dass auf ganzer Bundesebene viele ihrem Beispiel weiter folgen. Wir setzen uns diesbezüglich bei Politik und Behörden, inklusive BMI, dafür ein, die Akzeptanz für diesen wichtigen Beitrag zu erhöhen und die notwendigen Rahmenbedingungen zu verbessern“, lobt DAeC-Präsident Stefan Klett.

Text: DAeC/cm

Foto: Hermann-Josef Hante, Landesausbildungsleiter Aeroclub NRW



Wer als Pilot Waldbrände meldet, hilft den Behörden enorm bei der Feuerbekämpfung

**Bitte beachten: Alle Termine finden unter Vorbehalt statt. Einige könnten bereits abgesagt worden sein oder noch abgesagt werden. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Ausgabe war angesichts der Corona-Situation nicht klar, wie sich die Dinge weiterentwickeln. Bitte fragen Sie im Zweifelsfall direkt beim jeweils angegebenen Info-Kontakt an, ob die Veranstaltung tatsächlich stattfindet!**

## BWLV-TERMINSERVICE 2020

(Alle Angaben ohne Gewähr)

von	bis	Sp.	Maßnahme	Ort
03.07.20	11.07.20	SF	DM Frauen u. Quali für DM 2021 – Info: <a href="https://segelflug.aero/web">https://segelflug.aero/web</a> – abgesagt	Brandenburg/Havel
04.07.20		MF	BZF II Sprechfunk Deutsch VFR – Info: <a href="http://www.motorflugschule.info">www.motorflugschule.info</a>	BWLV-Motorflugschule Hahnweide
05.07.20	11.07.20	MF	1st FAI European Intermediate Aerobatic Championship – Info: <a href="http://www.fai.org">www.fai.org</a>	Deva/Rumänien
07.07.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung RP Stuttgart – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	Regierungspräsidium Stuttgart
08.07.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung Freiburg – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	RP-Außenstelle Freiburg
08.07.20	17.07.20	SF	Qualifikationsmeisterschaft Club- und Standardklasse – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a> – abgesagt	Landau
10.07.20	11.07.20	T	(B) Motorenwart-Lehrgang M2 (Flugzeuge) – Info: <a href="mailto:birkhold@bwlv.de">birkhold@bwlv.de</a>	Flugplatz Ammerbuch
11.07.20	18.07.20	SF	BWLV-Ü25-Streckenfluglager – Info: <a href="http://www.bwlv.de">www.bwlv.de</a> – abgesagt	Flugplatz Aalen-Elchingen (EDPA)
11.07.20	18.07.20	SF	DM Segelkunstflug Gera – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a> – abgesagt	Flugplatz Gera-Leumnitz
12.07.20		MD	Saafflug-Training FG Schorndorf – Info: <a href="mailto:guenther.platz@gmx.de">guenther.platz@gmx.de</a>	Schorndorf
17.07.20	19.07.20	LS	Chiemseetreffen Vereinigung Deutscher Pilotinnen – Info: <a href="mailto:Ingrid.hopman@t-online.de">Ingrid.hopman@t-online.de</a>	Chiemsee
19.07.20	31.07.20	SF	36. FAI WM 18m-, Offene und Doppelsitzerklasse – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a> – abgesagt	Stendal
19.07.20	26.07.20	MF	Deutsche Meisterschaft Motorkunstflug – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a>	Gera
20.07.20	24.07.20	MD	Hangflug-EM F1E – Info: <a href="http://www.frm.d.ro">www.frm.d.ro</a> – abgesagt	Turda/Rumänien
21.07.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung RP Stuttgart – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	Regierungspräsidium Stuttgart
01.08.20	08.08.20	LJ	9. BWLV-Jugend-Airgames – Info: <a href="mailto:goller@bwlv.de">goller@bwlv.de</a> – abgesagt	Flugplatz Übersberg
01.08.20	08.08.20	SF	Qualifikationsmeisterschaft Club- und Standardklasse – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a> – abgesagt	Stölln/Rhinow
01.08.20	08.08.20	FB	Ballonjugendlager der Bundesluftsportjugend – Info: <a href="http://www.luftsportjugend.com">www.luftsportjugend.com</a> – abgesagt	Flugplatz Marburg Schönstadt
01.08.20	13.08.20	MF	PPL(A) Teil FCL Vollzeitkurs, täglich 9 – 16.30 Uhr – Info: <a href="http://www.motorflugschule.info">www.motorflugschule.info</a>	BWLV-Motorflugschule Hahnweide
02.08.20	06.08.20	MD	Freiflug-WM Junioren – Info: <a href="http://frm.d.ro">frm.d.ro</a> – abgesagt	Deva/Rumänien
02.08.20	08.08.20	LJ	Jugend fliegt – Jugendlager – Info: <a href="http://www.luftsportjugend.com">www.luftsportjugend.com</a> – abgesagt	Flugplatz Eisenach-Kindel
03.08.20	14.08.20	SF	DM Junioren Club- und Standardklasse – Info: <a href="https://segelflug.aero/web">https://segelflug.aero/web</a>	Flugplatz Burg Feuerstein
06.08.20	15.08.20	MF	14th FAI World Advanced Aerobatic Championships – Info: <a href="http://www.fai.org">www.fai.org</a>	Hosin/Tschechien
06.08.20	15.08.20	SF	Qualifikationsmeisterschaft 15m-, Club- und Standardklasse – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a> – abgesagt	Lachen-Speyerdorf
08.08.20	14.08.20	LJ	Leibertinger Jugendvergleichsfliegen – Info: <a href="mailto:schupke91@gmail.com">schupke91@gmail.com</a>	Flugplatz Leibertingen
08.08.20	15.08.20	UL	17th FAI World Microlight Championships – Info: <a href="http://www.fai.org">www.fai.org</a>	Deva/Rumänien
08.08.20	22.08.20	SF	36. FAI WM Renn-, Standard- und Clubklasse	Chalons-Ecury/Frankreich
11.08.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung RP Stuttgart – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	Regierungspräsidium Stuttgart
14.08.20	16.08.20	MD	Deutsche Jugendmeisterschaft F1 – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a>	N.N.
14.08.20	22.08.20	LJ	BWLV-Segelflug-Jugendlager – Info: <a href="mailto:p.kaiser@bwlv.de">p.kaiser@bwlv.de</a> – abgesagt	Flugplatz Sinsheim
15.08.20	22.08.20	LJ	BWLV-Streckenflug-Lager (StreLa) – Info: <a href="mailto:schneider@bwlv.de">schneider@bwlv.de</a> – abgesagt	SLP Hahnweide, Kirchheim/Teck
17.08.20	22.08.20	MD	Freiflug-EM F1ABC – Info: <a href="http://www.euchamp2020prilepcup.info">www.euchamp2020prilepcup.info</a> – abgesagt	Prilep/Mazedonien
22.08.20	23.08.20	A	Fliegerfest FSV Pleidelsheim – Info: <a href="http://www.segelflug-pleidelsheim.de">www.segelflug-pleidelsheim.de</a>	Segelfluggelände Pleidelsheim
22.08.20	28.08.20	MF	22nd FAI European Aerobatic Championships – Info: <a href="http://www.fai.org">www.fai.org</a>	Breclav/Tschechien
26.08.20	30.08.20	SF	Kleines Segelflugzeug-Oldtimertreffen – Info: <a href="http://www.fchj.de">www.fchj.de</a>	Dessau
29.08.20	30.08.20	A	Donzdorfer Flugtage – Info: <a href="http://www.fliegergruppe-donzdorf.de">www.fliegergruppe-donzdorf.de</a>	Flugplatz Donzdorf
04.09.20	06.09.20	LS	Hauptversammlung der Vereinigung Deutscher Pilotinnen (VDP) – Info: <a href="mailto:Flyinglisa54@gmail.com">Flyinglisa54@gmail.com</a>	Flugplatz Augsburg (EDMA)
08.09.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung RP Stuttgart – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	Regierungspräsidium Stuttgart
09.09.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung Freiburg – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	RP-Außenstelle Freiburg
11.09.20	13.09.20	MD	Deutsche Meisterschaft Freiflug – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a>	Manching/BY
11.09.20	13.09.20	MD	DMM und Rangliste F1D, 2 Wettbewerbe – Info: <a href="http://daec.de">daec.de</a>	Frankenheim/TH
13.09.20		A	Flugplatzfest Rastatt – Info: <a href="http://www.flugplatz-rastatt.de">www.flugplatz-rastatt.de</a>	Flugplatz Rastatt
13.09.20		A	Flugplatzfest Schwenningen am Neckar – Info: <a href="mailto:johannes@diekuetts.de">johannes@diekuetts.de</a>	Flugplatz Schwenningen (EDTS)
19.09.20	20.09.20	MD	2 Ranglistenwettbewerbe F1-Ebene – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a> – abgesagt	Manching/BY
19.09.20	21.09.20	UL	BWLV-UL-Fluglehrerlehrgang – Info: <a href="mailto:heuberger@bwlv.de">heuberger@bwlv.de</a>	Flugplatz Herrenteich (EDEH)
19.09.20	28.11.20	MF	PPL(A) Teil FCL Wochenendkurs, Sa u. So 9 – 16.30 Uhr – Info: <a href="http://www.motorflugschule.info">www.motorflugschule.info</a>	BWLV-Motorflugschule Hahnweide
22.09.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung RP Stuttgart – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	Regierungspräsidium Stuttgart
30.09.20	03.10.20	T	(B) Motorenwart-Lehrgang M1 (Motorsegler u. UL) – Info: <a href="mailto:birkhold@bwlv.de">birkhold@bwlv.de</a>	Bildungsstätte Klippeneck
02.10.20	04.10.20	LS	Sicherheitstraining für Pilotinnen – Info: <a href="http://www.pilotinnen.de">www.pilotinnen.de</a>	Diepholz
03.10.20		FB	Volksfestwettfahrt BSG Stuttgart – Info: <a href="http://www.ballonsportgruppe-stuttgart.de">www.ballonsportgruppe-stuttgart.de</a> – abgesagt	Stuttgart, Bad-Cannstatt
03.10.20		MD	F1-Wettbewerb 2. LMM – Info: <a href="http://fsv-herrenberg.de">fsv-herrenberg.de</a>	Ammerbuch/Herrenberg
06.10.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung RP Stuttgart – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	Regierungspräsidium Stuttgart
09.10.20	11.10.20	LJ	Herbsttagung DAeC-Jugend – Info: <a href="http://www.luftsportjugend.de">www.luftsportjugend.de</a>	Brandenburg
09.10.20	12.10.20	LJ	SG-38-Fliegen – Info: <a href="mailto:walz@bwlv.de">walz@bwlv.de</a>	N.N.
10.10.20		MD	Herbstwettbewerb F1, 3. LMM – Info: <a href="http://www.lsv-rossfeld.de">www.lsv-rossfeld.de</a>	Osterhofen
14.10.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung Freiburg – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	RP-Außenstelle Freiburg
16.10.20	17.10.20	A	(B) Auffrischungsseminar für Lehrberechtigte (Fluglehrer-Fortbildung) – Info: <a href="http://www.bwlv.de">www.bwlv.de</a>	Filderhalle Leinfelden
17.10.20		MF	BZF II Sprechfunk Deutsch VFR – Info: <a href="http://www.motorflugschule.info">www.motorflugschule.info</a>	BWLV-Motorflugschule Hahnweide
17.10.20	18.10.20	MD	Deutsche Meisterschaft Hangflug F1 – Info: <a href="http://www.daec.de">www.daec.de</a>	Hesselberg/BY
22.10.20		A	Theoretische Luftfahrerprüfung RP Stuttgart – Info: <a href="https://rp.baden-wuerttemberg.de">https://rp.baden-wuerttemberg.de</a>	Regierungspräsidium Stuttgart
25.10.20	29.10.20	LJ	(B) BWLV-Jugendleiter-Grundlehrgang – Info: <a href="mailto:gassmann@bwlv.de">gassmann@bwlv.de</a>	Bildungsstätte Klippeneck
26.10.20	31.10.20	T	(B) Zellenwart-Lehrgang (Holz- u. Gemischt-, FVK-Bauweise) – Info: <a href="mailto:birkhold@bwlv.de">birkhold@bwlv.de</a>	Bildungsstätte Klippeneck

Legende: A = Allgemeine Veranstaltungen, FS = Fallschirmsport, FB = Freiballon, H = Hubschrauber, HG = Hänggleiten, M = Messe, MD = Modellflug, T = Technik  
 MT = Motorflug, MS = Motorsegler, SF = Segelflug, UL = Ultraleichtfliegen, LJ = Luftsportjugend, PR = Öffentlichkeitsarbeit, LS = Luftsportlerinnen  
 Terminhinweise schicken Sie bitte rechtzeitig an [buerkle@bwlv.de](mailto:buerkle@bwlv.de). Lehrgänge und Fortbildungsmaßnahmen, die mit einem (B) gekennzeichnet sind, fallen unter die Regelung des Bildungszeitgesetzes (BzG). Das heißt, die Teilnehmer können hierfür unter bestimmten Voraussetzungen beim Arbeitgeber eine bezahlte Freistellung beantragen. Näheres hierzu auf der Homepage ([www.bwlv.de](http://www.bwlv.de)) und im adler (10/16). Bitte beachten Sie die gesetzlichen Fristen – der Antrag auf Freistellung laut BzG muss mindestens acht Wochen vorher eingereicht werden!

ZUR ERINNERUNG

# NO-GO: HANDYS BEIM LAUFENDEN FLUGBETRIEB

Die Teilnahme am laufenden Flugbetrieb erfordert von jedem Einzelnen ständige Aufmerksamkeit und Beobachtung der Abläufe im Flugbetrieb. Die Nutzung von Handy beziehungsweise Smartphone stellt ein Gefährdungspotenzial dar, da jeder dadurch eine direkte und unmittelbare Ablenkung vom Geschehen seines Umfeldes erfährt und sich selbst und auch sein Umfeld damit gefährdet.

Deshalb wird die eindeutige Empfehlung des DAeC-Bundesausschusses Flugsicherheit an alle DAeC-Luftsportvereine und DAeC-Mitglieder wiederholt: **Bei aktiver Teilnahme am Flugbetrieb keine Handy- bzw. Smartphonennutzung!**

Der gegebene Anlass: NRW-Ausbildungsleiter Hermann-J. Hante wurde auf diversen Veranstaltungen darauf angesprochen,

wie es denn mit der Handynutzung (Facebook, Whatsapp, Twitter etc.) bei den Schülern aussehe bzw., wie man damit umgehen solle. Offensichtlich scheint der „soziale Druck“ vor allem bei den jugendlichen Schülern immens groß zu sein. In jeder Lage und zu jeder Zeit „müsse“ der aktuelle Status bekanntgegeben werden. Das würde sogar so weit gehen, dass selbst beim Windenstart der Impuls bestünde, Gespräche annehmen zu müssen.

Handys und Smartphones sind im Luftsport, mit Ausnahme der Nutzung als Navigationshilfe, nicht zugelassen beziehungsweise sind zu verbieten. **Das Verbot ist nicht auf Schüler zu beschränken, es gilt für jeden Teilnehmenden am aktiven Flugbetrieb und ist eine Präventionsmaßnahme zur Unfallvermeidung!**



Text: Hermann-J. Hante, NRW-Ausbildungsleiter (mit freundlicher Genehmigung des Magazins Luftsport, Ausgabe April/Mai 2020)  
Foto: Pixabay

AUFWIND FÜRS GEHIRN

# WARUM MENTALES TRAINING FÜR ALLE PILOTEN WICHTIG IST

**Der Kopf fliegt mit! Entscheidungen werden im Kopf getroffen, ob bewusst oder unbewusst. Im Flugsport ist in kurzer Zeit eine unzählige Abfolge von Entscheidungen notwendig. Wetterbeobachtungen, Flugverkehr, geografische Aspekte, das eigene Fluggerät sind nur einige Aspekte, die in die Entscheidungsfindung einfließen. Zahlreiche Entscheidungen trifft ein Pilot – vor, während und nach dem Flug.**

**Was macht einen guten Piloten aus?**

Dass er in der Weltrangliste recht weit vorn ist? Oder dass er Kunstflug durchführt? Oder dass er keinen fliegbaren Tag verpasst? Nein. Vielmehr kommt es auf das Vermögen des Piloten an, seine eigene Leistungsfähigkeit einzuschätzen und seine Flugvorhaben entsprechend anzupassen. Je nachdem, was ihm am Fliegen wichtig und wertvoll erscheint, werden ihm diese Entscheidungen im Ergebnis auch eine gute Platzierung einbringen, ihn schnell neue Kunstflugfiguren erler-

nen lassen oder ihn immer mit einem Gefühl von Freude und Zufriedenheit nach Hause kommen lassen. Gute oder schlechte Piloten machen nicht die Anzahl der Medaillen bei Wettbewerben aus, sondern vielmehr das konsequente Nutzen des eigenen Potenzials, gepaart mit den eigenen Zielen. Sich bewusst sein, warum man fliegt und was (bzw. ob) man etwas erreichen will. Dieses Erreichen muss nicht ein Erfolg im Wettbewerb sein. Erfolg kann auch ein sicheres Beherrschen des Fluggerätes sein.

Dabei spielt das mentale Training eine zentrale Rolle, um das selbst gesteckte Ziel zu erreichen. Dies setzt natürlich voraus, dass man sich überlegt hat, was das eigene Ziel beim Fliegen ist.

**Definition des „Mentalen Trainings“**

Ursprünglich kommt der Begriff „Mentales Training“ aus der Sportpsychologie und beschreibt eine nicht körperliche Trainingsmethode zur Leistungsverbesserung von Athleten. Man versteht darunter ein

planmäßig wiederholtes, intensives Vorstellen oder Wahrnehmen von einzuübenden Bewegungsabläufen, ohne diese dabei jedoch praktisch auszuüben. Salopp formuliert geht es beim mentalen Training um geistiges Trockenüben oder um nichts anderes als „die Begünstigung einer Bewegungsdurchführung durch die vorherige Vorstellung eben dieser Bewegung.“

Das Ziel des mentalen Trainings ist es, sich in einen psychologischen Zustand zu versetzen, der es ermöglicht, unter allen denkbaren Bedingungen die eigenen realistischen Leistungsmöglichkeiten zu entfalten, also um während des Fluges die richtigen Reaktionen und Aktionen schnell und korrekt durchzuführen.

**Gefühl für den Ablauf einer Handlung bekommen**

Trockenübungen ermöglichen im ähnlichen Sinne diese Fähigkeit, ein intensives Gefühl für den Ablauf einer Handlung zu haben. So habe ich persönlich während meiner Drachen-Trike-Ausbildung das

Starten und Landen mit einem Besenstil in der Hand auf dem Sofa immer wieder geübt und verinnerlicht. Dies war für mich besonders wichtig, da ich vom Gleitschirmfliegen eine etwas andere Lande-Koordination im Kopf hatte.

Im mentalen Training für Piloten steckt also sehr viel Potenzial, um die eigene Leistungsfähigkeit zu steigern, den Genuss an der Fliegerei zu erhöhen und natürlich letztlich auch die Sicherheit zu verbessern, die im Flugsport ja eine besonders große Rolle spielt.

Mentales Training wird häufig als wirkungslos oder albern abgetan. Damit verbauen sich die Piloten aber große Chancen, ihren Sport besser ausüben zu können. Den Begriff „besser“ muss jeder für sich definieren. Für den Ersten ist „besser“, sicherer zu fliegen, für den Zweiten ist „besser“, mit mehr Freude und Spaß beim Fliegen verbunden, für den Dritten ist „besser“, erfolgreicher im Wettkampf zu sein, und für wiederum andere ist es vielleicht „besser“, im Sinne von Ausgleich zum Alltag finden, oder einfach nur, die Sicht auf die Natur und Landschaft zu genießen.

### **Es gibt viele Themen für mentales Training**

So kann zum Beispiel das Erlernen des Slippens ein geeignetes Thema für ein mentales Training sein. Zahlreiche Weltrekordpiloten empfehlen etwa auch, sich vor Streckenflügen intensiv mit Karten und Flugbeschreibungen anderer Piloten zu beschäftigen, um im Flug besser vorbereitet zu sein – sich also ein flugplanerisches Drehbuch zu entwickeln. Dies erleichtert das Abrufen von Entscheidungen in der Praxis.



### **Aufwind nicht nur fürs Fluggerät, sondern auch fürs Gehirn – das ist das Ziel eines cleveren mentalen Trainings**

Es gibt viele talentierte Piloten, doch nur wenige nutzen ihr wirkliches Potenzial. Potenzial ist die Ausschöpfung oder die Nutzung der gegebenen Fähigkeiten oder Fertigkeiten. So hat der eine Pilot vielleicht ein glückliches Händchen bei der Landeinteilung, andere konzentrieren sich dafür mehr, planen die Handlungen besser, ziehen die Landung bewusst durch und haben so erfolgreichere Landungen.

### **Umgang mit Erfolgsdruck lässt sich optimieren**

In den Wettkämpfen – gerade auf internationalem Niveau – fliegen die Top-30-Piloten alle sehr gut. Je höher ein Pilot in der Weltrangliste steigt, desto wichtiger wird die mentale Stärke. Es kommt darauf an, ob er in der gegebenen Wett-

kampfsituation und unter den vorherrschenden Rahmenbedingungen seine Leistung abrufen kann oder nicht. Gerade der Umgang mit Erfolgsdruck lässt sich optimieren, egal ob dieser vom Teamchef, den Medien, dem Sponsor, von Freunden oder gar von sich selbst kommt.

Gerade im Flugsport liegen Sicherheit und Erfolg des Piloten so nah wie Unfall und Misserfolg beisammen wie in kaum einem anderen Sport. Umso wichtiger ist die volle Ausschöpfung des Potenzials eines Piloten. Der Flug beginnt nicht erst mit dem Abheben. Er beginnt bereits bei der Planung und Überlegung, ob ein Flug überhaupt stattfinden soll. Der Flug endet auch erst nach erfolgreichem Abstellen des Fluggerätes. Etliche Flugunfälle sind



**Mit Hilfe von mentalem Training können Piloten ihr Potenzial besser abrufen**

darauf zurückzuführen, dass die Entscheidung eben nicht in der Planungsphase getroffen wurde. Wetterberichte und Luftraumregelungen gilt es zu prüfen, bevor der Flug auch nur ins gedankliche Auge gefasst wird.

### **Mentales Training sollte regelmäßig geübt werden**

In vielen Segelflieger-Fluggebieten ist zu beobachten, dass Piloten bereits kurz

nach dem Start oder dem Ausklinken vom Schleppseil bereits wieder deutlich Höhe verlieren und gegebenenfalls wieder landen müssen. Es war ihnen nicht möglich, den Thermikbart zu zentrieren. Der Grund liegt häufig darin, dass die Piloten sich denken: Jetzt starte ich erst einmal, dann suche ich mir die Thermik. Die Flugplanung oder Vorflugbesprechung wird in der Flugscheinprüfung oftmals belächelt – aber genau darin liegt ein Schlüssel zum Erfolg.

Mentales Training sollte systematisch angelegt sein und planmäßig wiederholt werden. Einmalige Ausflüge in den mentalen Bereich bringen einem Piloten nichts. Sehr empfehlenswert ist eine Kontrolle im mentalen Training, um Fehl Abläufe zu vermeiden. Hier bieten sich entweder Fluglehrer oder Fliegerkollegen an, um gemeinsam mental zu trainieren und sich wechselseitig zu fördern.



Zu einem gelungenen Flug gehört eine gute Vorbereitung – diese beginnt schon zuhause oder am Flugplatz



Rainer Krumm ist Unternehmensberater und Managementtrainer, er hat die beiden Bücher „Mentales Training für Piloten“ und „Selbst-coaching für Piloten“ geschrieben, die im Herbst 2020 neu erscheinen. Rainer Krumm ist selbst aktiver Gleitschirmflieger und Motorschirmflieger und trainierte bereits die deutschen Drachen- und Gleitschirmnationalmannschaften im Bereich „Erfolg durch zielorientiertes Denken und Handeln“. Er ist Mitglied im Sport- und Segelflieger-Club Bad Waldsee-Reute. Kontakt: rainer@krumm.de

Text und Fotos: Rainer Krumm

## BUNDESAUSSCHUSS UNTERER LUFTRAUM IM DAEC **LUFTRAUM 2020**

**In diesem Jahr ändern sich wieder zahlreiche Lufträume. Welche Änderungen umgesetzt wurden, hat der Bundesausschuss Unterer Luftraum in der jüngsten Ausgabe des Newsletters „Meldepunkt“ zusammengestellt. Weitere Themen: Neue HX-Lösungen im Luftraum, TMZ-Hörbereitschaft bald verpflichtend, U-Space – Drohnenluftraum überall? Der Newsletter liegt als PDF auf [www.daec.de/fachbereiche/luftraum-flugbetrieb](http://www.daec.de/fachbereiche/luftraum-flugbetrieb). Hier einige Auszüge.**

### **Berlin**

Ein Thema ganz für sich: der neue Flughafen BER. Zum 4. November 20..? 20! soll es so weit sein, und auch die Luftraumstruktur wird „eröffnet“. Innerhalb einer geplanten, wenige Tage dauernden Transitionsphase wird es den neuen und alten Berliner Luftraum in Koexistenz geben. Dazu wird rechtzeitig ein gesondertes AIP SUP der DFS veröffentlicht. Im Bild ist die finale Struktur des BER-Luftraums zu sehen. Durch die Schließung von Tegel entfällt an vielen Stellen Charlie-Luftraum bzw.

die Tegel CTR. Auch in Berlin kommt wie in Leipzig das HX-Modell zum Einsatz. Das heißt, die HX-Segmente des Charlie-Luftraums werden nur anflugseitig aktiviert.

Was für die einen mehr Freiheit bedeutet, kann aber für andere zu Einschnitten in der Luftraumnutzung führen. Besonders betroffen sind davon Flugplätze, die in unmittelbarer Nähe des neuen Großflughafens liegen. Aber auch dafür finden wir Lösungen, die teilweise auch schon in der Schublade liegen. Die DFS hat die besonders betroffenen Flugplätze nun bereits angeschrieben, und der DAeC unterstützt gerne bei der Vereinbarung oder Überarbeitung von neuen Betriebsabsprachen.

Alle detaillierten Informationen zum neuen Berliner Luftraum, dem weiteren Vorgehen und noch mehr zu Flugsicherheit und Luftraumnutzung gibt's bald auf dem „DAeC Luftraum-Tag Berlin-Brandenburg“ am Flughafen Berlin-Schönefeld. Die Anmeldung ist, sobald es möglich ist, auf den Webseiten der Multi-Luftsportverbände Berlin und Brandenburg online.



## München

Das neue Luftraumdesign rund um München wirkt auf den ersten Blick etwas futuristisch, hat aber durchaus seinen Sinn. Die neue Gestaltung des Luftraums deckt die IFR-Verfahren vom Flughafen München optimal ab und gibt dem Luftsport an wichtigen Punkten gleichzeitig etwas mehr Bewegungsfreiheit. Beispielsweise wurde als Ergebnis aus den Gesprächen mit den lokalen Vereinen eine neue Höhenstufe im Luftraum Charlie eingeführt, die das Unterfliegen des Luftraums etwas erleichtern soll. Wie diffizil hier geplant wurde, zeigt sich auch daran, dass die unterschiedlichen Anflughöhen für die Nord- und Südbahn in München berücksichtigt wurden. Damit wird ein Maximum an flexibler Luftraumnutzung an einem sehr hoch frequentierten Flughafen erreicht. Das macht sich auch am Außenbereich des neuen C-Luftraums bemerkbar. Die mittlerweile fast schon obligatorischen Navigationslösungen über Smartphone, Tablet etc. machen es möglich, auch im Bereich von Kreisbögen einfach zu navigieren.

Wie bei allen anderen Luftraumänderungen auch, wird nach der Flugsaison 2020 Bilanz über den Nutzen des geänderten Luftraums gezogen. Auch dabei werden wieder alle Beteiligten über den DAeC und den regionalen Multi-Luftsportverband Bayern einbezogen. Wenn es vorher schon Fragen oder Unklarheiten gibt, steht das Luftraumbüro des DAeC in der Bundesgeschäftsstelle in Braunschweig natürlich gerne zur Verfügung.

## Dresden

Der Dresdener Luftraum ist in diesem Jahr von einer etwas größeren Änderung betroffen. Der bisherige Delta- (nicht CTR-) Luftraum wird in seiner Obergrenze von FL 60 auf FL 75 angehoben. Damit liegen die IFR-Abflugverfahren vom Flughafen Dresden durchgehend in besonders geschütztem Luftraum. Ganz neu wird eine TMZ um Dresden etabliert. Diese TMZ beginnt an der Oberkante des Delta- (nicht CTR-) Luftraums in FL 75 und umgibt das Delta in einem Radius von ca. 10 NM, bis FL 100. Der Außenbereich der TMZ deckt damit auch die IFR-Anflüge nach Dresden ab, womit ein Flugsicherheitsproblem bei Anflügen auf die Piste 04 entschärft wird. Eine ursprünglich geplante kleinere Luftraumänderung wurde leider nicht umgesetzt.

Der neue Luftraum hat bei einigen Vereinen, trotz Absprachen, zu etwas Unmut geführt. Das ist leider auch ein Ergebnis der momentan verworrenen Situation im Luftsport, besonders im Bereich Segelflug. Der DAeC unterstützt alle Vereine und Flugplätze gerne dabei, die schon geplanten Wettbewerbsvorhaben und eine flexible Luftraumnutzung in Dresden für 2020 möglich zu machen.



Text: DAeC  
Kartenausschnitte mit freundlicher Genehmigung der DFS.  
Nicht für navigatorische Zwecke geeignet!

# TRAUER UM GÜNTER DIETERICH

**Die Fliegergruppe Heilbronn trauert um ihr Ehrenmitglied Günter Dieterich. Am 5. April 2020 hat er uns im Alter von 82 verlassen, wir werden ihn nicht vergessen.**

Kurz nach seinem Eintritt in den Verein im Jahre 1962 hat er sich fliegerisch schnell entwickelt und speziell auch in der Werkstatt den Verein stets stark unterstützt. Als begnadeter Mechaniker konnte er sein ganzes Wissen einbringen. So waren nicht nur zahlreiche Umbauten an der Schleppwinde, sondern auch der Eigenbau von perfekt durchdachten Anhängern für unsere K13, K8 und die ASW 15 in seinen Händen.

Die Begeisterung fürs Segelfliegen spornte ihn auch im Leistungsflug an, so wurden nach dem Silber-C die Streckenflüge immer größer. Die erste 300-Kilometer-Strecke, gefolgt von einer 500-Kilometer-Strecke sowie Föhnflüge bis 5.000 Meter Startüberhöhung in Innsbruck brachten ihm das Gold-C mit drei Diamanten ein.

Immer wieder interessant waren seine Schilderungen seines Streckenflugs 1975 bei Ostwetterlage bis nach Orléans inklusive abenteuerlicher Rückholtour, damals ja noch alles ohne Handy. Auch die Kunstflugausbildung folgte, ebenso der PPL(A). Im Motorflug nahm er mehrmals mit dem Team der FG Heilbronn erfolgreich an der Rallye aérien de Cognac teil, dazu war er als Schlepppilot für so manchen von uns da.

Seine Begeisterung für den Segelflugsport wollte er auch gerne an den Nachwuchs weitergeben. Daher besuchte er mit Erfolg den Fluglehrerlehrgang 1/1977 und unterstützte unseren Ausbildungsleiter Karl Pfitzenmaier in der Ausbildung der Segelflugpiloten. Von ihm übernahm er 1993 auch das Amt des Ausbildungsleiters, das er bis zur weiteren Übergabe an Frank Schüle im Jahre 2008 innehatte. Viele Flugschüler brachte er dabei zum Alleinflug, und bei Streckenflügen im Doppelsitzer Janus zeigte er dem Nachwuchs die Schönheit des Streckensegelflugs.

Er initiierte auch wieder die beliebten Sommerfluglager, zuerst nach Walldürn, danach an viele andere Orte. Dabei hielt er das Geschehen zuerst in Super-8-Filmen, danach in Videos fest. Legendar waren die Filmabende im Winter mit seinen gelungenen Kommentaren und der typischen Musikuntermalung.

Doch nicht nur im praktischen Fliegen, auch in der Vereinsorganisation konnten wir auf Günter zählen. So war er lange Jahre als Zweiter Vorsitzender in die Vereinsführung eingebunden. Egal, ob seine Winterwanderungen mit besonderen Zwischenetappen oder Skiausfahrten, Günter war immer dabei. Er wird uns fehlen!

Text und Foto:  
Fliegergruppe Heilbronn



Günter Dieterich war sehr aktiv in der Ausbildung – zahlreichen Flugschülern verhalf er zum gelungenen ersten Alleinflug



# Nicht träumen! Fliegen!

## Wecke den Luftsportler in dir.



### LUFTSPORT IN BADEN-WÜRTTEMBERG

WIR SIND DER LUFTSPORT IM SÜDWESTEN

Die Faszination Luftsport hat viele Gesichter. Segelflug, Motorflug, UL-Sport, Ballonfahren, Modellflug, Gleitschirmfliegen, Fallschirmspringen und Kunstflug. Der BWLTV ist die Heimat aller Luftsportler in Baden-Württemberg. Wir sind rund 11.000 aktive Mitglieder in etwa 200 Vereinen aus allen Sparten. Werde auch du ein Mitglied in dieser einmaligen Gemeinschaft der Luftsportler!

### BWLTV-JUGEND- UND WEITER- BILDUNGSSTÄTTE KLIPPENECK

Klippeneck 7, 78588 Klippeneck  
Buchungen: 07424 84634  
(Christina Neugebauer)  
E-Mail: [klippeneck@bwlv.de](mailto:klippeneck@bwlv.de)  
Internet: [www.gaestehaus-klippeneck.de](http://www.gaestehaus-klippeneck.de)

Flugbetrieb: Nathalie Hahn,  
Balingen Str. 30, 72336 Balingen-Frommen  
Telefon: 07433 384655  
Mobil: 0160 96269898  
E-Mail: [camping@klippeneck.de](mailto:camping@klippeneck.de)

### BWLTV MOTORFLUGSCHULE HAHNWEIDE



SLP Hahnweide, Klaus-Holighaus-Str. 62  
73230 Kirchheim unter Teck  
Telefon: 07021 54051, Fax: 84042  
E-Mail: [motorflugschule@bwlv.de](mailto:motorflugschule@bwlv.de)  
Internet: [www.motorflugschule.info](http://www.motorflugschule.info)

### TOP-TERMINE IM JULI 2020

**ALLE TERMINE UNTER VORBEHALT!**

BZF II SPRECHFUNK DEUTSCH VFR

4.7.20 BWLTV-Motorflugschule Hahnweide  
Info: [www.motorflugschule.info](http://www.motorflugschule.info)

THEOR. LUFTFAHRERPRÜFUNG RP STUTT GART

7.7.20 RP Stuttgart  
Info: <https://rp.baden-wuerttemberg.de>

THEOR. LUFTFAHRERPRÜFUNG AUSSENSTELLE FREIBURG

8.7.20 RP Freiburg  
Info: <https://rp.baden-wuerttemberg.de>

THEOR. LUFTFAHRERPRÜFUNG RP STUTT GART

21.7.20 RP Stuttgart  
Info: <https://rp.baden-wuerttemberg.de>

PPL(A) TEIL FCL VOLLZEITKURS

1. – 13.8.20 BWLTV-Motorflugschule Hahnweide  
Info: [www.motorflugschule.info](http://www.motorflugschule.info)