

OUV NEWS

01/24 (12.04.2024)

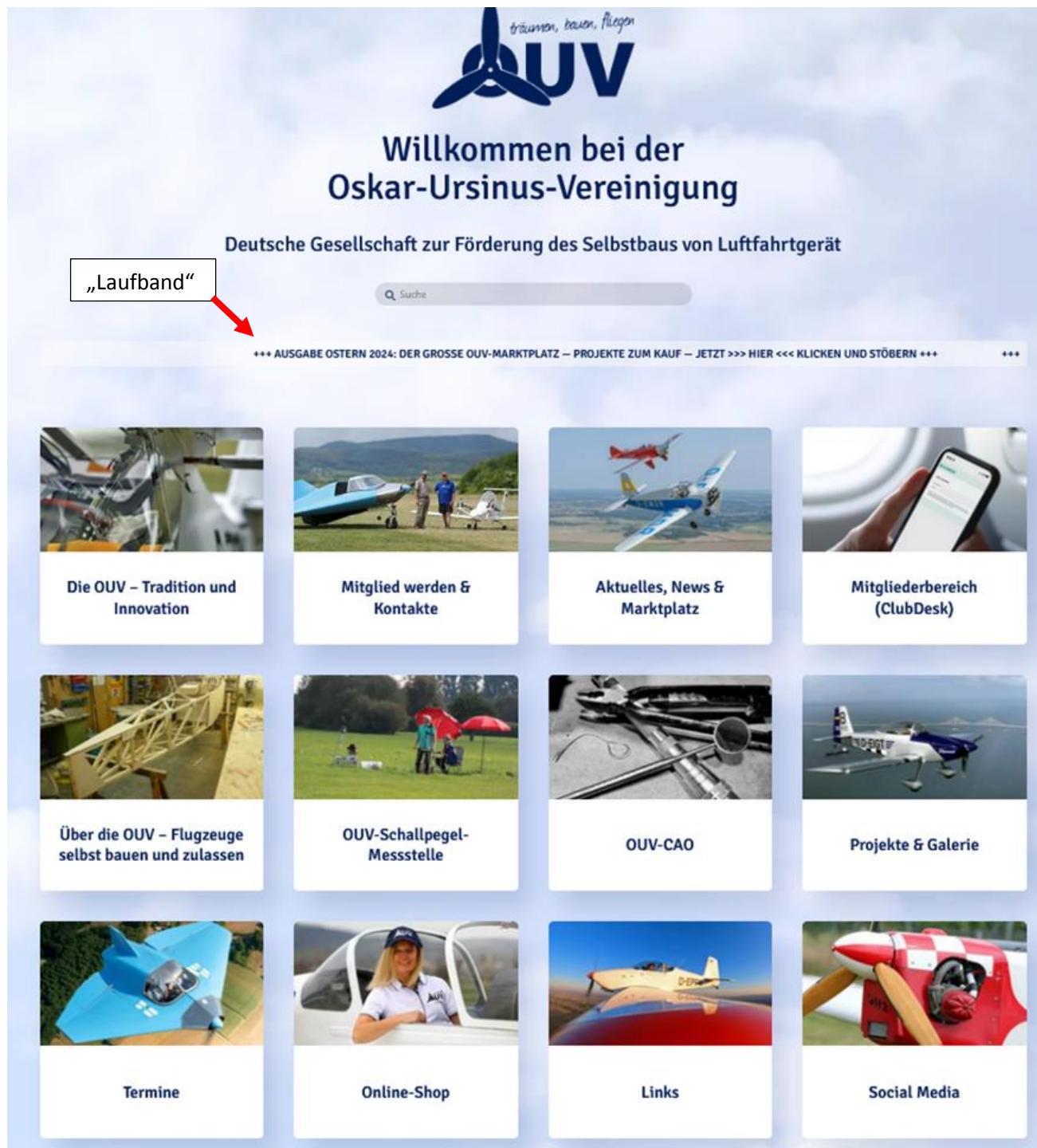
Inhalt

1) Gemischtes	3
2) OUV-Frühjahrstreffen, Mitgliederversammlung & Projektausschusssitzung 2024	6
3) Technische, zulassungsrelevante und operationelle Informationen	10
a) NEU: Technische Information TI-51: OUV-CAO	10
b) Engine Break-In eines Lycoming-Triebwerks	12
c) Verbesserungen und Modifikationen für die Pulsar XP	14
d) Allgemeinerlaubnis für Einflüge ausländischer Selbstbau-Luftfahrzeuge in die „BRD“	15
e) Rotax 912 Probleme	18
f) Online-Petition zu Medical-Problemen beim LBA (Quelle DAeC, Fliegermagazin, AOPA)	35
g) Zukunft von AVGAS (Quelle AOPA-Letter 02/2024)	38
h) Support für Limbach Motoren (Quelle DAeC)	39
i) Leichte Luftsportgeräte mit 120 kg Leermasse von Jo Konrad (Quelle: DULV-Info 2/2024)	40
4) Nachbau der Me 163 B im Maßstab 1:1 (Heinz-Dieter Sippel)	41
5) Änderungsmeldung	42
6) Canard SCM (Walter Jäggi, EAS Annual 2023)	43
7) Gesamtrettungssystem Kitfox S7 (Ruedi Koller, EAS Annual 2023)	46

**AERO am 17.4. – 20.4 in Friedrichshafen
OUV-Stand: Halle B4-205**

Willkommen zur Ausgabe der OUV-News 01/2024 mit Infos zu verschiedenen Themen.

Im Januar habt ihr das OUV-Jahrbuch 2023 sowie die Rechnungen für die Mitgliederbeiträge zugeschickt bekommen, im März fanden die Projektausschusssitzung und das OUV-Frühjahrstreffen in Speyer statt, die AERO in Friedrichshafen beginnt in einigen Tagen (ab 17.04) und die Vorbereitungen zum OUV-Sommertreffen auf dem Flugplatz Wesel-Römerwardt (EDLX) sind in vollem Gang. Zusätzlich wird unsere OUV-Webseite (www.ouv.de) regelmäßig aktualisiert und es lohnt sich, dort immer mal wieder reinzuschauen. Ganz speziell auch im internen Mitgliederbereich (Clubdesk) oder dem Online Shop. Hier eine Themenübersicht der anklickbaren „Kacheln“ und dem „Laufband“ mit Informationen zum Marktplatz:



The screenshot shows the OUV website homepage. At the top, the OUV logo and the text "traumen, bauen, fliegen" are displayed. Below the logo, the text "Willkommen bei der Oskar-Ursinus-Vereinigung" is centered. Underneath that, the text "Deutsche Gesellschaft zur Förderung des Selbstbaus von Luftfahrtgerät" is shown. A red arrow points from the text "„Laufband“" in the left sidebar to the top of the "AUSGABE OSTERN 2024" section. The "AUSGABE OSTERN 2024" section contains the text "+++ AUSGABE OSTERN 2024: DER GROSSE OUV-MARKTPLATZ – PROJEKTE ZUM KAUF – JETZT >>> HIER <<< KLICKEN UND STÖBERN +++". Below this, there is a "Laufband" (Carousel) with 12 cards, each featuring a small image and a title. The cards are arranged in three rows of four. The titles are: "Die OUV – Tradition und Innovation", "Mitglied werden & Kontakte", "Aktuelles, News & Marktplatz", "Mitgliederbereich (ClubDesk)", "Über die OUV – Flugzeuge selbst bauen und zulassen", "OUV-Schallpegel-Messstelle", "OUV-CAO", "Projekte & Galerie", "Termine", "Online-Shop", "Links", and "Social Media".

1) Gemischtes

OUV-Mitgliederliste und Clubdesk

Aktuell hat die OUV etwas mehr als 1200 Mitglieder, von denen zirka 500 Mitglieder kein Passwort für den internen Mitgliederbereich angefordert und somit keinen Zugriff auf den internen Mitgliederbereich haben. Das ist erschreckend wenig, weshalb dieser OUV News erneut die Anleitung zum Login in den Mitgliederbereich angehängt ist (Anhang 1), in der Hoffnung, dass sich weitere Mitglieder anmelden.

Das wichtigste Dokument, um die zirka 1200 Mitglieder verwalten zu können, ist unsere OUV-Mitgliederliste. Dort befinden sich alle Kontaktdaten wie Adresse, Mail, Telefon, Kontonummer etc. Sind diese nicht korrekt oder fehlen, kann kein Jahrbuch, keine OUV-News, keine Rechnung und keine Einladung zu den Treffen zugeschickt werden. Auch funktioniert der Lastschrifteinzug bei falschen Bankdaten nicht und es erfolgen teure und unnütze Rücklastschriften. Genau aus diesem Grund werden zum Beispiel die Rechnungen für den Mitgliedsbeitrag bereits im Januar verschickt, damit jedes Mitglied genügend Zeit hat, entweder den Betrag rechtzeitig zur Mitgliederversammlung zu überweisen oder seine Daten für den Lastschrift-Einzug zu aktualisieren. Auch in diesem Jahr gab es erneut einige Mitglieder, deren Kontaktdaten nicht aktuell sind und sie dementsprechend das Jahrbuch, die Rechnung und die Mails nicht bekommen haben.

Bleibt eine Kontaktaufnahme aufgrund fehlender oder falscher Daten auch nach mindestens 2 bis 3 Versuchen unbeantwortet, löschen wir das „nicht-kontaktierbare“ Mitglied aus der Mitgliederliste.

EIN HOCH AUF UNSER LÄNGJÄHRIGSTES MITGLIEDER (Klaus Richter)

Victor Arleth, geboren am 03.01.1929, also zirka 10 Jahre vor der Hindenburgkatastrophe und 17 Jahre nach dem Untergang der Titanic, ist neben Hermann Stützle, geboren am 23.03.1930 einer unserer ältesten Mitglieder. Beide sind Gründungsmitglieder der OUV aus dem Jahre 1968 und beide haben seit dieser Zeit aktiv mit dazu beigetragen, die OUV zu dem zu machen, was sie heute ist, nämlich eine funktionierende und anerkannte Amateur-Flugzeugbauer-Gemeinschaft.

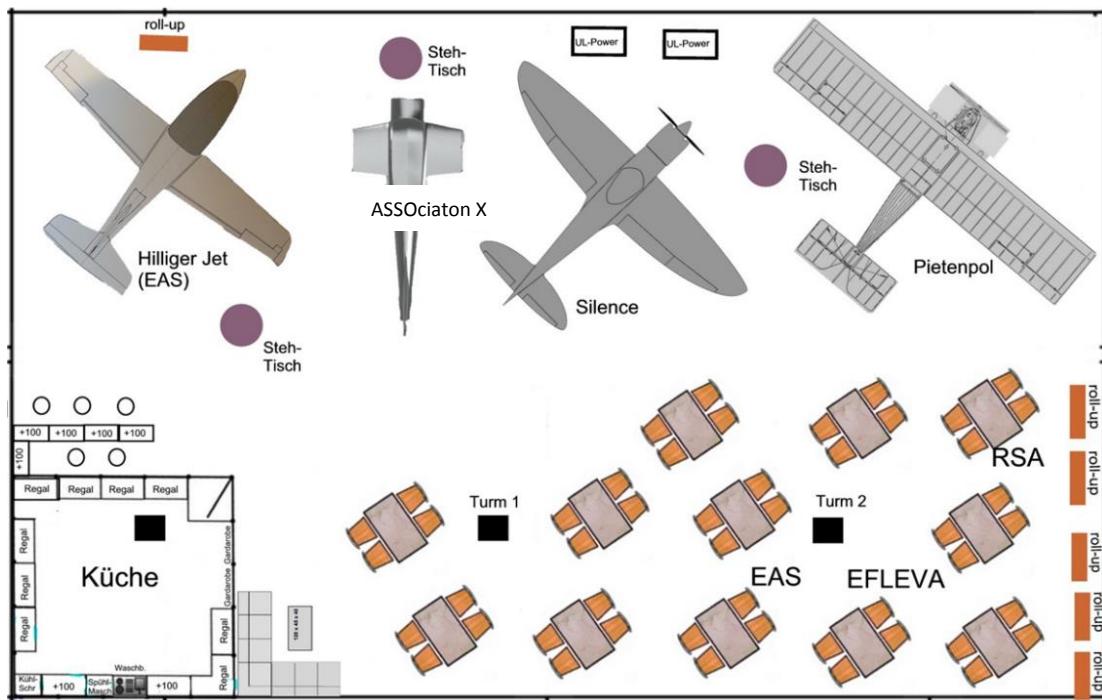
Victor war begeisterter Bücker Pilot. Im Jahre 1975 erwarb Victor eine Bü-131 die bei einem Unfall in der Schweiz zu Bruch ging. Jahre später und mit Hilfe von Otto Bartsch als Gutachter, ging sein Traum in Erfüllung, die Bücker wieder in die Luft zu bringen. Seine Bücker war sein „ein und alles“. Es wird erzählt, dass er bei unseren Treffen in seinem Flieger schlief, während seine Frau ein Hotel vorzog. Seine Vorträge zum Wiederaufbau seiner Bücker und seine Treue zur OUV machten ihn zu einem gern gesehenen Gast auf unseren Veranstaltungen.

Nun hat Victor uns mitgeteilt, dass er im Alter von 95 Jahren und einer 55-jährigen Mitgliedschaft in der OUV diese kündigen möchte. Für diese Entscheidung hat der OUV-Vorstand volles Verständnis. Der Vorstand wünscht Victor noch viele schöne Jahre und vor allem Gesundheit. Wir würden uns freuen ihn, trotz seines hohen Alters, weiterhin auf unseren Veranstaltungen begrüßen zu dürfen.

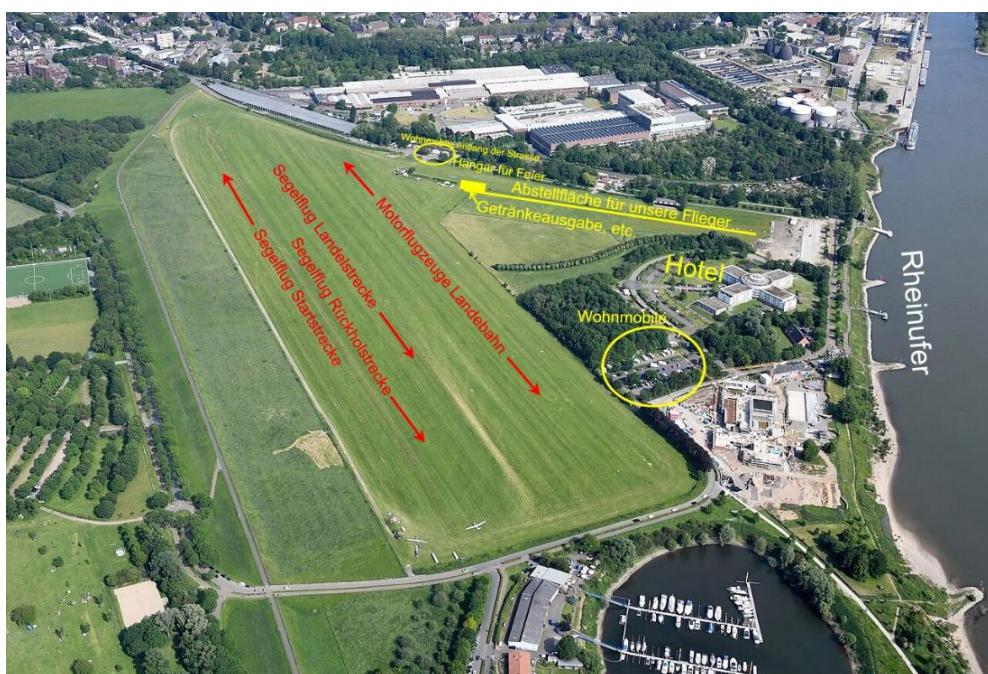
OUV-Termine 2024 (siehe auch OUV-Homepage)

17.04. - 20.04: AERO 2024 in Friedrichshafen

Der OUV-Stand befindet sich wie üblich in der Halle B4-205. Unsere Partnerorganisationen aus der Schweiz (EAS) und Frankreich (RSA) sowie die EFLEVA werden ebenfalls wieder anwesend sein. In diesem Jahr gibt es Selbstbauprojekte zu sehen, die mit UL-Power Antrieben ausgestattet sind (Silence Twister, Pietenpol Aircamper, GFK-ASSO-X-Projekt). Zusätzlich werden zwei UL-Power Triebwerke zu sehen sein und für Fragen steht entsprechendes Fachpersonal bereit. Weiterhin wird auf dem OUV-Stand das EAS-Projekt Hillinger Jet ausgestellt. Der Plan zeigt, wie es auf dem Stand nach aktueller Planung aussehen soll. Änderungen vor Ort sind jedoch nicht ganz unwahrscheinlich.



05.07. - 07.07: OUV-Sommertreffen auf dem Wesel-Römerwardt (EDLX)



OUV-Marktplatz: OUV-Flugzeuge und Projekte

Der OUV-Marktplatz April 2024 mit den zum Verkauf stehenden angefangenen oder schon zugelassenen OUV-Projekten wird ständig aktualisiert und kann auch von Nichtmitgliedern auf der Startseite der OUV-Webseite (www.ouv.de) heruntergeladen werden. Dazu bitte einfach auf das „Laufband“ der Startseite oder die Kachel „Marktplatz“ klicken.

WICHTIG: Falls ein Projekt verkauft/gekauft wurde, bitte der Geschäftsstelle Bescheid geben. Solltet ihr Projekte zum Verkauf anbieten wollen, diese bitte ebenfalls mit den entsprechenden Infos und Bildern an die Geschäftsstelle schicken

OUV Kalender 2025

Die ersten 150 Exemplare des OUV Kalender 2025 wurden bereits auf dem Frühjahrstreffen zum Mitnehmen ausgelegt. Weitere Exemplare findet ihr solange der Vorrat reicht am AERO-OUV-Stand und auf dem OUV-Sommertreffen.

Aerokurier und Fliegermagazin

Die OUV-Geschäftsstelle bekommt regelmäßig den Aerokurier und das Fliegermagazin zugeschickt, sodass sich mittlerweile eine stattliche Anzahl von Exemplaren angesammelt hat. Alle in den folgenden Tabellen „grün“ markierten Ausgaben werden auf der AERO am OUV-Stand zum Mitnehmen ausgelegt. Falls also jemand Interesse hat, kann er die am Stand ausgelegten und noch vorhandenen Exemplare einfach mitnehmen.

Aerokurier													
Jahr	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept	Okt	Nov	Dez	
2009													
2010													
2011													
2016													
2017													
2018													
2019													
2020													
2021													
2022													
2023													
2024													

Fliegermagazin												
Jahr	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept	Okt	Nov	Dez
2009												
2010												
2012												
2013												
2014												
2015												
2016												
2017												
2018												
2019												
2020												
2021												
2022												
2023												
2024												

2) OUV-Frühjahrstreffen, Mitgliederversammlung & Projektausschusssitzung 2024

15.03: Projektausschusssitzung in Speyer

Die jährliche OUV-Projektausschusssitzung tagte am Freitagvormittag im Tagungsgebäude des Hotels Speyer am Technik Museum mit insgesamt 18 Personen (Gutachter, Prüfer und Mitarbeiter des Luftfahrt-Bundesamtes) statt. Vormittags wurde die OUV-interne Besprechung durchgeführt, nachmittags trafen die LBA-Projektbearbeiter ein. Aufgrund der Themenvielfalt und der knappen Zeit gibt es Überlegungen, zukünftig einen zusätzlichen Termin für eine zweite Projektausschusssitzung im Jahr anzusetzen. In den 1980er und 1990er Jahren gab es bis zu 6 solcher OUV-Ausschusssitzungen pro Jahr, was heutzutage aber dann doch nicht mehr nötig wäre.

16. – 17.3: OUV-Frühjahrstreffen Speyer

Das Treffen wurde wie in den letzten Jahren per Zoom gestreamt, sodass auch diejenigen die Vorträge verfolgen konnten, die nicht vor Ort waren. Alle Vorträge wurden aufgezeichnet und werden, wie bereits 2023, über den internen Mitgliederbereich (Clubdesk) als youtube-Video abrufbar sein.

Im Vortragsforum waren am Samstag und Sonntag bis zu 100 Personen präsent, allerdings nutzten nur durchschnittlich 30 bis 40 Mitglieder das Life-Streaming. Da solch ein Video-Life-Stream sehr teuer ist, wird die OUV zwar weiterhin die Vorträge aufzeichnen und im Clubdesk als youtube-Video zur Verfügung stellen, aber es wird im kommenden Jahr keinen Life-Stream mehr geben.



Ebenfalls wieder sehr gut angenommen wurde der für OUV-Mitglieder kostenfreie Imbiss in Form von (nichtalkoholischen) Getränken, Pommes, Baguettes, Würste, Pizzas, Kinder-Nuggets usw., die in den Vortragspausen im museumseigenen Imbiss bestellt werden konnten. Dieser kulinarische Treffpunkt wurde in den Pausen ausgiebig zum Informationsaustausch genutzt.

Am Samstag von 17:00 bis zirka 19:00 Uhr wurde die Mitgliederversammlung abgehalten. Der Vorstand wurde neu gewählt, wobei sich das „Neu“ auf den Projektausschussvorsitzenden Thomas Schaeffler beschränkte. Gewählt, bzw. wiedergewählt wurden:

Präsident:	Klaus Richter
Vizepräsident:	Andreas Kronauer
Vorsitzender Projektausschuss:	Thomas Schaeffler
Schatzmeister:	Erik Kolb

Bevor sich Thomas kurz vorstellt, geht ein großer Dank an Hajo Kellner, der 8 Jahre (03/2016 bis 03/2024) ehrenamtlich als Vorsitzender des Projektausschuss tätig war und sein Amt aus persönlichen Gründen auf der OUV-Mitgliederversammlung 2024 zur Verfügung stellte. Seinem Nachfolger Thomas Schaeffler wünschen wir viel Erfolg und Spaß:

Hallo, als der „neue“ im OUV-Präsidium möchte ich mich kurz vorstellen:



Thomas Schaeffler, geboren 1958, mithin inzwischen 65 Jahre alt, glücklich verheiratet, 2 erwachsene Söhne, humanistisches Gymnasium mit Latein und Altgriechisch, zum Ausgleich Luft- und Raumfahrttechnik an der TU München studiert. Schon mit 9 Jahren sammelte ich zur Verzweiflung meiner Mutter alte Motorteile, die ich am Parkplatz des nahe gelegenen Studentenwohnheims fand, im

Garten zur späteren Verwendung an einem selbst gebauten Flugzeug. Dass so etwas geht, hatte ich in einem Jugendkalender von 1967 in einem Artikel über die FVA-18 Primitivkrähe gelesen. Es folgten Jahre mit Modellbau (der schon angesprochene Jugendkalender hatte auch ein Formular zur Bestellung eines Graupner-Katalogs) mit zum Teil sehr hoher Fertigungstiefe: Der Bau einer damals noch ziemlich neuen Proportional-Fernsteuerung forderte die ganze Familie. Mein Vater musste den Verlust einer Ziehklinge ertragen, deren hartes Material ich gut für die Führungen der Knüppelaggregate gebrauchen konnte, meine Mutter die strengen Gerüche, die mit der Härtung des Uhu-Plus im heimischen Backofen einhergingen.

Erste Berührung mit Zulassungsverfahren folgte: Ich schaffte es tatsächlich, meinen selbst gelöteten Sender bei der Deutschen Bundespost anzumelden!

Fliegerisch sozialisiert an mann – bzw. natürlich auch frau-tragenden Fluggeräten wurde ich dann bei der Akaflieg München. Als Anwärter durfte ich den Erstflug der Mü 27 miterleben. Selbst

mitgearbeitet in Konstruktion, Berechnung und Bau habe ich dann bis zu deren Erstflug an der Mü 28, dem legendären Segelkunstflugzeug, das bis heute im regen Einsatz ist.

Gearbeitet habe ich 18 Jahre lang bei MAN Technologie und habe dort ein paar Raumfahrtprojekte betreut: ORFEUS Teleskop (flog zweimal im Space Shuttle mit), SILEX, CFK-Strukturen für Datenübertragung mit Laser zwischen Satelliten, verschiedene Systeme des Automated Transfer Vehicle ATV (flog fünfmal zur ISS). 2003 bin ich dann zu einem Hersteller von Hubschraubersitzen, wo ich als Konstrukteur, Berechner und Testingenieur tätig war. Die letzten Jahre, bis ich dann 2021 aufgehört habe, war ich dort für das Office of Airworthiness verantwortlich.

Seitdem ich nun aus dem Job raus bin und für anderes ein bisschen mehr Zeit habe: Umbau und energetische Sanierung des Familienheims, Gutachter für OUV, eigene Projekte rund um fliegendes Gerät, gerade laufen erste Studien für einen einsitzigen kunstflugtauglichen Hubschrauber mit Elektro-Antrieb (e-VTOL 3.0 (;-)), Projektname „Elfliege“ oder „E-Licopter“). Auch das Fliegen soll nicht zu kurz kommen, die Saison 2024 startete erfolgreich mit einigen Stunden in der LS1 beim Frühlingslager der Akaflieg in den Trentiner Alpen, weiter ist ein Ausflug mit dem Aeroclub München, bei dem meine Pulsar in der Halle steht nach Ungarn geplant, OUV-Sommertreffen und Besuche bei meinen zu Begutachtenden.

Seit 1985 bin ich Mitglied der OUV, lange Jahre passiv beobachtend, wegen vieler anderer Interessen habe ich bisher keinen Eigenbau geschafft. Seit 2 Jahren als Gutachter tätig, bin ich nun in der letzten Mitgliederversammlung zum Vorsitzenden des Projektausschusses gewählt worden, vielen herzlichen Dank hier nochmal für Euer Vertrauen! Hajo Kellner hat mir hier einen hervorragend laufenden „Laden“ übergeben, dafür gebührt ihm unser aller Dank und unsere Hochachtung! In meinem Amt möchte ich mich vor allem darauf konzentrieren, den Selbstbau von fliegenden Geräten aller Art auch in Zeiten sich wandelnder Technologie – stellvertretend sei hier nur elektrischer Antrieb genannt – und wuchernder Bürokratie mit bücherdicken Zulassungsvorschriften noch mit vernünftigem Aufwand möglich zu machen und vor allem auch nachwachsende Generationen dafür zu begeistern! Ich würde mich daher sehr darüber freuen, von Euch zu erfahren, wo nach Eurer Ansicht hier der Schuh besonders drückt und welche Verbesserung am meisten bringen würde!



Ebenfalls wieder gewählt wurde Carl Friedrich, der alle im Zusammenhang mit der Öffentlichkeitsarbeit stehenden Arbeiten organisiert. Dazu gehören auch die OUV-Themen auf den Social Media Kanälen Facebook, Instagram und YouTube. Auch hier wieder der Aufruf: Solltet ihr ein Event wie Erstflug, Belastungsversuch oder irgendein anderes interessantes Thema in Verbindung mit Selbstbauflugzeugen vor Euch haben, wendet Euch bitte direkt an Carl (Email: cs@ouv.de). Er und eventuell auch Robert Kapper würden nach Absprache zu Besuch kommen und entsprechende Filme, Fotos und Texte von Euch und dem Projekt machen.

Das Protokoll der Mitgliederversammlung wird demnächst für jedes Mitglied auf der OUV Homepage im internen Mitgliederbereich Clubdesk einsehbar sein.

Zu den Abendessen haben sich am Freitagabend über 80 und am Samstag über 100 Mitglieder angemeldet. „Unsere“ Ecke im „Wirtshaus am Dom“ war jeden Abend gut gefüllt und es gab viele und gute Diskussionen.

3) Technische, zulassungsrelevante und operationelle Informationen

Hier werden flugzeugspezifische Probleme und deren Lösungen, sowie allgemeine technische Informationen von OUV-Mitgliedern zusammengestellt, die aus unterschiedlichen Quellen stammen.

a) NEU: Technische Information TI-51: OUV-CAO

Aufgrund der CAMO / CAO Problematik des vergangenen Jahres wurde der von Alexander Schulz, Tobias Karrasch und Elaine Fecher verfasste Bericht aus dem OUV-Jahrbuch 2023 zusätzlich als Technische Information Nr. 51 den OUV-Schriften hinzugefügt. Im Folgenden findet ihr eine komplette Auflistung aller Technischen Informationen, die digital im internen Mitgliederbereich für alle Mitglieder kostenfrei verfügbar sind, so auch die TI-51 OUV-CAO in „GRÜN“.

Nr.	Titel	Autor	Jahr
TI-01	Wie baue ich ein Sportflugzeug	Hermann Stützle	1999
TI-02	Vorentwurf von OUV-Eigenbau-Flugzeugen	Klaus Dornenberg	2003
TI-03	Die Rolle des Bauprüfers bei Selbstbau-Luftfahrzeugen	Jürgen Fecher	2017
TI-04	Flatternachweis bei Selbstbau-Flugzeugen	Jürgen Fecher	2005
TI-05	Konstruktive Möglichkeiten zur Verminderung der Flattergefährdung bei Segel- und Leichtflugzeugen	Norbert Niedbal	??
TI-06	Ein Friesen-Querruder. Wie geht das?	Jürgen Fecher	2002
TI-07	Hinweise zur Kraftstoffanlage	Hermann Stützle	1999
TI-08	Gut geschmiert hält besser. Vorbeugende Maßnahmen zur Instandhaltung eines Kolbenmotors	Stephen M. Sunseri	2002
TI-09	Federn und Federungen in Steuerungen von kleinen LFZ	Hermann Stützle	1988
TI-10	Alles über Bolzen	Michael DiFrisco	2000
TI-11	Rohr-Geflüster	H.G. Frautschy	2001

TI-12	Aluminium. Das Wundermetall der Luftfahrt	H.G Frautschy	2001
TI-13	Holz beflügelt. Flugzeuge bauen mit dem Verbundwerkstoff der Natur	Michael DiFrisco	2002
TI-14	Gewichtsformeln und Gewichtsstatistiken für kleine Flugzeuge bis G<1200 kg	Bernd Kriegl	1983
TI-15	Berechnung der Flugleistungen und der hierfür erforderlichen Schubleistung	Hartwig Essl	??
TI-16a	Bodenerprobung von Motorflugzeugen Teil 2A	OUV	1989
TI-16b	Flugerprobung von Motorflugzeugen Teil 2B	OUV	??
TI-17	Handkräfte beim Entwurf einer Flugzeugsteuerung	Peter Kämpf	1993
TI-18	Ausführung von Landeklappensysteme	Rudolf Hankers	1978
TI-19	Belastungsversuche konventioneller Flächenflugzeuge zur Erlangung der Fluggenehmigung	OUV	??
TI-20	Schallpegelmessung an Flugzeugen und Motorsegeln der OUV durch die OUV Lärmessstelle	Peter Styrsky	2005
TI-21	Verfahren zur Spannungsermittlung am Tragflügel und Berechnung der elastischen Achse	Walter Regelsberger	1980
TI-22	Flugversuche mit einfachen Meßverfahren zur Beurteilung, zur Nachweisführung und zur Dokumentation von Flugeigenschaften:Statische Längsstabilität	Ludwig Dorn	1989
TI-23	Leitwerksauslegung für Projektzwecke	OUV	1972
TI-24	Arbeitsunterlage für den Nachweis der Lufttüchtigkeit eines aus einer Großserie stammenden nicht luftfahrt zugelassen Verbrennungsmotor	G. Lang	??
TI-25	Leichtmetalle und ihre Verbindungsmöglichkeiten	Otto Pulch	1980
TI-26	Fahrwerksauslegung und Bodenlastfälle	P. Teufelhart, O. Bartsch	1980
TI-27	Faserverstärkte Kunststoffe im Amateurflugzeugbau Teil 1	W. Klinke	1984
TI-28	Faserverstärkte Kunststoffe im Amateurflugzeugbau Teil 2	W. Klinke	1986
TI-29	Flugerprobung und Flughandbuch	J. Fecher / P. Styrsky	1996
TI-30	Feuerlöscher und ELT	T. Sandmann	2017
TI-31	Trudeln (Anhang zu TI-16b bzw. TI-29)	Helmut Laurson	1985
TI-32	Gerissene und gestoßene Rollen	T. Sandmann	2018
TI-33	Einbau und Erprobung von Fluglagerreglern	J. Fecher	2014
TI-34	Verwendung nicht zertifizierter Triebwerke für Viersitzer, IFR und N/VFR	T. Sandmann	2018
TI-35	JAR 1, Definitionen und Abkürzungen	JAA	1996
TI-36	JAR 22, Bauvorschrift für Segelflugzeuge	JAA	2001
TI-37	JAR 23, Bauvorschrift für Flugzeuge bis 5670 kg	JAA	1994

TI-38	JAR 27, Bauvorschrift für kleine Hubschrauber bis 2730 kg	JAA	1993
TI-39	JAR VLA (Very Light Aeroplanes), Bauvorschrift für Einfachflugzeuge (< 750 kg)	JAA	1990
TI-40	JAR E (Engines), Bauvorschrift für Triebwerke	JAA	1994
TI-41	JAR P (Propellers), Bauvorschrift für Propeller	JAA	1987
TI-42	LVL Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge	DFS NFL II 70/04 & 349-17	1997
TI-43	LTF-UL, Lufttüchtigkeitsforderungen für aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge	DFS NFL 2-446-19	2019
TI-43a	LTF-UL, Lufttüchtigkeitsforderungen für aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge + elektrische UL	DFS NFL 2-547-20	2020
TI-44	RG-UL, Lufttüchtigkeitsforderungen für Rettungsgeräte für Ultraleichtflugzeuge	DFS NFL 2-366-17	2017
TI-45	LTF-L, Lufttüchtigkeitsforderungen für aerodynamisch gesteuerte Luftsportgeräte bis 120 kg Leermasse	DFS NFL II 23/12	2012
TI-46	Lufttüchtigkeitsforderungen für schwerkraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge: Bauart Motorschirm und Motorschirm-Trike	DFS NFL II 23/05	2005
TI-47	Lufttüchtigkeitsforderungen für schwerkraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge: Bauart Trike und Fußstart UL	DFS NFL II 22/05	2005
TI-48	LTF-ULH, Lufttüchtigkeitsforderungen für Ultraleichthubschrauber	DFS NFL 2-312-16	2016
TI-49	BUT, Bauvorschriften für ultraleichte Tragschrauber (inkl. Änderungen)	DFS II 89/01	2001
TI-50	Epoxidharze in der Luftfahrt, Forschungsprojekt	Bundesministerium für Digitales und Verkehr	2022
TI-51	OUV-CAO	Alexander Schulz, Tobias Karrasch, Elaine Fecher	2024

b) Engine Break-In eines Lycoming-Triebwerks

Hard Facts About Engine Break-In

Most people seem to operate on the philosophy that they can best get their money's worth from any mechanical device by treating it with great care. This is probably true, but in many cases, it is necessary to interpret what great care really means. This is particularly applicable when considering the break-in of a modern, reciprocating aircraft engine. Aircraft owners frequently ask about the proper procedures for run-in of a new or rebuilt engine so they can carefully complete the required steps. Many of these recommended break-in procedures also apply to engines which have been overhauled or had a cylinder replaced.

The first careful consideration for engine run-in is the oil to be used. The latest revision of Lycoming Service Instruction 1014 should be consulted for this information. The basic rule which applies to most normally aspirated Lycoming piston engines is simple: use straight mineral oil of the proper viscosity for the first fifty hours or until oil consumption stabilizes. Then switch to ashless dispersant (AD) oil.

The exceptions to the basic rule above are the O-320-H and the O/LO-360-E series. These engines may be operated using either straight mineral oil or ashless dispersant oil; however, if the engine is

delivered with ashless dispersant oil installed, it must remain on ashless dispersant oil. The Lycoming oil additive P/N LW-16702 must be added to the O-320-H and O/LO-360-E engines at airframe installation, and every 50 hours thereafter or at every oil change. An FAA-approved lubricating oil that contains, in the proper amount, an oil additive equivalent to LW-16702 will meet the requirements for the additive as stated in Lycoming Service Instruction No. 1014M.

All Lycoming turbocharged engines must be broken in with ashless dispersant oil only

When taking delivery of a new aircraft, there is another point which must be emphasized. Some aircraft manufacturers add approved preservative lubricating oil to protect new engines from rust and corrosion at the time the aircraft leaves the factory. This preservative oil must be removed by the end of the first 25 hours of operation.

Each new or rebuilt engine is given a production test run at the factory before the engine is delivered to an aircraft manufacturer or customer. After installation in the aircraft, the engine is run again during the test flights. These test runs will ensure that the engine is operating normally and will provide an opportunity to locate small oil leaks or other minor discrepancies. In addition, these test runs do the initial seating of the piston rings. The rest of the break-in is the responsibility of the pilot who flies the aircraft during the next 50 hours.

A new, rebuilt or overhauled engine should receive the same start, warm-up and preflight checks as any other engine. There are some aircraft owners and pilots who would prefer to use low power settings for cruise during the break-in period. This is not recommended. A good break-in requires that the piston rings expand sufficiently to seat with the cylinder walls. This seating of the ring with the cylinder wall will only occur when pressures inside the cylinder are great enough to cause expansion of the piston rings. Pressures in the cylinder only become great enough for a good break-in when power settings above 65% are used.

Full power for takeoff and climb during the break-in period is not harmful; it is beneficial, although engine temperatures should be monitored closely to ensure that overheating does not occur. Cruise power settings above 65%, and preferably in the 70% to 75% of rated power range, should be used to achieve a good engine break-in.

Remember that if the new or rebuilt engine is normally aspirated (non-turbocharged), it will be necessary to cruise at lower altitudes to obtain the required cruise power levels. Density altitudes in excess of 8000 feet (5000 feet is recommended) will not allow the engine to develop sufficient cruise power for a good break-in.

For those who still think that running the engine hard during break-in falls into the category of cruel and unusual punishment, there is one more argument for high power settings during engine break-in. The use of low power settings does not expand the piston rings enough, and a film of oil is left on the cylinder walls. The high temperatures in the combustion chamber will oxidize this oil film so that it creates a condition commonly known as glazing of the cylinder walls. When this happens, the ring break-in process stops, and excessive oil consumption frequently occurs. The bad news is that extensive glazing can only be corrected by removing the cylinders and rehoning the walls. This is expensive, and it is an expense that can be avoided by proper break-in procedures.

To summarize, there are just a few items to remember about engine break-in:

If a preservative oil has been added by the aircraft manufacturer, drain it no later than the first 25 hours of operation;

Follow the engine manufacturer's recommendation regarding the oil to be used for break-in and the period between changes;

Run the engine at high cruise power levels for best piston ring/ cylinder wall mating;

Continue break-in operation for 50 hours or until oil consumption stabilizes. These simple procedures should eliminate the possibility of cylinder wall glazing and should prepare the engine for a long and satisfactory service life.

c) Verbesserungen und Modifikationen für die Pulsar XP

Es sind immer noch sehr viele Pulsare unterwegs, und falls einige Halter an Modifikationen interessiert sein sollten, findet man über die folgende Webseite einige Infos.

Über die Webseite <https://www.caro-engineering.com/pulsar-builder-s-support> werden von Sonja Englert z.B. für 125\$ Beschreibungen und Zeichnungen angeboten, um eine Pulsar XP mit Bugfahrwerk auf eine Spornradkonfiguration umzubauen. Dabei wird das Hauptfahrwerk nach vorne verlegt, ein Spornrad eingebaut und das Bugfahrwerk entfernt. Sie selbst ist mit ihrer eigenen Bugrad Pulsar XP zirka 40 Stunden und nach dem Umbau auf Spornrad über 700 Stunden geflogen, so dass sie einen direkten Vergleich beider Versionen hat.

Ihre Konstruktion unterscheidet sich von der werksseitigen Pulsar-Spornradausführung und bietet eine Reihe von Vorteilen, da sie robuster ausgelegt und besser für den Betrieb auf rauen Plätzen geeignet ist. Da das Hauptfahrwerk gegenüber der Werkskonstruktion weiter vorne angebracht ist, gibt es selbst bei vollem Einsatz der Bremsen keine Tendenz zum Kopfstand. Das lenkbare, voll drehbare Spornrad verbessert die Spurhaltung gegenüber dem nicht lenkbaren Bugfahrwerk. Mit der Heckverkleidung wird die Richtungsstabilität verbessert und die Seitenwindfähigkeit auf 15-20 kts erhöht. Der höhere Sporn bietet mehr Bodenfreiheit für das Heck, was die Sicht über die Nase im Vergleich zu den werksseitigen Taildraggern verbessert und die Verringerung des Luftwiderstands durch das Entfernen des Bugfahrwerks erhöht die Geschwindigkeit um bis zu 5 kts. Der Rumpf liegt zwar etwas tiefer, wenn das Hauptfahrwerk nach vorne verlegt wird, aber die Bodenfreiheit für einen Propeller mit 64" Durchmesser ist völlig ausreichend.

Das Design ihrer neuen Spornrad- und Hauptfahrwerksbefestigung ist bis zu einer Maximalmasse von 1200 lbs geeignet, bei gleichbleibender Leermasse. Der Umbau funktioniert allerdings nicht für Pulsare der Serie 2.

Der Zeitaufwand für den Umbau soll zirka 20 Stunden für die Herstellung und den Einbau der Spornradteile betragen, und zusätzlich knapp 100 Stunden für die Herstellung der Teile für die Hauptfahrwerksbefestigung und den Einbau des Hauptfahrwerks. Die Anfertigung der Verkleidungen ist zeitlich nicht berücksichtigt.

Pulsar XP-Bauanleitung mit allgemeinen Verbesserungen:

Nachdem sie ihre eigene Pulsar XP mehr als 10 Jahre lang betrieben hatte, stellte sie eine Reihe von Problemen fest (u.a. Dichtigkeit der Flügeltanks usw.), weshalb sie zahlreiche Verbesserungen und Verstärkungen für das ursprüngliche Pulsar-Design entwickelte und in ihre Pulsar einbaute. Damit auch andere interessierte Pulsar-Besitzer und -Erbauer ihre Infos nutzen können, hat sie zur originalen Pulsar-Bauanleitung Notizen und Beschreibungen hinzugefügt. Die meisten ihrer Änderungen kann man auch nachträglich an einer fertigen Pulsar XP durchführen. Die Unterlagen sind grundsätzlich auf alle Pulsar XP mit einem Rotax 912 Motor anwendbar, aber vieles ist auch auf andere Pulsar-Modelle anwendbar (mit Ausnahme der SP100). Hier sind einige Verbesserungsbeispiele aufgeführt:

Richtige Befestigung der Querruderumlenkhebel, Feineinstellung der mechanischen Höhenrudertrimmung, Tipps für den Motoreinbau, Abdichtung der Kraftstofftanks, Verbesserung des Kraftstoffsystems, Verbesserung der Ruderscharniere, bessere Abstützung des Auspuffendrohrs usw. Die Kosten für die Unterlagen betragen 29,00\$ im elektronischen Format.

d) Allgemeinerlaubnis für Einflüge ausländischer Selbstbau-Luftfahrzeuge in die „BRD“

Die OUV-Geschäftsstelle bekommt in regelmäßigen Abständen Anfragen von Personen, die mit einem ausländischen „Experimental“ bzw. Selbstbauflugzeug in Deutschland einfliegen wollen, um es hier zu betreiben. Dazu gibt es auf der LBA-Homepage unter Downloads (immer noch) die NFL II-15/85, II-39/85 mit dem Titel „Allgemeinerlaubnis für Einflüge ausländischer Selbstbau-Luftfahrzeuge in das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland“ (Abdruck siehe Seite 15) die besagt, dass Selbstbau-Luftfahrzeuge aus Mitgliedstaaten der „European Civil Aviation Conference (ECAC) u.a. nur zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang (also Day VFR) und nur nach Sichtflugregeln (VMC) einfliegen dürfen. Die allgemeine Einflugerlaubnis und damit auch das IFR / NVFR-Verbot beschränkt sich gemäß der NFL II-15/85, II-39/85 nur auf selbstgebaute Luftfahrzeuge bzw. „Experimentals“ aus den ECAC-Staaten, die sich wie folgt zusammensetzen:

Albanien, Armenien, Aserbaidschan, Belgien, Bosnien & Herzegowina, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Georgien, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Monaco, Montenegro, Niederlande, Nordmazedonien, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Republik Moldau, Rumänien, San Marino, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Türkei, Ukraine und Vereinigtes Königreich.

Was gilt aber für „Experimentals“ aus Nicht-ECAC-Staaten, wie z.B. den USA? Hierzu muss beim Luftfahrt-Bundesamt über die Mail info.entrypermission@lba.de eine Einfluggenehmigung eingeholt werden, die zumindest bei US-amerikanischen Registrierungen fast immer erteilt wird. Diese Nicht-ECAC „Experimentals“ sind nicht vom IFR / NVFR-Verbot der NFL betroffen, weshalb viele Halter ihre US-amerikanischen bzw. andere Nicht-ECAC „Experimentals“ gemäß den IFR / NVFR Regeln in Deutschland betreiben. Damit die OUV solche Anfragen ordnungsgemäß beantworten kann, gab es seitens der OUV eine offizielle Anfrage an das LBA mit der folgenden Antwort (Auszug):

„Wir stimmen Ihnen zu, dass Ihre Anfrage bezüglich der unterschiedlichen Erlaubnisse für Selbstbauten (VFR Tag/Nacht bzw. IFR) durchaus berechtigt ist. Die NfL II-15/85, II-39/85 war zum Zeitpunkt der Erstellung bestimmt als Erleichterung für die Besitzer von ECAC Selbstbauten gedacht, nicht unbedingt als Verbot, und ist mittlerweile durch den Fortschritt in der Technik überholt.

Wir können Ihre Fragen daher aktuell wie folgt beantworten: Die NfL gilt nur als Erleichterung für solche Luftfahrzeuge, die davon erfasst sind, also in ECAC-Staaten registriert. Für alle anderen kann bei uns ein Antrag auf Einfluggenehmigung gestellt werden. Diese Luftfahrzeuge dürfen in Deutschland IFR und NVFR-Flüge durchführen, wenn ihre Instrumentierung der FSAV entspricht und die Operating Limitations des Eintragungsstaates dieses erlauben.

Wir werden die Thematik (überholte NfL und die unterschiedliche Behandlung von D-registrierten, ECAC-registrierten und den übrigen Selbstbauten in den nächsten Wochen intern mit den Kollegen von der Abteilung Technik und ggf. mit dem BMDV besprechen. Wir werden Sie über das Ergebnis der Besprechungen auf dem Laufenden halten.“

Damit kann die Frage, ob „Experimentals“, die außerhalb der ECAC-Staaten registriert sind, in Deutschland gemäß den IFR / NVFR Regeln betrieben werden dürfen, zumindest nach aktuellem Stand mit „Ja“ beantwortet werden. Allerdings müssen Sie gemäß der FSAV instrumentiert sein und das bedeutet (ebenfalls nach heutigem Stand), dass sie z.B. ein DME benötigen, was aber in fast keinem „Experimental“ eingebaut ist.

Anhand der Antwort des LBA's ist aber zu sehen, dass dieses Thema demnächst innerhalb des Luftfahrt-Bundesamtes besprochen wird.

GEN 1-17

**Allgemeinerlaubnis für Einflüge
ausländischer Selbstbau-Luftfahr-
zeuge in das Gebiet der Bundes-
republik Deutschland**

(NFL II-15/85, II-39/85)

Für Selbstbau-Luftfahrzeuge eines Mitgliedsstaates der "European Civil Aviation Conference (ECAC)" mit beschränkt gültigem Lufttüchtigkeitszeugnis oder vergleichbarer Zulassung wird die Einflugerlaubnis in das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit nachstehenden Auflagen allgemein erteilt:

- a) Flüge dürfen nur zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang und nur nach Sichtflugregeln durchgeführt werden.
- b) Das Überfliegen von Menschenansammlungen in niedriger Höhe ist nicht gestattet (Sicherheitsmindesthöhe!).
- c) Für das einfliegende Luftfahrzeug muß eine Haftpflichtversicherung gem. § 37 LuftVG abgeschlossen sein und nachgewiesen werden können.
- d) Vor dem Einflug in die Bundesrepublik Deutschland ist ein Flugplan abzugeben. Das Gleiche gilt vor dem Ausflug.
- e) Das einfliegende Luftfahrzeug muß mit einem UKW-Sende-Empfangsgerät ausgerüstet sein, das mindestens die für den vorgesehenen Flug erforderlichen Frequenzen im Bereich von 117.975 bis 137 MHz im 25-kHz-Abstand umfaßt. Ausnahmegenehmigungen für diese Funkausrüstung können im Einzelfall für einen begrenzten Zeitraum bei der

**General Permission for Foreign Self-
Constructed Aircraft to Enter the
Territory of the Federal Republic
of Germany**

(NFL II-15/85, II-39/85)

For self-constructed aircraft of a European Civil Aviation Conference (ECAC) member state, to which an airworthiness certificate of limited validity or a comparable certification has been issued, permission to enter the territory of the Federal Republic of Germany is generally granted subject to the following conditions:

- a) Flights must be conducted between SR and SS only, and only according to VFR.
- b) Overflying of assemblies of people at low levels is not permitted (minimum safe height!).
- c) Aircraft entering must hold and demonstrate a legal liability insurance according to § 37 LuftVG.
- d) Prior to entering/departing the Federal Republic of Germany, a flight plan must be filed.
- e) Entering aircraft must be equipped with a VHF transmitter/receiver comprising at least the frequency range 117.975 to 137 MHz, 25 kHz channel spacing, required for the intended flight. In individual cases and for a limited period, special licences for this radio equipment may be requested from the

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
 Geschäftsleitung
 Kaiserleistr. 29-35
 63067 Offenbach
 Tel.: (069) 80 54 - 0
 Telex: 411 898
 Telefax: (069) 80 54 - 13 96

unter Angabe der Luftfahrzeugbauart und des geplanten Flugweges beantragt werden.

Anm.: Punkte b) bis e) gelten auch für Luftfahrzeuge der Normalkategorie.

Die für das einfliegende Luftfahrzeug im Eintragsstaat geltenden Auflagen und Beschränkungen bleiben im Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland verbindlich.

Die Einflugerlaubnis kann jederzeit widerrufen werden.

specifying the aircraft construction type and the planned routing.

Note: Items b) to e) also apply to standard aircraft.

The conditions and restrictions applying to aircraft entering the state of registration remain obligatory in the territory of the Federal Republic of Germany.

Entry permits may be revoked at any time.

e) Rotax 912 Probleme

Auf dem OUV-Frühjahrstreffen gab es im Rahmen des Vortrages von Bernhard Altekämper angeregte Diskussion zu diesem Thema, mit unterschiedlichen Erfahrungen, Meinungen und Schlussfolgerungen. Vielleicht hilft die folgende Sammlung an Berichten aus verschiedenen Magazinen, von Walter Schmidt und auch der Schweizer Luftfahrtbehörde BAZL ein wenig.

WICHTIG: Betroffen sind nur die Vergasertriebwerke und speziell der Rotax 912.

e-1) BAZL: Information über vermehrte Motorstörungen mit ROTAX Motoren

Aufgrund von mehreren Meldungen einer Schweizer Flugschule über kritische Störungen eines ROTAX Motors hat sich das BAZL entschieden eine Untersuchung zu der Thematik einzuleiten. Im Rahmen einer Analyse wurde festgestellt, dass es sich um ein systematisches Problem in der Schweiz bei ROTAX Motoren handelt.

Mit der vorliegenden Information möchte das BAZL auf das Thema aufmerksam machen und die betroffenen Halter informieren.

In der nachstehenden Tabelle (nicht abschließend) ist eine Auflistung über ähnlich gelagerte Fälle ersichtlich.

Year	Headline Information	Flugzeugtyp	Triebwerk	Flug Phase
2023	Power loss during climb out (IFSD) (MAYDAY) (in-flight-return)	AT01	ROTAX 912 S3-01	En route
2023	Power loss during take-off run ended in RWY excursion AOG	P2008 JC	ROTAX 912 S2	Take-off
2023	Engine problems (in-flight-return)	BRISTELL B23	ROTAX 912 S3	Take-off
2023	Loss of power inflight (in-flight-return)	P2008 JC	ROTAX 912 S2	Take-off
2023	Power loss (PAN-PAN) (in-flight-return) AOG	AT01	ROTAX 912 S3-01	Take-off
2023	Powerloss and engine spitting (MAYDAY)	B600	ROTAX 912 ULS	Take-off
2023	Sudden power loss after lift off led to a successful emergency landing	AT01-100C	ROTAX 912 S3	Take-off
2023	Sudden engine roughness in upwind-crosswind turn AOG	AT01	ROTAX 912 S3-01	En route
2022	Engine roughness and power loss AOG	AT01	ROTAX 912 S3-01	En route
2022	Engine failure (diversion) (PAN-PAN)	HK 36 TTC	ROTAX 914 F2	En route
2022	Suspected imminent engine failure due to noise and vibrations (diversion)	DV 20	ROTAX 912 A3	En route
2022	Engine problem (in-flight-return)	BRISTELL B23	ROTAX 912 S3	En route

Year	Headline Information	Flugzeugtyp	Triebwerk	Flug Phase
2022	Engine power loss (PAN-PAN) (smoke/smell)	S201	ROTAX 914 F2-01	En route
2022	Loss of power (MAYDAY)	WT9 DYNAMIC LSA	ROTAX 912 ULS2	Approach
2022	Strong vibrations with loss of power (in-flight-return)	AT01	ROTAX 912 S3	Take-off
2021	Engine Vibrations and Power Loss (in-flight-return)	BRISTELL B23	ROTAX 912 S3	Take-off
2021	Engine failure (in-flight-return) (IFSD)*	HK 36 TTC	ROTAX 914 F3-01	Take-off
2021	Power Loss after T/O (in-flight-return)	MCR-ULC	ROTAX 914 UL3	Take-off
2021	Power loss in climb out	P2008 JC	ROTAX 912 S2	Take-off

Technische Analyse

Oftmals treten die gemeldeten Motorstörungen während dem Take-off auf. Folgende Anzeichen wurden dem BAZL mehrfach rapportiert:

- Power loss
- Rough running, vibrations
- Engine Failure

Die Ursache für die Störungen konnte bei den Fällen nicht abschließend eruiert werden.

Nach einer genaueren Betrachtung der einzelnen Vorfallmeldungen können folgende Ursachen für die Motorstörungen in Frage kommen:

- Dampfblasenthematik bei Benutzung von MOGAS
- Reduzierte Benzinfluss
- Nicht korrekt oder mit zu engen Radien installierte Benzin Leitungen
- Vergaser Einstellung
- Abgasgegendruck
- Kühlung
- Kraftstoffverunreinigungen

Die oben aufgeführten Ursachen sind nicht abschließend. Weitere Vorfälle sind Gegenstand der aktuellen Untersuchung.

Das BAZL arbeitet gemeinsam mit den Spezialisten der EASA und des Herstellers um mögliche Ursachen zu erkennen und Lösungen zum Problem zu finden.

e-2) Flügel der Welt (Magazin)

Probleme bei Rotax-Motoren

Ganz offensichtlich gibt es Probleme mit Rotax-Motoren, deren Häufigkeit jedoch nur schwer abzuschätzen ist und deren Ursache man sich noch nicht hinreichend erklären kann. Fakt ist, dass das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) auf „vermehrte Ereignisse beim Betrieb von Flugzeugen mit Rotax-Motoren“ hingewiesen hat. Laut LBA wird als mögliche Ursache derzeit u.a. der enge Bauraum der Triebwerke innerhalb der Verkleidung diskutiert. Auch das Abgassystem sowie die Treibstoffversorgung, die Treibstoffqualität und der Zündmechanismus stehen im Fokus. Für die Analyse erschwerend ist der Umstand, dass sich die Störungen in keinem Fall reproduzieren ließen. Zu Personenschäden ist es aber bislang offenbar noch nicht gekommen. DULV und AOPA-Germany wollen zur Lösung beitragen, indem sie Flugzeughalter bitten, ihre Erfahrungen auch an sie zu übermitteln. Die Meldungen sollten folgende Details enthalten: das LFZ-Muster, den Motor-Typ, den Propeller-Typ, die Art der Störung und in welcher Flugphase sie aufgetreten ist sowie das Datum der Störung. Nicht zwingend notwendig ist die Übermittlung der Flugzeugkennung. Eine Weitergabe der eingereichten Informationen an die zuständigen Behörden würde nur anonymisiert erfolgen. Die Meldungen sind zu richten an info@aopa.de und/oder info@dulv.de.

Rotax nimmt zu der LBA-Meldung wie folgt Stellung:

„Zum Thema Vergasermotoren wurden wir bereits von diversen Journalisten/Magazinen angesprochen. Uns ist diese Veröffentlichung bekannt; diese bezieht sich auf eine Liste von 86 Fällen über einen Zeitraum von sechs Jahren, insbesondere bezüglich der Vergasermotoren Rotax 912 und 914. Diese Berichte stehen in keinem Zusammenhang mit der iS-Serie.“

BRP-Rotax nimmt diese Meldungen sehr ernst und arbeitet seit vielen Monaten eng mit den zuständigen Behörden – insbesondere dem zuständigen EASA-PCM

zusammen. Auch Eigentümer:innen und Betreiber unterstützen uns mit ihren Meldungen von Vorfällen. Es gibt außerdem einige Untersuchungen an Flugzeugen, die mit den Herstellern gemeinsam durchgeführt wurden. Diese Untersuchungen haben gezeigt, dass es eine Vielzahl möglicher - auch nicht motorbezogener - Ursachen geben kann. In einigen dieser veröffentlichten Fälle kam es zu Situationen, in denen der Motor überlastet wurde, was zu einer möglichen Detonation (unkontrollierte Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches) und/oder einer Vorzündung (Kraftstoff-Luft-Gemisch wurde zur falschen Zeit gezündet) führte, die Auswirkungen auf die Langlebigkeit des Motors hatten.

BRP-Rotax hat aus diesen Fällen gelernt und proaktiv gehandelt. Vor diesem Hintergrund wurden zusätzliche Informationen zur Handhabung und zum Einbau der Rotax-Flugzeugmotoren der Typen 912 und 914 bereitgestellt. So publizierten wir zusätzlich zu den Vorgaben im Betriebshandbuch bereits im Dezember 2022 den Service Letter SL-912-016R2 SL-914-014R2 „Essential information regarding engine behavior, performance and manifold pressure data for ROTAX® Engine Types 912 and 914 (Series)“, mit allen Referenzen zu den entsprechenden Rotax-Handbüchern. Dieser Service Letter wurde an Halter:innen, Pilot:innen, Installer:innen, Wartungs- und Instandhaltungsbetriebe, CAMOs und OEMs gesandt. Ziel war es, zusätzliche Informationen zu diesem Phänomen bereitzustellen und somit zu helfen, Detonation und/oder Vorzündung zu verhindern und damit die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des Motors zu maximieren.

Als weltweit größter Hersteller von Kolbenflugzeugmotoren in den Segmenten Leicht-, Ultraleicht- und Leichtsportflugzeuge ist BRP-Rotax weltweit für die Zuverlässigkeit und Qualität seiner Flugzeugmotoren bekannt. Wir arbeiten ständig daran, die höchsten Standards der Branche zu erfüllen.“

www.rotax.com ●

e-3) AOPA Letter 01/2024

Zwischenbericht zu den Rotax-Rückmeldungen

Nachdem die Luftfahrtbehörden in Deutschland (LBA) und der Schweiz (BAZL) über eine Häufung von Störungen an Flugzeugen mit Rotax-Motoren berichteten und zur Abgabe von Störungsmeldungen gebeten hatten, haben in einer gemeinsamen Aktion auch der DULV und die AOPA-Germany ihre Mitglieder darum gebeten, sich mit ihren Erfahrungen zu melden.

Die erste Sichtung dieser Meldungen ist inzwischen abgeschlossen. Dabei kamen durchaus neue Erkenntnisse an den Tag, über die wir hier berichten wollen.

Statistisch:

Die Gesamtanzahl der Rückmeldungen war mit 22 relativ klein. Das mag daran liegen, dass der Betrieb der Motoren relativ sicher ist. Betroffen waren allerdings nur Vergasermotoren, bei Einspritzern gab es keine Probleme. Alle Fälle verteilen sich auf die Klassen E-, K- und M. Eine Signifikanz in einzelnen Jahreszeiten gibt es offenbar nicht. Tiefdecker waren häufiger betroffen als Hochdecker.

Fachlich:

In den meisten Fällen konnten die Ursachen der Triebwerksstörungen ermittelt werden. Es handelte es im Wesentlichen um defekte Zündkerzen, defekte Treibstoffpumpen, falsch eingestellte Vergaser, oder um andere mechanische Probleme.

Bei einigen Berichten waren die Ursachen der Störungen jedoch nicht eindeutig zu identifizieren. Standläufe und verschiedene Überprüfungen ergaben keine Befunde, daher kam schnell eine Dampfblasenbildung in den Treibstoffleitungen in Verdacht. Bei größerer Hitze durch Sonneneinstrahlung oder eine unzureichende Motorraumbelüftung können sich im Treibstoffsystem eines Flugzeugs auch in Abhängigkeit vom Luftdruck Dampfblasen bilden, sowohl bei Automobil-Kraftstoff, als auch bei Avgas. Avgas ist durch spezielle Additive vor Dampfblasenbildung grundsätzlich besser geschützt als Autokraftstoff. Das Risiko von Dampfblasenbildung bleibt aber alleine schon aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Kraftstoffs bestehen. Daher müssen bei der Konstruktion des Treibstoffsystems verschiedene Maßnahmen getroffen werden, um Störungen bei der Kraftstoffversorgung zu vermeiden. Dafür gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten. Erstens sollte man möglichst verhindern, dass Dampfblasen entstehen können und zweitens muss man dafür sorgen, dass man sie wieder los wird, bevor sie den Motor erreichen. Beide Maßnahmen müssen durch den Flugzeughersteller umgesetzt werden, weil der für das Design der Kraftstoffanlage verantwortlich ist. Der Motorhersteller definiert mit seiner Installationsanweisung quasi nur die Schnittstelle zwischen Motor und Flugzeug.

In der UL-Community ist seit mehreren Jahren das Risiko der Dampfblasenbildung in den Treibstoffleitungen bekannt und durch entsprechende Vorkehrungen offenbar im Griff, es gibt daher dort nur sehr wenige signifikante Fälle.

Auffällig waren jedoch die Muster eines Herstellers.

Die meisten Kraftstoffpumpen sind gemäß Herstellerangaben nicht in der Lage, Gas zu pumpen. Ist also eine Dampfblase bis zur Pumpe vorgedrungen sinkt die Pumpleistung schlagartig auf null. Weiterhin ist die Leistung nicht hoch genug, um den Kraftstoff über große Höhenunterschiede zu befördern. Was unbedingt vermieden werden muss, sind Konstruktionen, bei denen die Treibstoffleitungen zuerst nach oben, und dann wieder nach unten verlegt werden. Denn an diesen Stellen können sich Dampfblasen besonders leicht festsetzen und den Treibstofffluss hartnäckig blockieren.

Ein Betreiber eines UL-Flugzeugs berichtete sehr detailliert über Dampfblasenbildung, wie sie auftrat, was bei einer Analyse entdeckt wurde, und wie das Problem durch eine Modifizierung des Treibstoffsystems dauerhaft gelöst werden konnte.

Solche Modifikationen sind natürlich bei musterzugelassenen Flugzeugen nicht ohne entsprechende ergänzende Zulassungen oder einen „Design Change“ des Herstellers durchführbar. Im UL-Bereich sind die bürokratischen Hürden für eine solche Änderung etwas niedriger.

Wir möchten an dieser Stelle nicht den möglichen Aktionen vore greifen und auch keinen Hersteller „an die Wand stellen“, bevor der die entsprechenden Maßnahmen ergreifen konnte. Wir sind allerdings der Meinung, dass es die Problematik erfordert, Gegenmaßnahmen zu unternehmen, bevor es zu Personenschäden kommt. Wir werden daher an der Sache dranbleiben und über den weiteren Verlauf der Ereignisse berichten.

Hans-Peter Walluf

e-4) Luftsport Februar / März 2024

Probleme mit Rotax-Vergasermotoren nach dem Start

Was Piloten und Vereine zur Vorbeugung tun können

„Die Angst fliegt mit“ lautete ein diesbezüglicher Artikel in der letzten Ausgabe des Magazins *LuftSport*. Grund genug für die Redaktion, sich näher mit dem Thema zu beschäftigen. Mit Informationen von Rotax, des Schweizer Bundesamts für Zivilluftfahrt (BAZL), des Luftfahrtbundesamts (LBA) und Studien aus den USA haben wir daher mit mehreren Experten unsere Einschätzung zu möglichen Ursachen und Vorbeugungsmaßnahmen diskutiert.

Marc Becker, Manager Aircraft Business bei Rotax, stand uns im Dezember 2023 für Fragen zur Verfügung. Bereits im Herbst 2023 hatte er erklärt, dass es „in einigen der veröffentlichten Fälle zu Situationen kam, in denen der Motor überlastet wurde, was zu einer möglichen Detonation und/oder einer Vorfüllung führte“ (siehe Oktober/November-Ausgabe). Bei diesem in der Fachwelt als „Klopfen“ bekannten Phänomen der Detonation entzündet sich der Kraftstoff im Brennraum wegen der hohen Temperaturen unkontrolliert und führt zu hohen Belastungen des Motors. Dies ist unserer Einschätzung nach eine der möglichen Hauptursachen für plötzlichen Leistungsverlust. Unseres Erachtens gibt es aber mehr als nur eine wesentliche Ursache. Dies bestätigte uns Marc Becker im Gespräch.

Im Sommer 2023 wies Rotax in einem Service Bulletin den Austausch von Propellerwellen an. Bei einer gewissen Produktionscharge gab es Qualitätsmängel, die zusätzlichen Verschleiß der Wellen verursachen könnten. Laut Hersteller sind aber die Fälle mit plötzlichem Leistungsverlust, über die im Jahr 2023 vermehrt berichtet wurde, davon nicht betroffen. Man geht bei Rotax nach derzeitigem Kenntnisstand nicht davon aus, dass weitere konstruktive oder herstellungsspezifische Probleme vorliegen. Dennoch weiß man bei Rotax, dass es zukünftig auch wie bei anderen Herstellern von Flugmotoren, Fluggeräten oder Kraftfahrzeugen immer wieder die Notwendigkeit solcher Service Bulletins geben kann. Ähnliches kam bei den Rotax-Vergasermotoren beispielsweise auch schon im Jahr 2015 vor, als durch Schwierigkeiten mit den Vergaserschwimmern rauer Motorlauf aufgetreten war. Solche Vorkommnisse lassen sich bei komplexen technischen Geräten mit wachsender Betriebserfahrung letztlich nicht ganz vermeiden.

Rotax hat zur weiteren Unterstützung eines zuverlässigen Motorbetriebs bereits 2020 einen aktualisierten Service Letter (SL-912-016R2, SL-914-014R2) herausgegeben. Dieser beschreibt umfangreich, was Hersteller von Luftfahrzeugen, Wartungspersonal und Piloten für einen einwandfreien Betrieb der Triebwerke tun können. Der Inhalt dieses Letters ist nicht ganz trivial, sodass es nicht für alle Piloten einfach ist, für sich daraus vorbeugende Maßnahmen abzuleiten. Wir zählen daher nachfolgend kurz einige relevante Ursachen der Probleme und potenzielle Maßnahmen zu deren Vermeidung auf.

Als direkt ursächlich für die Probleme nehmen wir u. a. folgende Punkte an:

- Klopfen
- Dampfblasenbildung
- Kraftstoffunterversorgung
- Ungleiche Leistungsentwicklung beider Zylinderreihen

Hierfür sehen wir als potenzielle Ursachen (vgl. hierzu auch Service Letter Rotax):

- Verwendung ungeeigneter Kraftstoffe
- Spritverunreinigungen (Schmutz, Wasser)
- Unzureichender Wartungszustand (Vergaser, Zündkerzen, Kühl- und Kraftstoffsystem)
- Falsche Einstellung von Vergaser und Elementen der Motorsteuerung (Züge, Synchronisation)
- WärmeProbleme (unzureichende Beachtung der Temperaturen, fehlende Anzeigen)
- Falsche Bedienung (Verstellpropeller, Vergaservorwärmung, Betriebsparameter)

Wir müssen uns hier auf das Wesentliche beschränken. Für interessierte Piloten und Fluglehrer bieten wir daher in Kooperation mit dem LSVRP eine Online-Fortbildung und für Warte eine kurze Praxisschulung an. Dort werden die möglichen Ursachen der Probleme ausführlicher erklärt und Möglichkeiten zur Vorbeugung aufgezeigt. Näheres hierzu im Vereinsflieger.



Die Vergaser müssen in einem guten Wartungszustand sein, wenn die Motoren zuverlässig laufen sollen

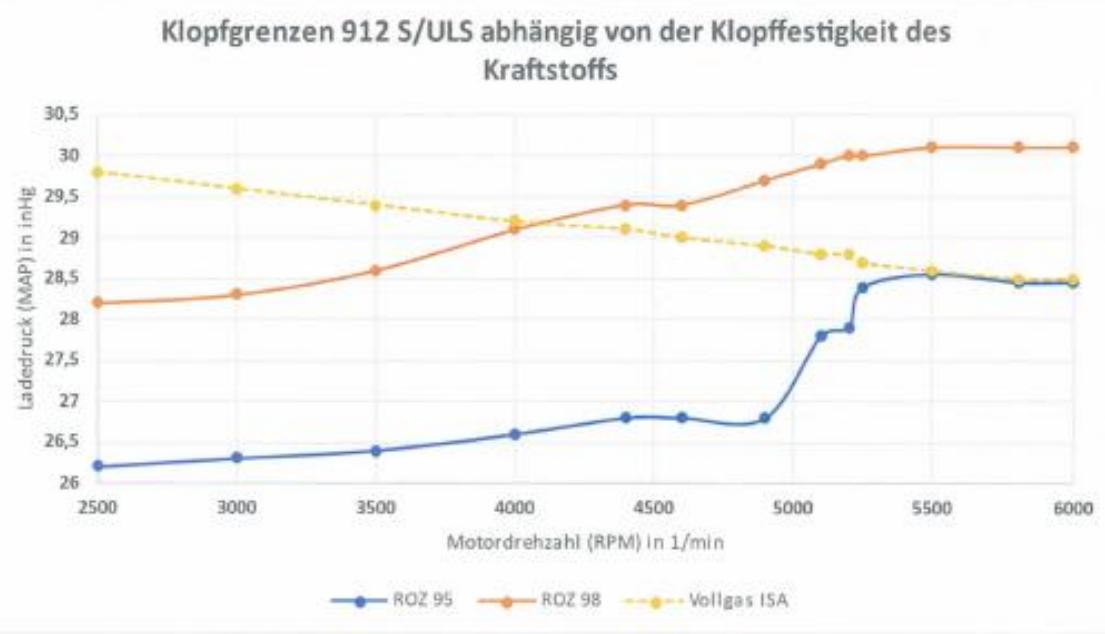
Nach Aussage des Herstellers sind bei den gemeldeten Fällen vor allem die 100 PS-Versionen des 912ers und auch der 914er betroffen, der 912er mit 80 PS hingegen fast gar nicht. Die stärkeren Versionen erzeugen 25 % bzw. 44 % mehr Leistung als das 80 PS-Triebwerk und haben durch die höheren Verdichtungsdrücke andere Temperaturen. Der Motorraum ist aber bei vie-



Der gleiche Motor, aber unterschiedliche Motorräume; Jedes Muster reagiert beim Thema Wärmestau anders. Deshalb ist diesbezüglich entsprechende Aufmerksamkeit geboten.

len Mustern in den verschiedenen Motorvarianten gleich groß, sodass die Wärmeverhältnisse und Überhitzungsgefahren bei jedem Motor anders sind. Auch die unterschiedliche Gestaltung des Motorraums sorgt bei verschiedenen Mustern bei gleichem Motor für unterschiedliche Wärmeverhältnisse. Da liegt zwar einerseits die Vermutung nahe, dass eine gewisse Häufung der Fälle bei bestimmten Flugzeugmustern auftreten sollte. Andererseits sind aber gewisse Muster in größerer Anzahl im Betrieb oder sie werden besonders häufig für Schulungen und F-Schlepps eingesetzt, laut Rotax Betriebszustände schwerer Last. Das hat aber Einfluss auf die Zahl gemeldeter Fälle. Wegen der diesbezüglich unzureichenden Datenlage können bestimmte Flugzeugmuster daher nicht so einfach als besonders anfällig für die genannten Probleme bezeichnet werden.

Laut Herstellerunterlagen kann beim 912er mit 100 PS bei bestimmten Betriebszuständen (z. B. Drehzahl unter 5.500 RPM, Vollgas) mit 95 Oktan-Kraftstoff Klopfen auftreten. In gewissen Fällen klopft der Motor auch mit 98-octanigem Sprit (z. B. unter 4.000 RPM und Vollgas). Bei Avgas tritt hingegen kein Klopfen auf. Ganz allgemein ist bei Kraftstoffen, die Ethanol enthalten, die Gefahr der Dampfblasenbildung in der Regel größer als bei Kraftstoffen ohne Alkohol (Avgas 91 UL, Avgas). Alkoholhaltiger Sprit braucht für eine stöchiometrische Verbrennung weniger Luft als alkoholfreier, sodass alkoholreicher Kraftstoff (z. B. E10) bei Vergasermotoren auch eine spürbar höhere Verbrennungstemperatur hervorrufen kann. Dies kann wiederum das Auftreten von Klopfen fördern. Laut Rotax erhöht schon der unsachgemäße Gebrauch der Vergaserwärzung die Klopfneigung der 912/914-Vergasermotoren. Die richtige Einstellung der Betriebsparameter im Flug und die Wahl des geeigneten Kraftstoffs sind also für einen sicheren Motorlauf entscheidend.



Überall, wo die gelbe Linie (bei ISA) über der roten bzw. blauen Linie liegt, kann durch zu hohe Leistungseinstellung (Power Setting) Klopfen auftreten. Zur Vermeidung muss der MAP durch Anpassung des Power Settings unter den jeweiligen Wert der roten bzw. blauen Linie gebracht werden.

Maßnahmen zur Vorbeugung:

- Anwendungsgemäßen Kraftstoff verwenden
- Richtige Leistungs- und Propellereinstellung
- Beachtung der Temperaturen (CHT, EGT)
- Richtige Bedienung von Vergaservorwärmung und Verstellpropeller
- Regelmäßige fachmännische Wartung
- Kein unsachgemäßes „Herumschrauben“

Piloten und Wartungspersonal können einiges zur Vorbeugung tun. Dies ist auf drei Seiten nicht hinreichend zu beschreiben. Deshalb empfehlen wir allen Interessierten, die genannten Fortbildungen zu besuchen. Mit den beschriebenen Punkten können und wollen wir natürlich nicht den Anspruch erheben, alle möglichen Ursachen erfasst zu haben und damit alle auftretenden Fälle erklären zu können, vermutlich gibt es darüber hinaus noch weitere Ursachen.

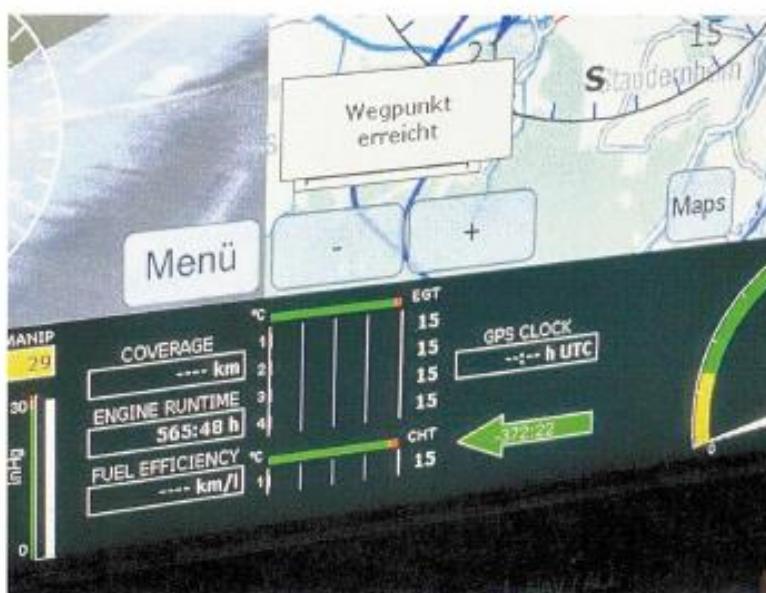
MAP: Manifold Pressure, d. h. Ladedruck

CHT: Cylinder Head Temperature, d. h. Zylinderkopftemperatur

EGT: Exhaust Gas Temperature, d. h. Abgastemperatur

Text: Günther Schöffner

Fotos: Manfred Petry (2) und Jörg Lingnau (2)



Der Autor

Dr.-Ing. Günther Schöffner
 MBA ist Transformations-
 manager, Unternehmens-
 berater und Autor. Er ar-
 beitet seit Jahrzehnten an
 Verbrennungsmotoren und bildet beim Luft-
 sportverband Rheinland-Pfalz Motorwarte und
 UL-Warte aus. Privat fliegt er eine Beech 33.



Ein Glascockpit muss für einen sicheren Betrieb des Motors nicht unbedingt sein, aber Anzeigen für MAP, CHT und EGT sind für alle Flugzeuge als Mindestausstattung zu empfehlen

e-5) W. Schmidt (OUV), 27.01.2024

Vermehrte Motorstörungen bei Rotax Vergaser Motoren

Das BAZL informiert FOCA SAND 2023-003 über 19 Fälle vermehrte Motorstörungen mit Rotax 912 und 914 Motoren (plötzlicher Leistungsverlust). Betroffen sind überwiegend Tiefdecker. Das LBA berichtet am 14.08.23 ebenfalls über vermehrte Störungen bei Flugzeugen mit Rotax-Vergaser Motoren. Von 86 Ereignissen ereigneten sich 50 in der Startphase, die Ursachen sind bislang noch nicht abschließend geklärt. Ein Pilotenbericht mit Video, dessen Ablauf für die meisten Störungen stehen soll beschreibt die Störung: Nach dem Start in 1000 ft rauer Motorlauf übergehend in Schütteln, - Vergaser- Vorwärmung und Änderung der Propeller Einstellung brachten keine Änderung, - Rücknahme der Leistung beruhigte den Lauf etwas, - normale Landung.

Der Pilotenbericht klingt nach Störung der Brennstoffversorgung, typisch für beginnende Vergaser Vereisung bzw. Dampfblasenbildung. Vergaser Vereisung scheidet aus, der Flieger ist mit einer Vergaser Vorwärmung ausgerüstet.

Im Juristischen Sinne reichen die bisher vom LBA und BAZL veröffentlichten Erkenntnisse für einen Anfangsverdacht gegen Rotax. Für eine Technische Bewertung fehlen Informationen über Jahreszeit, Flughöhe, Lufttemperatur in der Luft und am Boden..

Das LBA hat zusammen mit Instandhaltungsbetrieben einen Fragebogen entwickelt, um mögliche Muster zu erkennen. Auf 15 Seiten werden viele Informationen abgefragt wie (Wem gehört das LFZ, wer hat das Ereignis erlebt: Eigentümer, Flugschüler, Charterer). Beim Kraftstoff wird nicht nach Sommer / Winterkraftstoff, frisch getankt / alt gefragt. Es wird auch nicht gefragt ob überschüssiger Kraftstoff, wie von Rotax gefordert in den Tank zurückgeführt wird, ob sich elektrische Pumpe unmittelbar hinter dem Tank, oder im Motorraum befindet. Bei nicht Störungen die am Boden nicht reproduzierbar sind, liegt es doch nahe das Kraftstoffsystem auf Konzeptfehler, wie sinnvolle Verlegung, Isolierung, Brennstoffrückführung und Tank- Be / Entlüftung unter die Lupe zu nehmen.

In der OUV NEWS 03/21 „Schicksalsflug am 04.08.18“ wurde über Erfahrungen mit dem Red-Cube FT-60 Flow Transducer mit einem Rotax 912, AVGAS und weitere Flüge berichtet, die Flüge wurden die mit EMS sehr gut dokumentiert.. In der OUV News 01/22 ein weiterer Bericht über Motorstörungen wie beim Schicksalsflug, mit MOGAS und einem Rotax 914. Nach einem längeren e Mail Austausch waren wir uns einig, dass Dampfblasenbildung vorlag, hauptverantwortlich ein Konzeptfehler des KS- Systems.

Im veröffentlichten Video des LBA ist die Störung gleich abgelaufen, vermutlich ist der Auslöser wie beim Schicksalsflug, Dampfblasenbildung und eine Konzeptschwäche des KS – Systems.

Verdampfungsdruck und Siedebeginn

Der Pilot ist dafür verantwortlich, den für den Motor und der Jahreszeit geeigneten Kraftstoff zu tanken. Wichtig sind Oktanzahl, Siededruck, Temperatur des Siedebeginns. Informationen über die Kraftstoffsorte an Flugplätzen findet man u. a. im Flieger Taschenkalender und in Flugnavigation Apps. Wo erfährt man Siededruck, Siedetemperatur, Sommer/ Winterkraftstoff? Haben Sie schon einmal versucht, bei einer Tankstelle an der Kasse, oder im Tower, Siede- Druck, Siedetemperatur, ob Sommer/ Winterkraftstoff zu erfahren?.

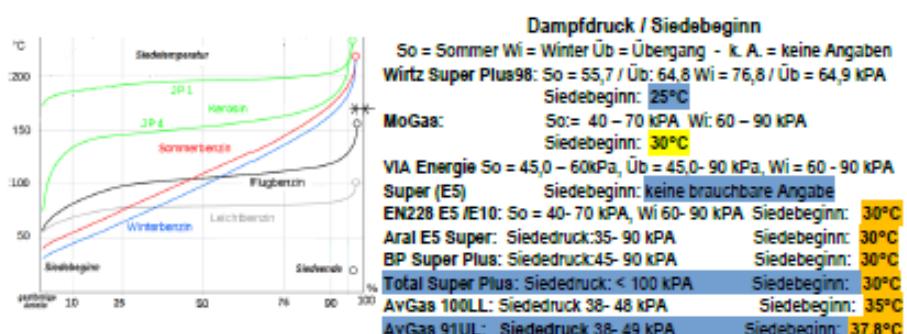
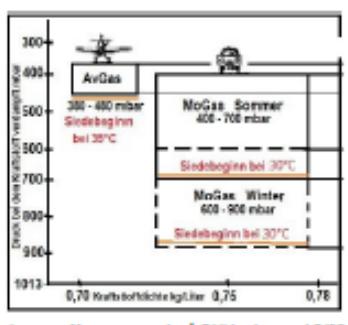
EN228 legt fest, welche Benzinbestandteile in welcher maximalen Konzentration zulässig sind, welche (ROZ = Research-Oktan-Zahl) die unterschiedlichen Benzine (Normal, Super und Super Plus) haben müssen, welchen Dampfdruck sie haben dürfen bzw. haben müssen, wie der Siedeverlauf aussehen muss, in welchem Bereich sich die Dichte bewegen muss.

Ethanol erhöht die Klopffestigkeit, verändert aber aufgrund einer Anomalie drastisch den Dampfdruck, was zur Dampfblasenbildung führen kann. Infolge dessen springen warm gefahrene Motoren (vor allem im Sommer) nach einem Neustart schlecht wieder an. Um dies zu vermeiden, muss das mineralische Grundbenzin einem niedrigeren Dampfdruck besitzen und anders zusammengesetzt sein, um die Vorgaben der EN228 einzuhalten. Das bringt die Raffinerien in die Bredouille denn Rohöl enthält nur einen bestimmten Prozentsatz an Kohlenwasserstoffen, die sowohl ausreichend klopffest sind und einen Dampfdruck besitzen, der im gewünschten Bereich liegt.

Autobenzin nach EN228 E5 darf < 5% und E10 < 10% Methanol zugesetzt werden, Siedebereich = 25 – 210°C.

Autobenzin Super nach EN228 enthält <1% Methanol, Siedebereich = 30 - 215°C.

Als MoGas werden als Flugkraftstoff zugelassene Auto Super Benzinsorten bezeichnet, mit Benzol 0- 1% Siedebereich = 30-215°C (Siedebereich lt. Wikipedia 25 - 250°C)



Auszüge aus Sicherheitsdatenblättern

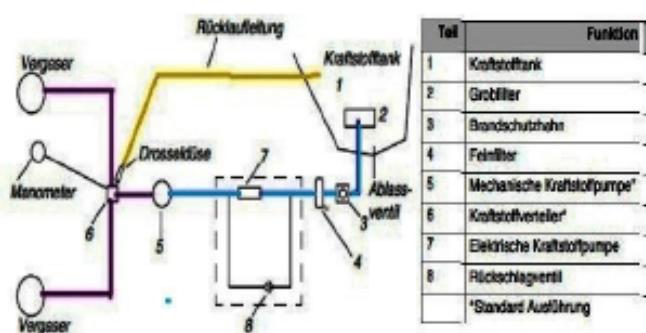
Aus Sicherheitsdatenblättern habe ich nachfolgend Siedebeginn und Verdampfungsdruck zusammengefasst. Wie bewertet man nun bei Aral, BP und Total den Verdampfungsdruck? Es gibt nur eine Kraftstoffsorte, die bei 30°C Kraftstofftemperatur zwischen 900 und 350 mbar Druck in der Saugleitung verdampfen kann? dann sollte man besser die Finger von den 3 Sorten lassen.

An heißen Sommertagen am Boden kann sich in der prallen Sonne und farbigen Flügeln, der Kraftstoff in den Flügeltanks schnell auf 25 - 30°C aufheizen (siehe Seite 3).

Auszüge aus Sicherheitsdatenblättern

Luftdruck mbar	MoGas So	MoGas Wi	Aral Super E5	BP Super Plus	Total Super Plus	VIA Energy So	E5 Wi	Wirtz Plus E5 So / Wi	EN228 So	E5/E10 Wi	AvGas 100LL	AvGas 91UL	Temp. °C	Höhe Fuss
380					350						380	380	-30,6	22.275
400	400												22.165	
420													21.095	
440						440							-24,6	20.068
460														19.075
480														18.119
500														17.553
520														16.299
540														-14,7
560														15.432
580														14.587
600			600											14.356
620														12.974
640														12.200
660														11.445
680														-5
700	700													10.711
720														10.000
740														9.292
760														8.577
780														7.935
800														+1,1
820														7.281
840														6.640
860														6.011
880														5.397
900			900		900									4.793
														4.200
														3.621
														3.050
Siedebeg: 30°C 30°C 30°C 30°C 30°C 30°C keine Angabe 25°C 25°C 30°C 30°C 35°C 37,8°C														

Rotax macht 3 Vorschläge für das KS – System



Die mechanische Kraftstoffpumpe ist vorne am Getriebe positioniert.

- Nur die mechanische Pumpe einbauen: Brennstoffrückführung in den Tank, Länge der Saugleitung etwa 3 m Gesamtlänge 3,7 m.
- Mechanische und elektrische Pumpe (Schema links) die Ansauglänge der mech. Pumpe bleibt unverändert, sie saugt im Alleinbetrieb über das Rückschlagventil (8) aus dem Tank (1). Wenn die el. Pumpe an der tiefsten Position des Flügeltanks bzw. Rumpftanks positioniert ist, ist der Ansaug- Unterdruck im Alleinbetrieb der elektrischen Pumpe zu vernachlässigen.
- Rotax 914 sind zwei in Reihe geschaltete el. Kraftstoffpumpen mit Brennstoffrückführung in den Tank vorgesehen. Die Gesamtlänge der KS- Leitung ist erheblich kürzer als bei (a + b) wenn die Pumpen am tiefsten Punkt der Tanks positioniert sind ist der Ansaugunterdruck im KS- System zu vernachlässigen.

Das Rotax KS- System: Die Saugleitung (vermutlich DN6) vom Brandhahn (3) zur mechanischen Pumpe (5) ist etwa 1,70 m lang und muss 500 mm Höhenunterschied überwinden. Die Druckleitung führt dann etwa 0,70 m durch den Motorraum, zurück zu den Vergasern (vor dem Brandschott). Das Rohrvolumen vom Brandhahn bis Vergaser beträgt etwa 0,75 Liter. Die mechanische Pumpe (5) (vorne am Getriebe) saugt den Kraftstoff vom Tank (1) durch den Brandhahn (3) durch die Umgehung (8) und drückt den Kraftstoff durch den Verteiler (6) zu den Vergasern (kurz vor dem Brandschott). Über die Drosseldüse (6) wird überschüssiger Kraftstoff zum Ausgasen in den Tank zurückgeführt.

Tiefdecker mit Flügel- oder Rumpftank haben eine Höhendifferenz zwischen Tank und Vergaser von etwa - 500 mm, die von der Kraftstoffpumpe ausgeglichen wird, das ist ein **Höhenminus** von etwa 500 ft.

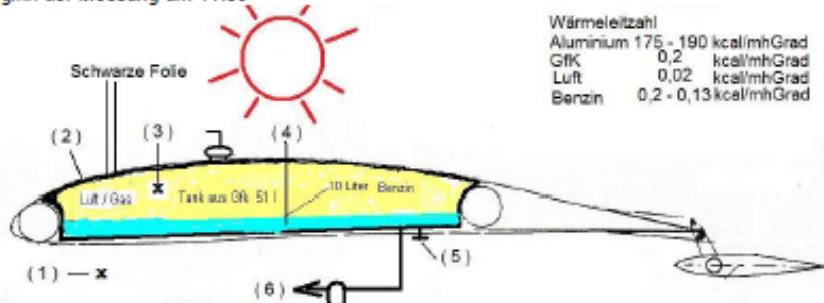
Wenn es nach Benzin riecht, hat Verdampfung stattgefunden. In einem geschlossenen KS- System, wenn Kraftstoffdruck und Temperatur die Verdampfungs- Voraussetzungen erfüllen, wird Kraftstoff aufschäumen (wie eine Flasche Selters beim öffnen), wenn sich der Druck in der Pumpe (Ventile) oder im Vergaser (Düsen) entspannt. Bei gleicher Gasstellung kommt es dann zu einer Unterversorgung.. Drehzahl und der Brennstoffdruck des KS- Systems schwanken, der Motor wird rau laufen, evtl. stottern. Wird überschüssiger Kraftstoff über die Drosseldüse (6) in der Tank zurückgeführt, kann sich die Situation beruhigen. Wird aber überschüssiger Kraftstoff auf der Saugseite der Brennstoffpumpe wieder eingespeist, wird man die Blasen nicht mehr los, der Motor fängt an zu rütteln, wenn man Glück hat dreht er noch im Leerlauf.

Wenn die elektrische Pumpe an der tiefst möglichen Stelle des Flügel oder Rumpftank positioniert ist, wird laufend frischer Kraftstoff in die 2,5 – 3 Meter lange Benzinleitung gepumpt. Gleichzeitig muss der Motor mindestens 0,75 Liter, mit Dampfblasen angereichertem Kraftstoff verbrauchen, dafür wird mehr als eine Vollgas – Minute benötigt, im Leerlauf dauert es einiges länger.

Bei der Zulassung in der beschränkten Sonderklasse sollte geprüft werden, ob durch Sonneneinstrahlung ein zu $\frac{1}{4}$ gefüllter Gfk-Flügel-Tank, innerhalb von 4 Stunden auf 43°C aufheizt.

Warmer Sommertag (um 10.00 Uhr, 28°C in 1,50 m über dem Boden) der Flügeltank wird einer schwarzen Folie abgedeckt und mit 10 Liter frischen Brennstoff 15 °C gefüllt.

Beginn der Messung um 11:30



Uhrzeit	(1) Luft 1,5 m über Boden °C	(2) unter der Folie und Flügel	(3) Benzin- Dampf Im Tank °C	(4) Benzin Im Tank an Oberfläche	(5) Benzin Temperatur am Drain *	(6) Benzin Temperatur a. Gasc. **
11:30	28	44	25	24	22	
11:45	28	44	28	25	22	
12:00	29	45	32	26	22	
12:15	29	45	34	27	23	
12:30	29	46	36	28	23	
12:45	29	46	37	30	23	
13:00	29	48	38	32	23	
13:15	29	48	39	33	24	27
13:30	29	48	39	34	25	28
13:45	29	47	39	35	25	29
14:00	28	47	39	35	26	30
14:15	28	48	38,5	35	26	31
14:30	28	47	38	35	26	31

* 50 ml abgelassen ** 500 ml abgelassen

Versuchsbeurteilung: mindestens 29°C in 1,50 m über dem Boden (1) wurde erfüllt. (2) die Oberflächentemperatur des mit schwarzer Folie abgedeckten Tank hat 43°C überschritten. (3) Das Gasgemisch oberhalb des Brennstoffspiegels, (4) die Brennstofftemperatur im Tank, und (5+6) die Ablasstests haben **43°C nicht erreicht**.

Anmerkung:

- 1) **Nur mit MoGas – Sommer darf im Sommer bis 6.000 ft geflogen werden**
mit Mogas - Winter kann bei sommerlichen Temperaturen **ab 3.500 ft** Dampfblasenbildung eintreten.
- 2) Gummiteile die für Avgas entwickelt wurden quellen bei Mogas auf und verengen den Querschnitt.
Ob sich DIN 73379S Gummiteile mit Avgas vertragen, muss hinterfragt werden.
Leistung an warmen Tagen in großen Höhen, sollte einmal der im Vergaser, mit und ohne Pumpenleistung gemessen werden.

W. Schmidt August 2003

(1) OUV Journal 3/02 *Neues aus der Amtsstube*
(2) JAR-VLA 955 *Messung des Kraftstoffdurchflusses*

e-6) Fliegermagazin, 3/2024

Motorstörungen bei Rotax

Wenn die Leistung wegbricht

Im vergangenen Jahr häuften sich Pilotenmeldungen über Probleme mit Rotax-angetriebenen Flugzeugen. Inzwischen sammelt das LBA systematisch Daten

TEXT DIRK M. OBERLÄNDER



Kritische Situation
In etwa 1000 Fuß über Grund verliert der Motor plötzlich an Leistung. Der Pilot kehrt sofort zum Platz zurück

i

DEPARTURE BRIEFING

Die Themen Startstrecke, Startabbruch und Motorausfall beim Start sollten vor jedem Abflug im Kopf durchgegangen werden. Das gilt auch für den Heimatflugplatz.

Diese Situation will wohl kein Pilot erleben: Während des Starts, kurz vor Erreichen der Platzrundenhöhe fängt der Motor an, unrund zu laufen und verliert deutlich an Leistung. So zu sehen auf einem Video, das ein Aquila-Pilot dem Luftfahrt-Bundesamt (LBA) zur Verfügung gestellt hat. In diesem Fall konnte die Crew das Flugzeug mit einer verkürzten Platzrunde sicher landen.

Mehr als ein Einzelfall

Allein beim LBA wurden im vergangenen Jahr 31 ähnliche Störungen gemeldet. 2024 kamen bislang zwei weitere Meldungen hinzu. Exakte Fallzahlen zu ermitteln, ist schwierig. Denn das LBA ist nur für in Deutschland zugelassene Luftfahrzeuge und inländische Flugzeughersteller zuständig. Ultraleicht-Flugzeuge sind dagegen Luftsportgeräte. Hier liegt die Verantwortung bei den Verbänden Deutscher Aero Club (DAeC) und Deutscher Ultraleichtflugverband (DULV). Beim

DAeC wurden zwei Rotax-Motorstörungen gemeldet und ans LBA weitergeleitet. Der DULV hatte bis Redaktionsschluss noch keine Zahlen fürs abgelaufene Jahr. Trotzdem bearbeitet das LBA auch Vorfälle aus der Mike-Klasse, soweit Piloten diese direkt bei der Behörde melden. Dafür gibt es das elektronische Meldesystem ECCAIRS 2. Die dort erhobenen Daten werden in anonymisierter Form auch an die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) weitergeleitet.

Auch im Ausland wurden Störungen gemeldet. So verzeichnetet das Schweizer Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) auf seiner Website acht Fälle von plötzlichem Leistungsverlust für 2023.

Was bislang bekannt ist

»Die meisten Vorfälle ereignen sich in der Startphase und beim Touch & Go-Betrieb in einer Höhe bis 1000 Fuß. Dabei kommt es zu Vibratoren und einem Leistungsverlust von etwa 30 Prozent,« beschreibt Diplom-Ingenieur Kai Gonet von Sachgebiet Ereignismeldungen beim LBA den typischen Ablauf. Betroffen sind Rotax-Motoren der 912er-Serie mit Vergasern – von Einspritzmotoren liegen bislang keine Ereignismeldungen vor.

Die Probleme treten bei Luftfahrzeugen der Echo-, Klio- und Mike-Klasse auf. Betroffen sind verschiedene Hersteller – darunter Aquila, Bristell sowie Tecnam. In einigen Fällen kann es nicht nur zu Leistungsverlust, sondern zum kompletten Ausfall des Motors.

Systematische Ursachenforschung

»Wir haben gemeinsam mit einem Luftfahrttechnischen Betrieb einen detaillierten Fragebogen zum Thema Motorprobleme entwickelt. Diesen senden wir betroffenen Piloten zu – sofern diese eine Ereignismeldung abgegeben haben,« beschreibt Kai Gonet das aktuelle

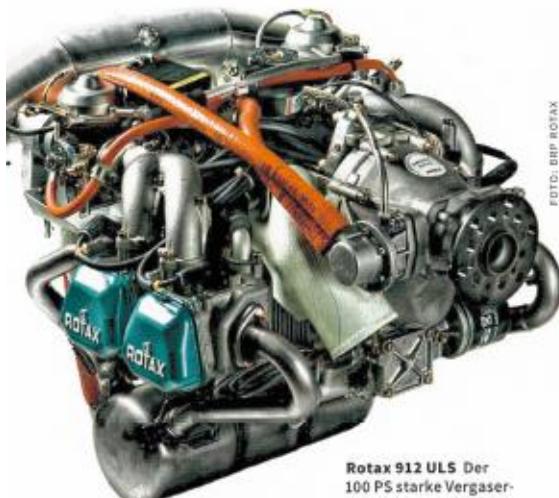


FOTO: BBR ROTAX

Rotax 912 ULS Der 100 PS starke Vergaser-motor ist Standardausstattung in vielen Mustern der Echo-, Kilo- und Mike-Klasse

Vorgehen beim LBA. Ziel ist es, möglichst detaillierte Daten zu erhalten. Dabei werden die Kontaktdaten der meldenden Person vertraulich behandelt. Auch der Pilotenverband AOPA hat einen Fragebogen entwickelt. Außerdem steht das LBA im Austausch mit Luftfahrtunterstellern, Wartungsbetrieben und den beiden UL-Verbänden DAeC beziehungsweise DULV. Für den Motorhersteller Rotax sind die Braunschweiger rechtlich nicht zuständig. Hier liegt die Aufsicht bei den österreichischen Behörden. Inzwischen sind die Vorfälle länderübergreifend ein Thema. Die EASA hat eine entsprechende Arbeitsgruppe initiiert.

Unklar ist, wie hoch die Dunkelziffer ausfällt. Denn es ist zu vermuten, dass nicht jeder Vorfall beim LBA gemeldet wird. Auch über die Ursachen gibt es noch keine gesicherten Erkenntnisse. Der Motorhersteller Rotax wollte sich gegenüber dem *fliegermagazin* beim aktuellen Stand nicht zum Thema nicht äußern. Fakt ist: Das Thema wird die EASA und das LBA weitere intensiv beschäftigen.

Was können betroffene Piloten tun?

Betroffene sollten beim LBA eine Ereignismeldung erstellen. Das ist unkompliziert über das Online-Portal ECCAIRS 2 (<https://e2.aviationreporting.eu/reporting>) möglich. Nach der Auswahl von »Germany« als Land steht auch eine deutschsprachige Nutzeroberfläche bereit. Zum Abschluss der Meldung sollten die Kontaktdaten ausgefüllt werden. Nur so kann das LBA den Fragebogen zusenden oder Rückfragen stellen. Alle persönlichen Daten werden vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Auch ein ➔



Ihr kompetentes Service Center rund ums Luftfahrzeug !

• MRO Service (Base+Line), CAMO+ und Upgrades

Beechcraft (King Air, Premier, Baron, Bonanza)
 Hawker 400XP, Nextant 400XT + Beechjet 400A
 Cessna Citation 510, 525, 525A, 525B, 560 XL
 Embraer Phenom 100 + 300
 Flugzeuge mit Kolbenmotor (inkl. Cirrus CAPS OVH)
 Cirrus SF50 VisionJet

• Flugzeuglackierung & Politur

z.B. Ganz-/Teillackierung King Air, Cessna Citation

• Ersatzteileshop

AEO zertifiziert >11.000 Teile auf Lager

• Flugzeugverkauf

Exklusive Angebote ausgewählter Hersteller

Eine Auswahl unserer betreuten Marken:



CAMO+ Organization | EASA Part-145 | FAA Repair Station

Werft-Hotline: +49 821 7003 - 175

Augsburg Air Service GmbH
 Flughafenstr. 5, 86169 Augsburg
 Germany



Rotax 912 UL Der kleine Vierzylindermotor mit 80 PS und Doppelzündung hat eine TBO von 2000 Stunden

Überschreiten der Meldefrist (siehe unten) wird nicht geahndet. Natürlich können auch UL-Piloten Ereignismeldungen abgeben. Wahlweise kann die Meldung auch anonym erfolgen, indem die Felder zur Erfassung der Kontaktdaten einfach leer gelassen werden.

Was schreibt der Gesetzgeber vor?

Wichtig zu wissen: Motorausfälle und Vibrationen sind innerhalb von 72 Stunden meldepflichtig. Das regelt die EU-Durchführungsverordnung 2015/1018, in der zahlreiche weitere meldepflichtige Vorfälle festgelegt sind. Zusätzlich muss der Flugzeughalter den Hersteller des Luftfahrzeugs sowie den Motorhersteller informieren. Dies lässt sich sehr effizient erledigen: Einfach im Online-Portal ECCAIRS 2 eine PDF-Datei der eigenen Ereignismeldung abrufen und per E-Mail versenden.

In der nächsten Ausgabe des *fliegermagazin* stellen wir das digitale Meldesystem ECCAIRS 2 im Detail vor und zeigen auch, wie das LBA die Ereignismeldungen weiterverarbeitet. ■



Kritische Ereignisse Das Luftfahrt-Bundesamt bekam 30 Ereignismeldungen zu Problemen mit Rotax-Motoren im Jahr 2023

Die 912er-Serie von Rotax

Mehr als 155000 Motoren der Baureihe 912 hat der Motorenhersteller aus Österreich bislang produziert. Der Vierzylinder-Boxermotor mit untenliegender Nockenwelle hat einen hydraulischen Ventilspielausgleich, wassergekühlte Zylinderköpfe und eine Trockensumpfschmierung.

Inzwischen gibt es etliche Varianten des Triebwerks: die Vergaservarianten Rotax 912 A/F mit 80 PS und 912 S mit 100 PS sowie den Einspritzer Rotax 912 iS Sport mit 100 PS. Dazu kommt der Vergasermotor 914 F mit Turbolader (115 PS) sowie die turbogeladenen Einspritzer-Weiterentwicklungen 915 iS mit 141 PS und 916 iS mit bis zu 160 PS. Angegeben sind jeweils die Maximalleistungen, die teils zeitlich limitiert sind. Die Marke Rotax gehört zum kanadischen Konzern Bombardier Recreational Products (BRP).

e-7) Aerokurier, 3/2024

Motorflug Technik

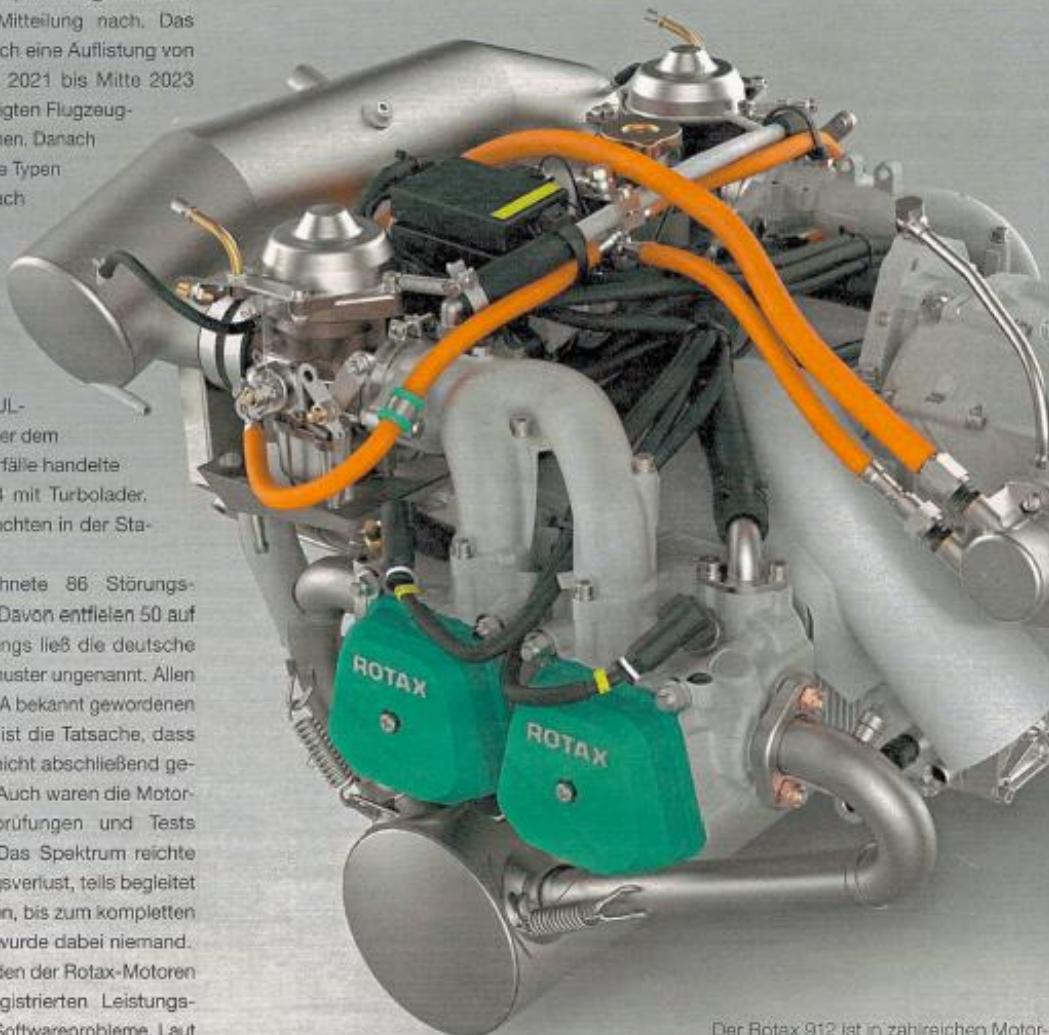
Rotax-Probleme im Fokus

Es ist kein Geheimnis: Schon im Juli vergangenen Jahres ging die Schweizer Luftfahrtbehörde BAZL mit einer Mitteilung (FOCA SAND 2023-003) über vermehrte Störungen beim Betrieb von Flugzeugen mit Rotax-Motoren an die Öffentlichkeit. Einen Monat später zog das LBA mit einer ähnlichen Mitteilung nach. Das BAZL lieferte auch gleich eine Auflistung von 19 Störungsfällen von 2021 bis Mitte 2023 mit, inklusive der beteiligten Flugzeugmuster und Motorversionen. Danach waren neun verschiedene Typen betroffen. Auffällig nach einer DULV-Auswertung: Sie alle wurden mit Rotax-Vergasermotoren betrieben, die meisten davon nach FAR-33 mustergeprüft, wenige in der UL-Motorversion. Bei vier der dem BAZL gemeldeten Störfälle handelte es sich um Rotax 914 mit Turbolader. Einspritzermotoren tauchten in der Statistik nicht auf.

Das LBA verzeichnete 86 Störungsmeldungen seit 2017. Davon entfielen 50 auf die Startphase. Allerdings ließ die deutsche Behörde die Flugzeugmuster ungenannt. Allen dem BAZL und dem LBA bekannt gewordenen Störfällen gemeinsam ist die Tatsache, dass die Ursachen bislang nicht abschließend geklärt werden konnten. Auch waren die Motorstörungen bei Überprüfungen und Tests nicht reproduzierbar. Das Spektrum reichte vom partiellen Leistungsverlust, teils begleitet von heftigen Vibratoren, bis zum kompletten Motorausfall. Verletzt wurde dabei niemand.

Mechanische Schäden der Rotax-Motoren scheiden bei den registrierten Leistungsverlusten aus. Ebenso Softwareprobleme. Laut dem BAZL könnten eine Reihe von Ursachen

Rätselhafte Leistungsverluste von Rotax-Motoren besonders in der Startphase beschäftigen seit einiger Zeit Behörden und die Flieger-Community. Jetzt sammeln zusätzlich der DULV und die AOPA gemeinsam in einer Datenbank anonymisierte Störungsmeldungen. Ihre Auswertung soll helfen, den Gründen für das bislang ungeklärte Phänomen auf die Spur zu kommen.



Der Rotax 912 ist in zahlreichen Motorflugzeug- und UL-Mustern als Antrieb verbaut.

in Betracht kommen: Dampfblasenbildung bei Nutzung von Mogas, reduzierter Benzinfluss, nicht korrekt oder mit zu engen Radien verlegte Benzinleitungen, falsche Vergasereinstellung, Kühlungsprobleme, verunreinigter Kraftstoff oder zu starker Abgasgegendruck. Zu Letzterem hat die EASA für die Aquila AT01 bereits im vergangenen Jahr zumindest eine Empfehlung zum Austausch des Abgassystems, gegeben. Grundlage ist dabei das Aquila Service-Bulletin SB-AT01-041. Durch den Umbau wird der Abgasgegendruck reduziert.

Auch der Tschechische Hersteller Bristell hat reagiert und ein Servicebulletin herausgegeben, das UL91-Kraftstoff ausschließt, da sich alle bei Bristell bekannte gewordenen Fälle mit diesem Kraftstoff ereignet haben. Ob die Begründung mit den verschiedenen Oktanzahlen stichhaltig ist, muss sich zeigen.

Die Spitze des Eisberges

Viel spricht dafür, dass es sich bei den eingegangenen Störfallmeldungen nur um die Spitze eines Eisbergs handelt. Zwar besteht nach § 7 LuftVO eine Meldepflicht nach Störungen im Flugbetrieb. Über die europäische Meldeplattform

ECCAIRS besteht die Möglichkeit, sehr einfach Störfallmeldungen abzusetzen. Die Scheu, Störfälle an eine Luftfahrtbehörde zu melden, die zugleich als Ordnungswidrigkeitsbehörde fungiert, ist jedoch bei nicht wenigen Piloten zweifellos verbreitet. Auch wenn das LBA versichert, entsprechende Angaben nur anonymisiert

an die EASA weiterzuleiten, bleiben bei vielen Zweifel, wo ihre anzugebenden persönlichen Daten einmal landen könnten.

Hier setzen nun der DULV und die AOPA mit der PASIF-Datenbank für Unfälle und Störfallmeldungen mit ULs an. PASIF ist das Kurzwort für „Powered Air Sport Incident Findings“ und steht nicht nur UL-Piloten, sondern für Meldungen aller Luftfahrer offen. Dabei sichern die beiden Interessenverbände absolute Anonymität der gespeicherten Daten zu. Das ist zugleich die wichtigste Voraussetzung, um zu einer breiten Datenbasis zu



Von den Problemen waren unter anderem die Aquila A 210 ...



... und die Tecnam P2008 mit Rotax-Vergasermotoren betroffen.

Fotos: Patrick Holzand-Moritz, Pixtek, Schum

kommen. „Niemandem ist geholfen, wenn Störfälle nicht gemeldet werden. Denn nur aus Ihnen können wir für die Zukunft lernen, wie sie zu vermeiden sind“, sagt der DULV-Vorsitzende Jo Konrad.

Verbände bieten Expertise an

DULV und AOPA ziehen hier an einem Strang, um mit der gemeinsamen Expertise ihrer Verbände zur Lösung der Problematik beizutragen. Der DULV ist nach dem sogenannten Einwilligungsvertrag von 2021 ohnehin verpflichtet, eine entsprechende Datenbank zu betreiben. „Bei den behördlicherseits gesammelten Rotax-Störfällen geht es fast ausschließlich um mustergeprüfte Flugzeuge“, sagt Jo Konrad. „Aber geschätzt 90 Prozent der Rotax-Flugmotoren treiben Luftsportgeräte/ULs an. Da sehen wir noch ein großes Potenzial für Störfallmeldungen, mit deren Auswertung wir

gemeinsam zu Lösungen für die Probleme beitragen wollen“, ist er sich mit AOPA-Geschäftsführer Dr. Michael Erb einig. Nachdem bereits Störfallmeldungen über Rotax-Motoren in die PASIF-Datenbank eingespeist wurden, stehen jetzt die ersten Auswertungen an.

Möglicherweise könnte eine Ursache in der „Konfektionierung“, also der individuellen Einbausituation der Motoren bei den verschiedenen Flugzeugmustern, zu suchen sein. „Wir wünschen uns sehr, dann mit Rotax zu konstruktiven Gesprächen zu kommen“, erklärt der DULV-Vorsitzende. Zudem erhofft er sich, durch den Meldebogen, der auf der Website des DULV oder einfach mit dem QR-Code auf dieser Seite aufgerufen werden kann, zu erfahren, welche Maßnahmen gegebenenfalls schon von betroffenen Flugzeughaltern ergriffen worden sind.

Claus Meyerhoff

e-8) Service Bulletins Bristell (Auszüge aus ADxC-73-SB-035 und ADxC-73-SB-042)

Bezüglich der Rotax 912 Problematik hat die Firma Bristell zwei Service Bulletins mit entsprechenden Maßnahmen veröffentlicht, die hier auszugsweise wiedergegeben werden. Ob diese Maßnahmen wirklich zur Lösung des Problems beitragen, konnte bis jetzt nicht eindeutig nachgewiesen werden, zumal die Konkurrenzhersteller (z.B. AQUILA, Katana, Tecnam usw.) und auch Rotax selbst diesbezüglich noch nichts veröffentlicht haben.

Service Bulletin: "Avoid engine stress Rotax 912" (ADxC-73-SB-035, vom 17.07.2023):

1 Planning information

1.1 Reason

Several occurrences of (partial) loss of power and premature engine failures were reported on Bristell B23 aircraft equipped with ROTAX 912 engine.

4 Appendix

Explanation:

High engine thermal loading is best seen observing the EGT. EGT reaction to changed condition is swift, while oil temp or cylinder head (coolant) temp lag due to thermal inertia of the engine.

- 1.) High EGT is associated with combination of high RPM and moderate manifold pressure
- 2.) High EGT is also associated with use of carburettor heat

The intuitive assumption is that both conditions reduce the amount of air in relation to the amount of fuel. But the carburettor supply of fuel is also affected. The amount of fuel is driven by the pressure differential over the venturi which is a function of RPM and manifold. In essence both conditions lead to leaner mixture and higher engine temperature in consequence.

In addition, when using carburettor heat the overall higher temperature of the carburettor can lead to higher vapor pressure in the floating chamber which also leads to leaner mixture.

Therefore:

- Usage of carburettor heat does stress the engine and should be avoided when unnecessary. ROTAX engines are associated with a relatively low rate of carburettor icing events.
- When transition from climb to cruise is made, first the RPM should be reduced – NOT the manifold pressure.
- In low power conditions such as descent, the propeller should not be set to high speed.
- In approach the change to high RPM as preparation for a potential go-around should only be done in short final.

This is contrary to most more traditional aircraft engines operating at much lower engine speeds.

Deviation from recommended power settings in AFM (and in ROTAX operation manual) can lead to high engine stress with subsequent premature failure.

Service Bulletin: "Bristell B23, Fuel grade UL91 avoidance" (ADxC-73-SB-042, vom 01.02.2024):

1 Planning information

1.1 Reason

Several occurrences were reported of significant reduction of power during full throttle or high MAP airborne operation. An investigation revealed that the affected aircraft at different geographical locations/airports were operated with fuel grade UL91. Aircraft operated with other approved fuel grades did not report such occurrence. As immediate action, it is strongly advised against using UL91 fuel grade. Further fleet observation, data and material analyses and flight test may lead to further airworthiness instructions and subsequent revision of this Service Bulletin.

3 Accomplishment/Instructions

- It is strongly advised against using UL91 fuel grade on Bristell B23 with Rotax 912 engine.
- Use approved fuel (see AFM Chapter 2.13) with minimum 95 Octan, preferably 98 Octan (Super plus).
- Inform all operators of the aircraft to follow this recommendation.
- As visible interim information it is recommended to print a label and add a placard next to the fuel filler neck: "advised against use of UL91"
- Add the AFM inlay as provided in Appendix of this SB.

f) Online-Petition zu Medical-Problemen beim LBA (Quelle DAeC, Fliegermagazin, AOPA)

Hierbei handelt es sich um eine gemeinsame Aktion der Verbände AOPA-Germany, DAeC und DULV. Das derzeit größte und drängendste Ärgernis für viele Mitglieder der AOPA-Germany, des DAeC und des DULV ist das Problem der nicht zeitgerechten Ausstellung von flugmedizinischen Tauglichkeitszeugnissen durch das Luftfahrt-Bundesamt. Und zwar in den Fällen, bei denen das Medical nicht einfach durch den Fliegerarzt ausgestellt werden kann.

Diese Fälle sind in ihrer Häufigkeit und in ihrer Dauer völlig inakzeptabel geworden, auch nach Jahren ist trotz Lösungsversuchen keine Besserung in Sicht. Deshalb wurde ein gemeinsamer offener Brief (siehe Seite 35) an den Bundesverkehrsminister Dr. Volker Wissing adressiert.

Piloten sind seither dazu aufgerufen, die offene Online-Petition, die u.a. auf der DAeC-Webseite zu finden ist, zu unterstützen.

Laut DAeC sind bisher mehr als 8200 Unterschriften zusammen gekommen, aber nicht nur Unterschriften, sondern auch mehr als 2500 Kommentare. Aus vielen Äußerungen soll mehr als deutlich geworden sein, „dass es so nicht weitergehen kann und darf“. Der DAeC ruft in seiner jüngsten Veröffentlichung zu diesem Thema auf, der Petition noch stärker Beachtung zu schenken. Es heißt: „Bitte tun Sie, tut ALLES, was in Ihrer und Eurer Macht steht, die Zahl der Unterzeichnungen weiter nach oben zu treiben.“ Man werde in den nächsten Tagen noch viele Briefe an Flugschulen, Luftfahrttechnische Betriebe, gewerbliche Flugbetriebe und Flugplätze anschreiben, um zu versuchen, die Gemeinschaft der Flieger zu mobilisieren.

Auch das Fliegermagazin erhält immer wieder erschreckende Berichte von Piloten, die nicht mehr in die Luft kommen, weil die flugmedizinische Abteilung des LBA Vorgänge für Wochen und Monate hinzieht. Dabei geht es oft um medizinisch schwierige Fälle, die nicht vom Fliegerarzt allein entschieden werden können. Manchmal aber auch um die schlichte Verlängerung der Genehmigung von Fliegerärzten. Das Problem: Das LBA will oftmals die Arztpraxis besichtigen, hat aber zugleich nicht das Personal, um das in einem praktikablen Zeitrahmen vorzunehmen.

Medical-Probleme beim LBA: Keine Besserung in Sicht

Diese Fälle der Verzögerungen bei Medicals im LBA seien in ihrer Häufigkeit und Dauer völlig inakzeptabel geworden, heißt es bei den Verbänden. Nach Jahren der Versuche, eine Lösung herbeizuführen, sei keine Besserung in Sicht. In ihrem offenen Brief sprechen die Verbände von einem „dramatischen Staatsversagen“ und fordern eine transparente Quantifizierung der Probleme durch das LBA sowie eine verbindliche Planung zu deren Beseitigung unter Beteiligung der Verbände.



Offener Brief zur Problematik der flugmedizinischen Verwaltung im Luftfahrt-Bundesamt

Sehr geehrter Herr Bundesminister Wissing,

seit einigen Jahren gibt es im Luftfahrt-Bundesamt große Probleme mit der zeitgerechten Ausstellung von flugmedizinischen Tauglichkeitszeugnissen und mit der Aufsicht über die Fliegerärzte.

Bei bestimmten gesundheitlichen Problemen muss zur abschließenden Tauglichkeitsentscheidung vom Fliegerarzt an die lizenzführende Behörde verwiesen werden, die dann die Entscheidung über die Flugtauglichkeit trifft. Die genaue Dimension des Problems ist unbekannt, aber unter dieses Verfahren fallende Zeugnisse werden oftmals nur mit einer sehr großen Verzögerung von mehreren Monaten oder Jahren ausgestellt.

Betroffen von diesen Verzögerungen sind sowohl Berufs- als auch Privatpiloten. Für Berufspiloten sind die Folgen dieser Verzögerungen evident, wenn sie mehrere Monate oder Jahre ihren Beruf aufgrund von administrativen Problemen im Luftfahrt-Bundesamt nicht ausüben können, ebenso wie für die sie beschäftigenden Airlines. Aber auch Privatpiloten sind massiv betroffen, wenn sie mehrere Monate nicht fliegen dürfen, wenn sie auf Grund einer längeren Pause ihre fliegerische Routine verlieren und einem hohen Sicherheitsrisiko ausgesetzt sind.

In Ihrer Not verklagen viele Piloten das Luftfahrt-Bundesamt wegen Untätigkeit oder erheben Dienstaufsichtsbeschwerden. Vor deutschen Verwaltungsgerichten häufen sich deshalb auch hunderte Verfahren, die diese blockieren.

Das Führungspersonal des Luftfahrt-Bundesamts stellt sich durchaus der Kritik aus der Branche und erklärt seit Jahren, das Problem erkannt zu haben und etwa durch Einstellung von zusätzlichem medizinischem Fachpersonal lösen zu wollen. Dabei scheitert es bislang aber leider trotz aller Bemühungen, die Lage verschärft sich zusehends weiter.

Aus diesem Grund haben sich die Verbände

- AOPA-Germany, Verband der Allgemeinen Luftfahrt e.V.
- DAeC, Deutscher Aero Club e.V.
- DULV, Deutscher Ultraleichtflugverband e.V.

dazu entschlossen, diesen offenen Brief zu verfassen, um die politisch Verantwortlichen auf diese Problematik aufmerksam zu machen und sie zu einer Lösung der Angelegenheit aufzufordern. In anderen europäischen Staaten, die in der Flugmedizin ebenfalls den EASA-Regularien unterliegen, sind lange Bearbeitungszeiten völlig unbekannt, weshalb viele Berufs- und Privatpiloten inzwischen auch ihre Lizenzen ins Ausland transferieren. Zur Lösung des Problems schlagen wir deshalb den Verantwortlichen dringend vor, einmal über die deutschen Landesgrenzen hinweg zu schauen und sich dort inspirieren zu lassen: Z.B. in Österreich klappt das alles völlig reibungslos.

Sehr geehrter Herr Bundesminister, angesichts dieses dramatischen Staatsversagens fordern wir:

- Eine transparente Quantifizierung der Problematik durch das LBA
- Eine verbindliche Planung zur kurzfristigen und nachhaltigen Beseitigung der Problematik, die mit den Verbänden auf ihre Zweckdienlichkeit abgestimmt wird.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Elmar Giemulla
Präsident AOPA-Germany

Claus Cordes
Präsident DAeC

Jo Konrad
Präsident DULV

DER OFFENE BRIEF WIRKT

Medical-Probleme: Die Aktion der Verbände wegen Verzögerungen in der medizinischen Abteilung des LBA zeigt Wirkung – auch und besonders dank Ihrer Mitwirkung!

Seinen Unmut über Politik und Bürokratie zu äußern, ist derzeit ja bei vielen Bevölkerungsgruppen weit verbreitet. Täglich wird in den Medien über Proteste in Berlin und Brüssel berichtet. Oft ist es aber schwer für die Politik, bei Interessenkonflikten zwischen Zielgruppen mit unterschiedlicher Motivation einen Ausgleich herzustellen.

Beim gemeinsamen Anliegen der drei Verbände AOPA-Germany, Deutscher Aero Club und Deutscher Ultraleichtflugverband ist die Sachlage aber deutlich unkomplizierter: Der offene Brief an Bundesverkehrsminister Wissing und die parallel gestartete Online-Petition wenden sich gegen eine Problematik, die offensichtlich ist. Das Luftfahrt-Bundesamt hat seit Jahren Schwierigkeiten im medizinischen

Bereich. Tausende von Pilotinnen und Piloten erhalten ihre Medicals nicht zeitgerecht ausgestellt, weil Problemfälle über einen Zeitraum von Monaten und Jahren nicht entschieden werden.

Auch die Aufsicht über die Fliegerärzte funktioniert nicht so, wie sie sollte; wegen Lappalien werden flugmedizinische Untersuchungsstellen geschlossen. So kommt es, dass die Leistungsbilanz des LBA in diesem Bereich so schlecht ist wie bei keiner anderen Behörde in Europa – ein beschämender Zustand, der nicht mehr länger hingenommen werden kann. Dabei sollte sich eine Lösung des Problems mit minimalen Kosten für einige zusätzliche Planstellen und für Reorganisationsmaßnahmen im LBA durchaus erreichen lassen.

Wenn nicht alles täuscht, sind inzwischen tatsächlich Fortschritte zu verzeichnen. Mit Stand 15. Februar haben über 17.000 Personen unsere gemeinsame Petition unterzeichnet, wofür wir uns sehr herzlich bedanken möchten, denn sie haben erheblich zu diesem Erfolg beigetragen.

Beindruckend sind speziell auch die über 4.300 abgegebenen Kommentare, die einen sehr direkten Einblick in die Leidensgeschichten vieler aktuell und bereits in der Vergangenheit betroffener Pilotinnen und Piloten geben. Bei Berufspiloten geht es um den Verlust der wirtschaftlichen Existenz wegen irgendwelcher medizinischer Trivialitäten, der in vielen Fällen leider auch eingetreten ist. Bei Privatpiloten geht es um die sicherheitsrelevante Unterbrechung eines mit Leidenschaft ausgeübten Hobbies, in das viel Zeit und Geld investiert wurde. Wir sind zuversichtlich, dass diese mehr als 17.000 Unterschriften nicht ignoriert und letztlich dazu führen werden, dass sich die Verantwortlichen in Politik und Verwaltung mit uns Verbänden an einen Tisch setzen, um das Problem endlich zu lösen.

Aus dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr, BMDV, kommen erste Signale, dass man in der zuständigen Fachabteilung

das Problem tatsächlich an der Wurzel packen wird, auch mit zusätzlichem medizinischen Personal für das LBA. Wir hoffen, in den nächsten Wochen konkreter werden zu können; auf jeden Fall werden wir berichten. Bei dieser Gelegenheit kann ich vielleicht auch eine Frage beantworten, die uns schon mehrfach gestellt wurde. Warum haben wir uns bei der Online-Petition 50.000 Unterzeichner als Ziel gesetzt, wovon wir ja noch recht weit entfernt sind? Nun, das Ziel vergibt die Software von www.openpetition.de offenbar automatisch, ganz ohne äußeres Zutun. Der erste vorgegebene Zielwert waren 500 Teilnehmer, nach dem starken Beginn der ersten beiden Tage wurde dieser Wert automatisch auf 50.000 erhöht. Aber mit 17.000 bis 20.000 Unterschriften, die nun realistisch erscheinen, haben wir immerhin etwa 20 bis 25 Prozent der Inhaber eines flugmedizinischen Zeugnisses mobilisieren können. Das ist ein Wert, der bestätigt, dass das Problem nicht nur Einzelfälle betrifft, sondern ganz offensichtlich struktureller Natur ist. Ein solches Problem zu beheben ist nun einmal die Aufgabe der Politik. Es sieht im Moment ganz so aus, als hätte unser Vorstoß dort den notwendigen Erkenntniswandel eingeleitet.

Prof. Dr. Elmar Giemulla

AOPA-Letter 01/2024 11

(Quelle AOPA-Letter 01/2024)

g) Zukunft von AVGAS (Quelle AOPA-Letter 02/2024)

Die zeitlich begrenzte Zukunft von Avgas 100LL in den USA und Europa

Eines ist klar: Avgas 100LL wird keine lange Zukunft mehr vor sich haben. Und dies auch ganz unabhängig von der umweltpolitischen Fragestellung: Denn es gibt nur noch eine einzige Fabrik weltweit, die das bleihaltige Additiv „TEL“ herstellt, die ihre Anlagen auch nicht mehr grundlegend modernisiert. Ein neuer Produzent für TEL wird sich auch aufgrund der geringen Abnahmemengen und der hohen geforderten Schutzmaßnahmen bei der Produktion kaum mehr finden lassen.



In den USA wird mit Hochdruck an einem bleifreien Nachfolgetreibstoff gearbeitet. Das bleifreie Avgas 100UL (UL steht für unleaded) des Herstellers GAMi ist dort bereits seit einem Jahr über ein Supplemental Type Certificate (STC) zugelassen. Für einen weiteren bleifreien Treibstoff mit 100 Oktan der beiden kooperierenden Unternehmen LyondellBasell Industries und VP Racing soll noch in diesem Jahr die abschließende Flugerprobung im Rahmen der „Piston Aviation Fuels Initiative“ (PAFI) der Luftfahrtbehörde FAA erfolgen. An der Flugerprobung wird auch die AOPA-USA beteiligt sein. Der Vorteil dieses Treibstoffs ist, dass er alle Anforderungen an einen Flugkraftstoff erfüllt und ohne ein kostenpflichtiges STC auskommt, somit 1:1 anstelle des bisherigen Avgas 100LL von allen

Luftfahrzeugen getankt werden kann. Der dritte neue Anbieter von 100-Oktan-Flugbenzin ist die US-Firma Swift Fuels (West Lafayette/Indiana). Hier ist die Zulassung schon sehr weit gediehen, und man wartet im Grunde auf das grüne Licht der FAA für ein erstes STC. Ziel in den USA ist ein flottenweiter Übergang zu einem bleifreien Avgas 100 bis zum Jahr 2030.

In Europa sind inzwischen bei der Umweltagentur der Europäischen Kommission fristgemäß die Anträge von drei Treibstoffproduzenten eingereicht worden, um auch nach dem Jahr 2025 für eine Übergangszeit weiterhin das bleihaltige Additiv TEL in Avgas 100LL beizumischen zu dürfen: Es sind die Hersteller Shell, Trafigura und



Foto: © AOPA USA

AOPA-USA Präsident Mark Baker beteiligt sich mit einer Beechcraft Baron an der Flugerprobung.

Warter. Alle drei Hersteller werden mit ihren Anträgen von den Branchenverbänden IAOPA, GAMA und Europe Air Sports unterstützt. Über diese drei Anträge soll in den nächsten Monaten entschieden werden. Wie das Verfahren ausgeht? Das weiß aktuell niemand.

Auf der einen Seite stehen Umweltfragen hoch auf der politischen Agenda, auf der anderen Seite versteht man in Brüssel inzwischen auch, dass ein wachsender Teil der Bevölkerung ein Übermaß an restriktiven Vorschriften sehr kritisch sieht. Ideal für Europa wäre aus unserer Perspektive eine Abkehr vom verbleibten Avgas 100LL, die zeitlich mit der Entwicklung in den USA abgestimmt ist, also bis 2030. Übrigens wäre auch nach einem Verbot einer TEL-Beimischung in Europa die Versorgung mit Avgas 100LL gesichert, denn ein Import des TEL-haltigen Avgas aus einem Staat außerhalb der EU ist ausdrücklich nicht verboten. Die Industrie bereitet sich offenbar auch auf dieses Szenario vor. Allerdings wäre auf Grund

der zusätzlichen Transportkosten dann auch mit höheren Kosten für die Endkunden an der Zapfsäule zu rechnen. Wir halten Sie weiterhin informiert.

Michael Erb



Foto: © AOPA USA

h) Support für Limbach Motoren (Quelle DAeC)

Der Bundesausschuss Technik im DAeC ist in Kontakt mit der Limbach Flugmotoren GmbH und dem Luftfahrt-Bundesamt, um zu klären, wie eine zukünftige Versorgung der Halter mit Ersatz- und Verbrauchsteilen von Limbach-Flugmotoren aussehen könnte. Die Limbach Flugmotoren GmbH hatte im vergangenen Jahr Medienberichten zufolge ihre Zulassung als Entwicklungs- und Instandsetzungsbetrieb aus wirtschaftlichen Gründen aufgegeben. Von den Folgen des nun fehlenden Supports sind zahlreiche Luftsportler und Luftsportlerinnen betroffen.

„Die möglichen Lösungen sind nicht einfach und die Erarbeitung und Abstimmungen benötigen daher Zeit. Wir hoffen, in Kürze zumindest eine Lösung für Standard-Teile und Verbrauchsgüter veröffentlichen zu können. Wir werden auf jeden Fall über die weiteren Entwicklungen berichten“, erklärt Karsten Schröder, Referent Technik und Umwelt im DAeC.

i) Leichte Luftsportgeräte mit 120 kg Leermasse von Jo Konrad (Quelle: DULV-Info 2/2024)

Die „Deregulierung“ der „Deregulierung“

Anfang März waren Jörg (unser Vize) und ich mit anderen „stakeholdern“ (für Fremdwortgegner: Neudeutsch für Interessenvertreter) für zwei Tage ins Verkehrsministerium eingeladen.

Es ging um die „Leichten Luftsportgeräte“ (LL<=120 kg Leermasse) und deren Prüfbescheinigungen für die (Nicht-)Zulassung. Diese wurden in Deutschland kurz vor der Jahrtausendwende kreiert und sollten dem Willen des Verordnungsgebers entsprechend von der Muster- und Verkehrs zulassung befreit werden. Damals wurde das als Bürokratieabbau und Deregulierung gepriesen. Weil man diesen Geräten (geringe Masse und geringe Geschwindigkeit) ein geringeres Gefährdungspotential zugesprochen hat, wurden sie nach der Leermasse (und zunächst mit „Motor nicht fest verbunden“) definiert. Wohl war man zunächst geneigt (nach englischem und amerikanischem Vorbild) die Prüfung der Lufttüchtigkeit dieser Kategorie ganz in die Hände der Hersteller und Halter zu legen. Aber dazu fehlte dann doch der Mut. So hat man einfach im Begriff Musterzulassung das Wort „zulassung“ durch „-prüfung“ ersetzt. Im Laufe der Zeit wurde dann nur noch das Kriterium „120 kg Leermasse“ erhoben und die übriggebliebene „Musterprüfung“ von anfangs „LBA-anerkannten Musterprüfstellen“ auf „DAkkS-akkreditierte Inspektionsstellen“ übertragen. Damit war ein bürokratisches Monster geboren, mit dem wir uns bis heute rumschlagen. Die Motorlosen (Gleitschirme und Hängegleiter) mit den Verfahren und hohen Kosten der DAkkS, die Fallschirmspringer und die motorisierten LL mit dem Fehlen einer solchen Inspektionsstelle (weil die alle das Geld erst gar nicht haben). Ein anderes Ärgernis ist das Bestreben zur Vermeidung von Marktzugangshindernissen in der EU. So wurde eine großzügige Anerkennung der Gerätezulassungen aus EU-Ländern aufgenommen (auch von jenen Ländern, die überhaupt keine nennenswerte Prüfung machen). Auch ist das Rettungsgerät nur in Deutschland obligatorisch und somit das Leergewicht nicht vergleichbar. Das könnte man jetzt „Inländerdiskriminierung“ nennen.

So saßen also ca. 30 Teilnehmer zwei Tage lang zusammen und haben einander mehr oder weniger gegenseitig ihr Leid geklagt. Die anwesenden Angehörigen des Ministeriums wollten Ideenfindung zu „alternativen Verfahren“, aber auch zu „Legaldefinitionen“. Das war ein weites Feld. Ich befand mich in einer Diskussion, die ich seit 25 Jahren wiederkehrend erlebe (gefühlt schon länger) und verspürte zunehmenden Frust. Bis es aus mir rausbrach und ich von einer gewissen „LL-Fatigue“ erzählte: Warum setzen wir nicht alles auf Null zurück und fangen von vorne an? Quasi die Reform der Reform!

Die EASA-Grundverordnung hat doch seit 2002 eigentlich alles schon fein geregelt. Die Flieger im Anhang I (früher Anhang II) sind nach folgender Tabelle vom EASA-Regime ausgenommen und in nationale Verantwortung überführt (siehe Grafik):

- Leermasse taugte schon bei frühen ULs nicht als Definitionskriterium! Hier ist es das MTOM!
- z. B. Dreiachs-LL: 120 kg + 150 kg Zuladung=270 kg MTOM! Sollen wir jetzt über die 30 kg streiten?
- Selbst zweisitzige Motorschirme finden sich in dieser Tabelle wieder, weil die überhaupt nicht am Grenzwert des Startgewichts interessiert sind.
- Auch für Fallschirme, Gleitschirme und Hängegleiter sind die Werte für Segler nur Utopie!

Also bräuchten wir die ganze Definition und Ausnahmeregelung für unsere LL überhaupt nicht. Die Prüfarbeit könnte den beauftragten Verbänden übertragen werden und die anderen Europäer könnten in die Pflicht genommen werden mit dem Satz: Deren Musterprüfung muss dem deutschen Schutz- und Sicherheitsniveau gleichwertig sein. Diesen Geräten könnten problemlos Erleichterungen (z. B. Medicalbefreiung etc.) zugesprochen werden. Je nach Spendierlaune! Everyone can be happy in their own way.

Wenn wir schon englisch reden, will ich noch eine schöne Geschichte aus England erzählen. Sie stammt aus der Zeit, als die Briten noch Mitglied in der EU waren und sich Sorgen um die Umsetzung von EU-Regulierungen in englisches Recht und Gesellschaft machten. Der Schlüssel zu den neuen Maßnahmen, die von Wirtschaftsminister Vince Cable (2010 bis 2015) eingeführt wurden, ist das Prinzip, den Text der europäischen Bestimmungen so schlicht wie möglich und ohne Schnörkel zu adaptieren. Er erfand quasi eine Verwaltungsanweisung für Verwaltungsvorschriften:

- Stay appropriate (*angemessen bleiben*)
- Stay proportional (*verhältnismäßig bleiben*)
- Express it as simply as possible (*drücke es so einfach wie möglich aus*)
- No gold-plating (*vergolde nichts*)

Wir leben in Europa. Wir wollen alle den freizügigen Warenverkehr und die Marktharmonisierung. Das passiert üblicherweise nach gemeinsamen Regeln von oben. In der Luftfahrt durch Kommission und EASA im Großen. Im Kleinen, außerhalb der EASA kann der Markt von unten durch „ gegenseitige Anerkennung“ harmonisiert werden. Aber wie soll etwas anerkannt werden, das nicht ist. Die 120kg-Leermassen-Kategorie gibt es nur in Deutschland. Daher: Wie soll Stahlhelm-Politik auf der einen Seite mit Laissez-faire auf der anderen harmonisiert werden? Wie soll ein gemeinsamer Markt geschaffen werden, wenn wir einseitig Scheunentore für den Einfuhr von Ungleichheit öffnen? Wir sollten uns Gedanken machen über unsere Hausaufgaben aus dem Anhang I! Wir müssen unsere Nachbarn besuchen, von ihnen lernen und gleichzeitig für unsere Ordnungsliebe werben!



Euer Jo Konrad

	Motorisierte Luftsportgeräte		Nicht motorisierte Luftsportgeräte	
	Flächenflugzeug/ Hubschrauber/ Motorgleitschirm/ Motorsegler	Amphibienflugzeug/ -hubschrauber	Segelflugzeuge	An der Zelle montiertes Fallschirm-Gesamt- rettungssystem
einsitzig Flugzeug	300 kg MTOM	+30 kg MTOM	250 kg MTOM	+15 kg MTOM
zweisitzig Flugzeug	450 kg MTOM	+45 kg MTOM	400 kg MTOM	+25 kg MTOM

4) Nachbau der Me 163 B im Maßstab 1:1 (Heinz-Dieter Sippel)

Die von Alexander Lippisch konstruierte Me 163 B war seinerzeit das schnellste Flugzeug der Welt mit Raketenantrieb. In schwanzloser Konfiguration, mit einer Spannweite von 9,3 m, einer Rumpflänge von 5,98 m und einer Höhe von 2,7 m. Mit 4,3 t Abfluggewicht erreichte sie eine max. Geschwindigkeit von 1003 km/h, allerdings mit nur ca. 10 Minuten Flugzeit und einer Reichweite von ca. 100 km.



Nach mehrjähriger Arbeit ist der Nachbau der Me 163 B nun fertiggestellt. Das Flugzeug Me 163 B ist in voll CFK und GFK Sandwichleichtbauweise hergestellt. Das Abfluggewicht liegt bei ca. 240 kg und die Geschwindigkeit bei ca. 140 km/h. Gestartet wird im F-Schlepp oder im Eigenstart mit der Turbine P1000-PRO von JetCat mit einem Schub von 1000 N und einem Gewicht von 1100 g. Sie wird mit Kerosin (Jet A-1), Diesel oder Petroleum betrieben. In diesem Jahr werden auf der AERO in Friedrichshafen die Me 163 B auf dem Stand des Flieger Magazins und die Turbine in der Engine Area in Halle A 5 zu sehen sein.

Auf diesem Wege möchte ich mich bei Matthias Stricker von Silence Aircraft und Manfred Franzke von der Deutschen Gesellschaft zur Erhaltung historischer Flugzeuge für die Unterstützung und allen Freunden herzlich bedanken.

Ansprechpartner:

Heinz-Dieter Sippel

Tel.: 0162-7559234

5) Änderungsmeldung

Da immer mal wieder Mitglieder vergessen, uns ihre neue Emailadresse, die neue Bankverbindung oder andere Kontaktdaten mitzuteilen, ist hier wie immer die Änderungsmeldung abgedruckt. Diese findet ihr auch im Clubdesk. Dazu einfach nur diese Seite ausdrucken und per Email (gs@ouv.de) oder Post an die Geschäftsstelle schicken:

Oskar-Ursinus-Vereinigung, Selchowstrasse 24b, 12489 Berlin

Name:

Straße:

PLZ, Ort:

Email: Telefon:

Mobil:

Gläubiger-Identifikation der Oskar-Ursinus-Vereinigung e.V.: DE81ZZZ00000610484

SEPA-Lastschriftmandat

Ich ermächtige die Oskar-Ursinus-Vereinigung e.V. (OUV) den Jahresbeitrag bei Fälligkeit von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der OUV auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Beitrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Geldinstitut	PLZ	Ort des Geldinstitutes
--------------	-----	------------------------

BIC	IBAN
-----	------

Name Kontoinhaber/-in (nur eintragen, falls Beitragsschuldner/-in **nicht** Kontoinhaber/-in ist)

Adresse Kontoinhaber/-in (nur eintragen, falls Beitragsschuldner/-in **nicht** Kontoinhaber/-in ist)

Ort	Datum	Unterschrift Kontoinhaber/-in
-----	-------	-------------------------------

6) Canard SCM (Walter Jäggi, EAS Annual 2023)

CANARD SCM

Beim Anblick dieses Flugzeuges war ich sofort begeistert, denn es hat mich an meine Jugendjahre erinnert. An meine zahlreichen Versuche, das «Flugzeug» neu zu erfinden, an meine diversen Versuchsmodelle als Nurflügler oder Delta-Gleiter.

Ernst Ruppert aus Wald im Kanton Zürich hat seine von ihm gebauten Canard-Flugzeuge aus den 70er und 80er Jahren der Stiftung Segel-Flug-Geschichte übergeben. Die Stiftung bezweckt die Erhaltung historischer Segelflugzeuge in flugfähigem Zustand.

Die Idee zu diesen Flugzeugen stammt aus den 1970er Jahren von Ingenieur Hans U. Farmer. Ziel war es, ein effizientes, leichtes Flugzeug aus modernsten Materialien zu bauen, welches nur aus Auftrieb erzeugenden Flügeln besteht. Dazu ein Mini-Motor im Heck als Antrieb, welcher extrem wenig Treibstoff benötigt.

Unter meiner Projektleitung habe ich, zusammen mit einem Bauteam, den Canard SCM in hunderten von Arbeitsstunden während zwei Jahren liebevoll restauriert. Für viele kleinere und grösere Herausforderungen mussten Lösungen gefunden werden. Als grösste Hürde stellte sich die Zulassung heraus: Obwohl das Flugzeug seinerzeit regulär im Luftfahrtregister eingetragen war, «sel eine Wiederzulassung als Experimental nicht mehr möglich, da es sich um einen Prototyp handelt», lautete die Begründung. Alle Mühen und Kosten umsonst? Als ehemaliger Projektleiter von Grossprojekten gebe ich nicht so schnell auf! Nach sieben Monaten und kiloweise Formularen, Schriftverkehr mit den Ämtern und dank der hervorragenden

Unterstützung der EAS*, konnte das BAZL schliesslich, nach ausgiebiger fünfstündiger Flugzeugprüfung, am 19. September 2022 die Zulassung als Homebuilt-TMG mit dem früheren Kennzeichen erteilen.

Zweiter Jungfernflug

Am 16. Oktober 2022 ist es soweit: Ich starte auf dem Flugplatz Grenchen mit der Canard SCM HB-2152 zu meinem ersten Enten-Flug. Die Canard ist seit vielen Jahren nicht mehr geflogen. Alles verläuft nach Plan – wie es der Erbauer und langjährige Eigentümer Ernst Ruppert und sein Testpilot Peter Frei vorausgesagt haben.

Zur Geschichte

Am 24. Oktober 1988 hat Ernst Ruppert die Canard SCM HB-2152, Serie V01, eingeflogen. Mit dem Tod des Geldgebers Heinrich Bucher im Jahr 1992 werden die Arbeiten für die Musterzulassung abgebrochen. Ernst Ruppert übernimmt die Canard SCM als Privatflugzeug und erhält vom BAZL eine Einzel-Verkehrs-zulassung (Experimental). Die Canard SCM ist das Endprodukt einer rund zwanzigjährigen Entwicklungsreihe und stand kurz vor der Musterzulassung, als das Projekt 1992 abgebrochen wurde. Gemäss dem Motto der Stiftung: «Wir lassen Geschichte wieder fliegen» wird dieses aussergewöhnliche Flugzeug nun wieder öfter am Himmel und an speziellen Flugtagen zu sehen sein.

Die gelbe Canard 2FL HB-3000 wird 1992 dem Verkehrshaus Luzern geschenkt, wo sie lange Zeit ausgestellt war. 2021 über gibt Ernst Ruppert die drei verbliebenen Flugzeuge Colibri 1SL HB-2026, Canard SC HB-3004 und Canard SCM HB-2152 der Stiftung Segel-Flug-Geschichte (www.segelfluggeschichte.ch), welche damit die

Verantwortung für ein Stück Schwizer Aviatik-Geschichte übernimmt. Das Ziel ist es, die drei Enten in einem neu zu errichtenden Hangar auf dem Flugplatz Courtelary unterzubringen.

Ein ausgiebiger Artikel zur Geschichte der Entenflugzeuge und ihres Erbauers, Ernst Ruppert, ist in der AeroRevue Nr.2/2023, publiziert worden.

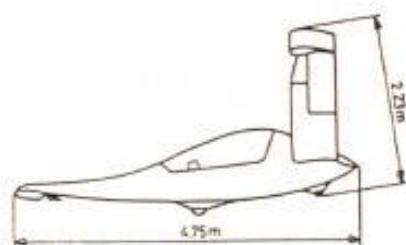
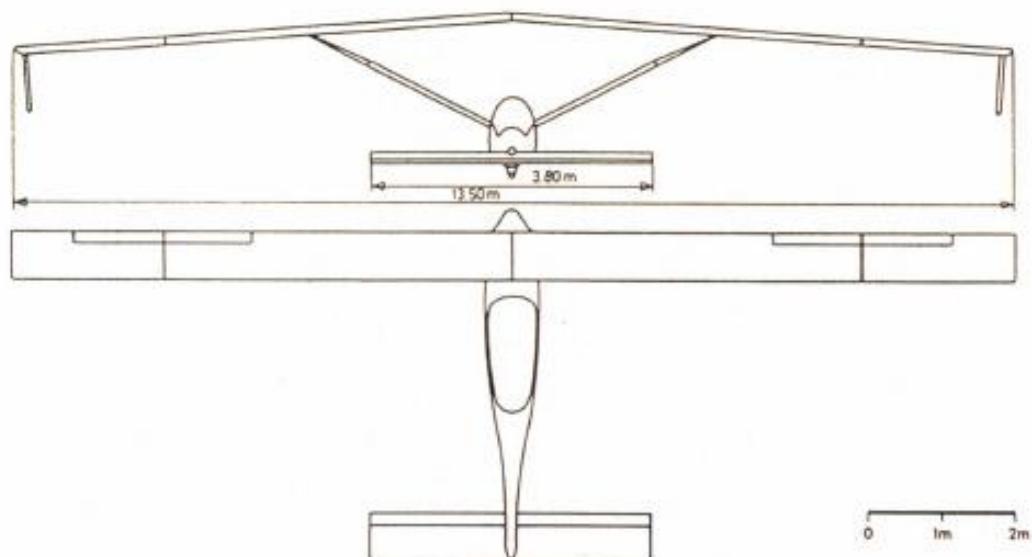
Walter Jäggi

Quellenangaben

Ernst Ruppert:
Chronik zu seinem fliegerischen Schaffen
Peter Frei:
Aufzeichnungen zur Tätigkeit beim IFL an der ETH
Viktor Dorer:
Ergänzende Auskünfte und Fotos
AeroRevue:
Coverstory Ausgabe Nr. 6/1979 und Nr. 6/2022
Blick: Ausgabe vom 6. Dezember 1979
*Support: EAS: Jakob Strub, Oliver Bachmann



Hangartalk nach der Restauration des Canard HB-2152

Hangartalk après la restauration du Canard HB-2152

Dreiseitenansicht – Vue de trois côtés



Impressionen der HB-2152 vor der Restauration – Impressions de la HB-2152 avant la restauration



Walter Jäggi während des zweiten Erstfluges am 16.10.2022 – Walter Jäggi lors du deuxième vol inaugural le 16.10.2022



Die Canard SCM HB-2152 bereit zum zweiten Erstflug in Grenchen – Le Canard SCM HB-2152 prêt pour son deuxième premier vol à Grenchen

>
 Thomas Fessler, Stiftung Segel-Flug-Geschichte; Ernst Ruppert,
 Konstrukteur und Erbauer von HB-2152 und Walter Jäggi, Restaurator
 und Pilot dieses seltenen Flugzeuges

Thomas Fessler, Fondation pour l'histoire du vol à voile; Ernst Ruppert,
 constructeur du HB-2152 et Walter Jäggi, restaurateur et pilote de cet
 avion rare



7) Gesamtrettungssystem Kitfox S7 (Ruedi Koller, EAS Annual 2023)

PRACHUTE RESCUE SYSTEM EVALUATION UND EINBAU KITFOX S7 HB-YRK

14 kg Zusatzgewicht | >80 Stunden Recherche & Manual Studium, Konstruktion & Einbau| eine EAS Building Alteration sowie eine Investition von wenigen tausend CHF; eigentlich ein fairer Preis um eine «Second Chance» zu haben, sollte die Situation dies erfordern.

Der Trend bei Leichtflugzeugen geht seit einigen Jahren dahin, dass Rettungssysteme teilweise als Standardausrüstung oder als Option angeboten werden, so zum Beispiel bei **Cirrus Aircraft, Pipistrel, Flight Design, Lightwing** und weiteren. Wieso eigentlich nicht ein solches System bei meinem Kitfox S7 Super Sport einbauen?

Um auf diese Frage eine für mich stimmige Antwort zu erhalten, habe ich mich bereits in einer frühen Phase meines Bauprojektes mit den Chancen und Risiken und Möglichkeiten des Kitfox S7 auseinandergesetzt.

Es gibt viele von den Herstellern genannte Situationen, bei welchen eine Auslösung des Rettungssystems Sinn macht und eine grosse Chance bietet, für einen glimpflichen Ausgang einer ansonsten eventuell tragisch endenden Situation.

Für mich persönlich sprechen insbesondere die nachfolgenden vier Ausnahme-

situationen für den Einsatz des Rettungssystems bei meinem Kitfox:

1. Zusammenstoss in der Luft
2. Inflight Failure von Komponenten, die zu Kontrollverlust führen
3. Engine Failure in unwegsamen Geländen mit praktisch keinen Notlandmöglichkeiten
4. Nicht, oder schwer recover-fähiger Flugzustand wenig über Boden

Die zuvor genannten Gründe haben mich veranlasst, das Thema zu vertiefen und letztendlich dazu geführt, dass ich mich für den Einbau eines Fallschirm-Rettungssystems in meinen Kitfox S7 entschieden habe.

Wie und in welchen Schritten bin ich dabei vorgegangen?

- a. Recherche über verfügbare Produkte Erfahrung des Anbieters
- b. Definition der Anforderungen an das Rettungssystem & Flugzeug (Anforderungskatalog)
- c. Vergleich/Evaluation/Typen-Entscheid
- d. Detailliertes Studium der Installationsmöglichkeiten mit Auswirkungen auf Leergewicht, CG-Range, usw.
- e. Festigkeitsnachweise der Aufhängepunkte und der Rettungssystembefestigung (EAS Building Alteration)

Recherche/Erfahrungen verfügbare Produkte und Anbieter

Weltweit wird dieser Markt hauptsächlich durch 3 Unternehmen abgedeckt:

- BRS Aerospace™ Virginia USA
- Junkers Profly GmbH Deutschland / Stratos 07 s.r.o. Tschechien
- Galaxy Holding s.r.o. Tschechien

Gemäss Recherche weisen die beiden erstgenannten Unternehmen bis dato jeweils mehr als 450 und Galaxy etwas mehr als 110 «Lives saved» aus. Entsprechende Berichte und Videodokumentationen findet man auf den Hersteller-Websiten und auch sonst im Internet sehr zahlreich.

All diese Systeme sind auf den ersten Blick technisch sehr ähnlich aufgebaut. Die eigentlichen Unterschiede finden sich in Details des Einbaus, bei der Lebensdauer des Fallschirms, sowie erstaunlicherweise auch in den Kosten.

Es hat sich bereits sehr früh abgezeichnet, dass das Kriterium der Systemverfügbarkeit beziehungsweise des Transports in die Schweiz gewisse Freiheiten beim Kauf der Systeme einschränkt, da die Systeme aufgrund der Gefahrengutklassierung der Treibsätze nicht auf dem Luftweg transportiert werden können und nicht alle Lieferanten ihr System direkt in die Schweiz liefern.



Abbildung 1: Magnum 601 Softpack und Rakete in Eigenbau-Container

Weiter ist zu bedenken, dass die Rettungssysteme aller Hersteller in Intervallen von 6 Jahren eine Kontrolle und ein Repacking benötigen. Diese Leistungen sollten zuverlässig und speditiv via eine Servicestelle abgewickelt werden können, damit das Flugzeug schnell wieder zur Verfügung steht.

Zudem sollte eine entsprechende Beratungskompetenz für den Einbau und bei Supportfragen vorhanden sein.

Anforderungen an das System und Flugzeug / Evaluation / Typenentscheid

Bei den Anforderungen ist zu bedenken, dass nicht nur die Anforderungen an das Rettungssystem klar definiert werden müssen, sondern ebenfalls die durch das Flugzeug gegebenen Randbedingungen; wie zum Beispiel bezüglich Aufhängepunkte, Ausschuss-Richtung, CG-Range und mehr.

Folgende Randbedingungen und Anforderungen wurden bei meiner Evaluation berücksichtigt und definiert:

Flugzeugseitige Randbedingungen

1. MTOW 703 kg
2. VNE (IAS) 225km/h
3. Nutzung der vorhandenen Strukturpunkte für die Flügelaufhängung
4. Führung der Aufhänge-Leinen entlang Cockpit Verglasung/Turtledeck
5. Positionierung des Auslösegriffes

möglichst im Sichtbereich und von beiden Sitzen aus erreichbar.

6. Einhaltung des zulässigen CG-Bereiches

Hauptanforderungen/ Bewertungskriterien

1. Load-Limit
2. Speed-Limit
3. Openening-Time @ max. Speed
4. Opening-Time @ min. Speed
5. Max Overload (Öffnungsbelastung)
6. Sinkgeschwindigkeit mit max. Load
7. Vorhandene Zertifizierung
8. Produzent & EU Service/Support/ Erfahrung (lives saved)
9. Referenz Einbauten
10. Initial- und wiederkehrende Kosten (Check & Repacking)

Nebenanforderungen/ Bewertungskriterien

1. Installationsmöglichkeiten und Einfluss auf CG-Bereich
2. Empfohlene Ausschussrichtung sowie Möglichkeit der Umsetzung flugzeugseitig
3. Live-Time Rocket
4. Live-Time Canopy

Die meisten der genannten Anforderungen können in einem ersten Schritt durch das Studium der Installations- und Operation-Manuals verglichen werden. Für den detaillierten Vergleich wurden

jedoch die Feedbacks der Hersteller im persönlichen Austausch miteinbezogen. Basierend auf diesem Anforderungskatalog ist bei mir die Wahl auf das von Junkers Profly GmbH in Deutschland vertriebene STRATOS 07 System Magnum 601 Softpack gefallen (Abbildung 1). Insbesondere, da es sich um ein bewährtes weit verbreitetes System handelt, welches mit einem Load Limit von 760 kg und einem Speed Limit von 320 km/h für meinen Kitfox S7 genügend Reserve bietet. Zugleich überzeugt die Firma Junkers Profly mit einem kompetenten Service- und Support Center, sowie einem fairen Preisleistungs-Verhältnis.

Detailliertes Studium der Installation

Das detaillierte Studium der Installationsanleitung und das parallele Visualisieren des Einbaus in meinen Kitfox S7 mittels CAD 3D-Modell, hat wesentlich dazu beigetragen, dass die Beeinflussung des CG sowie das zusätzliche Gewicht so klein als möglich gehalten werden konnte, ohne dabei Kompromisse bei der Funktion oder Sicherheit eingehen zu müssen.

Wesentliche Merkmale meiner Installation sind

- 4 Aufhänge-Leinen aus Aramid mit zusätzlichem UV-Schutz, befestigt an den Strukturpunkten der Flügelbefestigung.

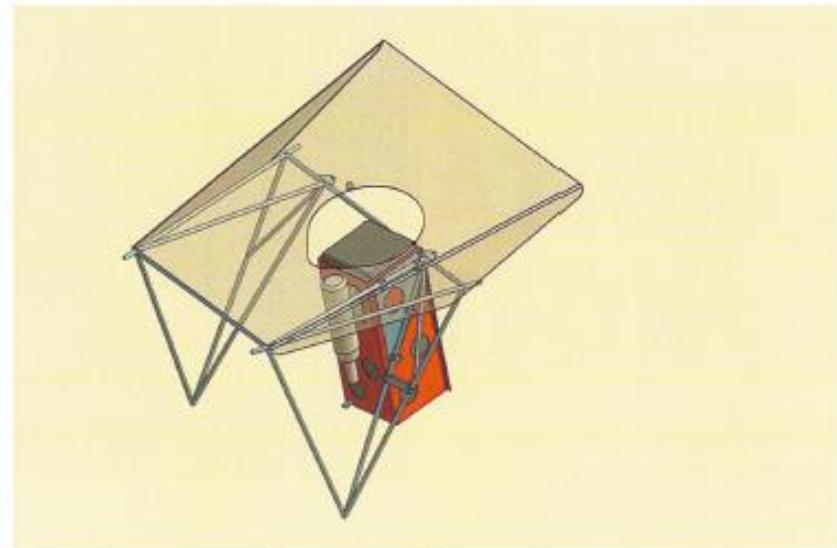


Abbildung 2:
 CAD 3D-Model Einbau Studie Kitfox S7

- Platzierung des Fallschirmcontainers im Gepäckbereich hinter Passagiersitz mittels Eigenbau Alu-Container fixiert an der Rumpfstruktur
- Ausschuss durch vorbereitete Ausschussöffnung im Kitfox Turtledeck
- Auslösegriff platziert in der Mitte des Instrumenten Panel, erreichbar für PIC sowie CoPIC/Passagier und immer im Sichtbereich
- 14 kg Zusatzgewicht (Rettungsschirm als Softpack, Alu-Container und Rakete)

Festigkeitsnachweise der Aufhängung und der Rettungssystembefestigung (EAS Building Alteration)

Wesentliche Unterstützung bei der Festlegung des Einbaus und bei der Ausführung erhielt ich von meinem Bauberater Bruno Banz, wie auch von Jakob Straub von der EAS-Zulassungsstelle, welcher mich technisch beraten und meine Building-Alteration auch offiziell abgenommen hat. Dabei ging es einerseits um den Nachweis der Strukturfestigkeit der Aufhängepunkte wie auch um den Nachweis der 9g forward Belastung durch den Fallschirm-Container auf die Rumpfstruktur. Diese konnte mittels Belastungstest am Kitfox S7 nachgewiesen werden.

Ausblick

In Kürze wird das System definitiv in meinen Kitfox eingebaut werden können. Die notwendigen Vorbereitungsarbeiten wie die Verlegung der Traggurte, die Auslösegriffbefestigung und das provisorische Routing des Auslösekabels sind abgeschlossen. Ebenso fertig ist die Befestigung des Rettungssystem-Containers mittels Spezialklemmen am Kitfox Rumpf. Die eigentliche Herausforderung beim Einbau ist das Handling der Rakete mit dem bereits angebauten 3,5m langen Auslösekabel. Dies erfordert die korrekte und sichere Verlegung aus dem Gepäckraum heraus, via Rumpfboden in die Instrumenten-Bay. Ein Vorgehen, das gut vorüberlegt werden muss und mindestens vier fachkundige Hände erfordert. Zudem wiederholt sich der Prozess alle 6 Jahre mit jedem Überprüfungs- und Repacking-Cycle.

Mit der vorschriftsgerechten Beschriftung der Ausschussstelle und des Systems, welche sehr wichtig ist für die schnelle Erkennung und Reduktion des Gefährdungspotentials von Helfern bei einer potentiellen Evakuierung/Bergung, wird der Einbau abgeschlossen.

Weitere Informationen:

BRS AEROSPACE TM Virginia USA
brsaerospace.com

Junkers Profly GmbH Deutschland
www.junkers-profly.de/Junkers-Magnum-Bettungssysteme-Zubehoer::3.html

STRATOS 07 s.r.o. Tschechien
www.stratos07.cz/en

GALAXY HOLDING s.r.o. Tschechien
www.galaxysky.cz/?lng=en

SUST Final Report No. 2148
 On potential risks of ballistic parachute systems (BPS) in aircraft to rescue and investigation crews
www.sust.admin.ch/inhalte/pdf/Spezelle_Untersuchungen/2148_e.pdf

Ruedi Koller

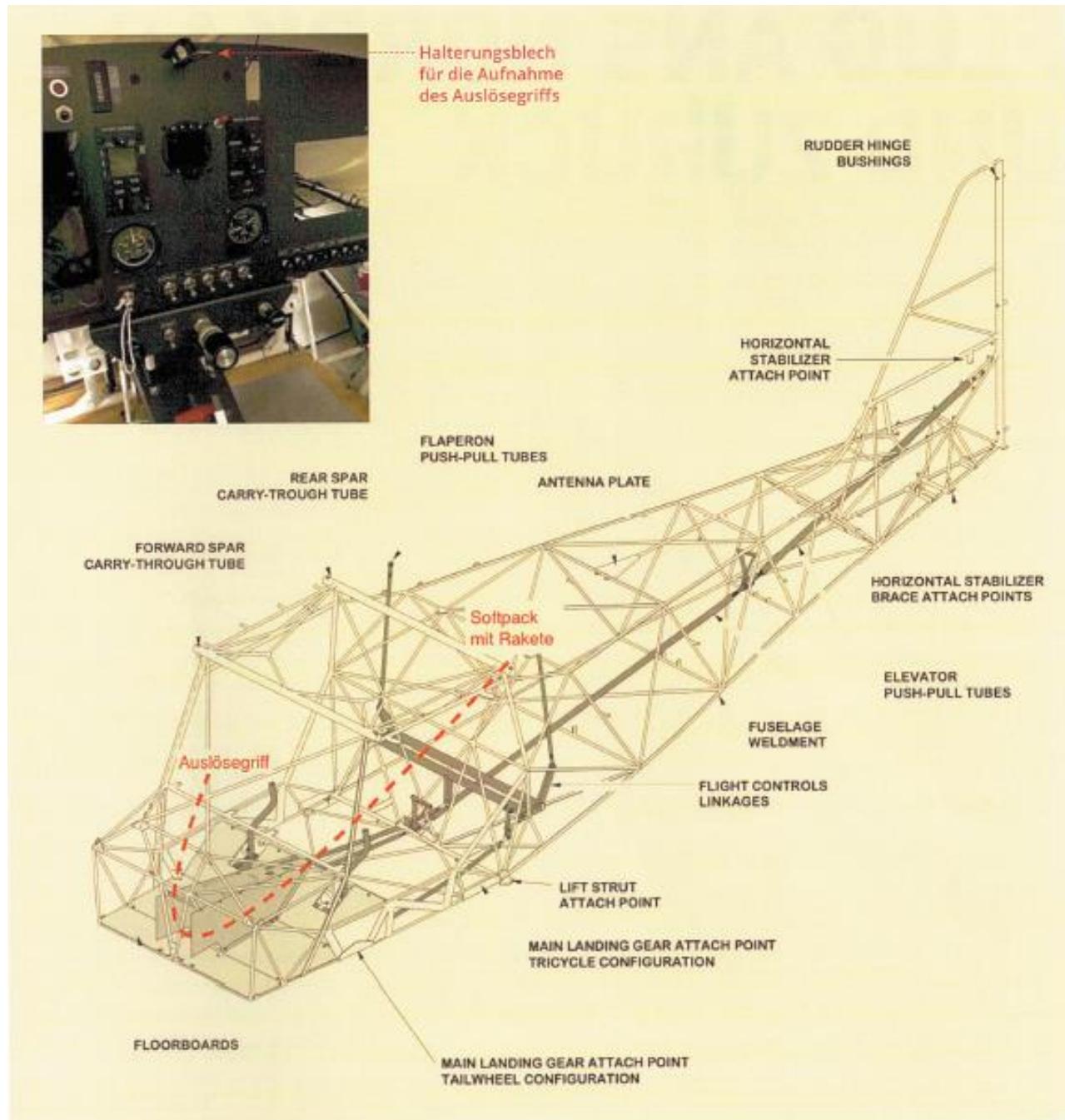


Abbildung 3: Auslösegriffpositionierung im Instrumenten-Panel