



german

Erscheinungsweise vierteljährlich 18. Jahrgang Preis 3,- EURO

aviation news

for law and maintenance

Ausgabe: 2.2018

Startbahnfestigkeiten an VFR-Plätzen

Jahreshauptversammlung des VdL e.V. AERO Friedrichshafen

Dominoeffekt durch TCAS

Flugauto: Carplane[®]

»»»» Die neue Ausbildung zum "Luftfahrtsachverständigen im VdL" »»»»

Impressionen AERO Friedrichshafen 2018





Reinhard Kircher

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die diesjährige Jahreshauptversammlung wurde am 21. April im Rahmen der 26. AERO in Friedrichshafen durchgeführt. Im dreijährigen Turnus wird die Vorstandswahl abgehalten. Nach Entlastung des bisherigen Vorstandes, gaben die Anwesenden und stimmberechtigten Mitglieder ihr Votum für den neuen Vorstand Herr Frank-Peter Dörner ab.

Seit der ersten Ausgabe der Verbandszeitschrift „German Aviation News“ 2006 begleite ich die Herstellung und Produktion der Mitgliedszeitung, die im Auftrag vom damaligen Vorstand Wolfgang Hirsch in ein neues Layout überführt wurde.

Auf Wunsch des Vorstandsvorstands und der Mitgliederversammlung vom 21. April 2018, unterstützte ich den Verband der Luftfahrtsachverständigen ab der 2. Ausgabe 2018 auch als Chefredakteur. Für das Vertrauen in die Übernahme dieser Aufgabe danke ich Vorstand und Verbandskollegen recht herzlich.

Die Übergabe der GAN-Redaktion fand im Beisein des bisherigen Redaktionsleiters Sebastian Herrmann und Rainer Taxis statt, bei denen ich mich herzlich bedanke für die Unterstützung der zu leistenden Aufgaben und aller damit verbundenen Verantwortlichkeiten.

In die Ergebnisse der Wahlen zur Vorstandssitzung 2018 führt Sie Herr Frank-Peter Dörner ein.

Für den sicheren Betrieb von Flugzeugen auf Flugplätzen gelten zahlreiche Vorschriften. Diese werden im Beitrag von Herrn Dr. P.-J. Wagner unter der Überschrift: Startbahnfestigkeiten an VFR-Plätzen detailliert beschrieben.

Der Dominoeffekt im Zusammenhang mit einem Vorfall der sich am 26. Mai 2013 in Lausanne ereignete, wird dokumentiert von Herr Werner Fischbach.

Impressionen von der AERO 2018 werden wieder von Rainer Taxis erläutert, im Focus der diesjährigen Messe stehen die Entwicklungen um die Alternativantriebe und die vorgestellten Neuheiten.

Technische Beschreibung des Flugautos Carplane® folgt von Redakteur John Brown.

Historischer Rückblick von Rainer Taxis gilt dem "Erst Atlantik-Flug", jetzt Ostasien-Flug des E.G. Freiherr von Hünefeld.

Die neue 3-säulige Ausbildung zum "Luftfahrtsachverständigen im VDL" mit einigen Neuerungen werden von Dr. Harald Hanke vorgestellt. Termine zur Grundausbildung zum Sachverständigen gültig ab 01.05.2018 finden Sie auf der Seite 31.

Ich danke den Autoren für Ihre Beiträge, den Inserenten für die Unterstützung und allen Beteiligten für das Gelingen der vorliegenden Ausgabe.

Beste Grüße
Reinhard Kircher

Inhalt

VERBAND	4-5
Vorstandssitzung des VdL e. V.	
SACHVERSTÄNDIGENPRAXIS	6-11
Startbahnfestigkeiten	
LUFTFAHRTINDUSTRIE	12-13
Dominoeffekt durch TCAS	
LUFTFAHRTINDUSTRIE	14-19
AERO Impressionen	
Impressum	15
CENTERFOLD	16-17
AERO 2018	
LUFTFAHRTINDUSTRIE	20-23
Flugauto Carplane®	
LUFTFAHRTHISTORIE	24-27
Erst Atlantik-Flug	
MITTEILUNGEN	28
Neue Mitglieder / Mediadaten	
AUSBILDUNG	29-30
Die neue Ausbildung	
MITTEILUNGEN	31
Ausbildungsprogramm	

Fotos:
Titel Frank-Peter Dörner

Impressionen AERO
Centerfold
U4
© R. Kircher

Für redaktionelle Anliegen, Leserbriefe und Ihren Kontakt zu uns, steht Ihnen folgende Mail-Redaktionsadresse zur Verfügung:
gan@luftfahrt-sv.de

Jahreshauptversammlung des VdL e.V. AERO Friedrichshafen 2018



Frank-Peter Dörner



Abb. 1: Jahreshauptversammlung Podium v. l. Luftff.-Sv Stefan Krause, Luftff.-Sv Sebastian Herrmann, Dr. Harald Hanke, StB Klaus Rudolf Kelber, RA Wolfgang Hirsch

Auf der Mitgliederversammlung der AERO 2018 in Friedrichshafen wurde teilweise die Vorstandschaft im Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. neu besetzt.

Allen voran hat verdientermaßen Wolfgang Hirsch, der nahezu drei Jahrzehnte den Verband als 1. Vorsitzender geführt, geprägt und hervorragend vertreten hat, sein Vorhaben, den Stab weiter zu reichen, in die Tat umgesetzt.

Daher ist es nun an mir, ihm für die lange, kompetente und nach-

haltige Zeit vielen Dank zu sagen. Erfreulicherweise bleibt er dem Verband als Ehrenvorsitzender erhalten und wird viele Aufgaben weiterhin wahrnehmen und sich vor allem auch die Mühe machen, das Wissen über die Abläufe im Verband, das er über all die Jahre angesammelt hat, an den neuen Vorstand weiterzugeben.

Ebenso verdient hat sich Rainer Taxis von seiner aktiven Co-Redaktion der GAN zurück gezogen. Er betont zu Recht, dass ihm nun im Alter von demnächst 78 Jahren auch langsam ein wenig mehr Freizeit zusteht.

Klaus Rogge folgt Sebastian Herrmann im Amt nach und übernimmt die Rolle des Pressesprechers im VdL e.V.

Zur Redaktion der General Aviation News wird der gesamte Vorstand künftig Reinhard Kircher unterstützen müssen, der sich um Layout, Auswahl und Organisation der GAN kümmert. Er hat es sich zur Aufgabe gemacht, die GAN für die Zukunft noch weiter zu modernisieren.

Das vier Mal im Jahr, derzeit in Langen stattfindende Seminar des VdL e.V. zusammen mit der AOPA-Arbeitskreis Fliegender Juristen und Steuerberater wird perspektivisch auch Modernisierungen und Änderungen erfahren. Zum einen wird der bisherige Veranstaltungsort zumindest im letzten Quartal dieses Jahres nicht mehr zur Verfügung stehen, zum anderen soll die Zusammenarbeit der beiden Vereinigungen noch stärker betont werden. Der Kollege Rechtsanwalt Jochen Hägele als Vorsitzender des Arbeitskreises und der Vorstand für den VdL e.V. werden versuchen, die Attraktivität der Veranstaltung über den Ausbau der Kooperation weiter zu erhöhen. Der fachliche Austausch von Sachverständigen, Anwälten und Steuerberatern soll sich auch in weiteren gemeinsamen Auftritten, Artikeln und Veranstaltungen verstärken.

Ich danke den Mitgliedern für den Vertrauensvorschuss durch die Wahl zum Vorsitzenden des VdL e.V. und freue mich auf möglichst viele Anregungen und einen freundlichen, konstruktiven und kollegialen Austausch von Wissen, Erfahrungen und Ideen.

© Frank-Peter Dörner



Abb. 2: Vorstandsmitglieder VdL e.V. v. l. Pressesprecher Luftff.-Sv Klaus Rogge, Luftff.-Sv Stefan Krause, Vorsitzender des VdL e.V. RA Frank-Peter Dörner, Dr. Harald Hanke, StB Klaus Rudolf Kelber



Abb. 3: Dr. Harald Hanke



Abb. 4: RA Wolfgang Hirsch Ehrenvorsitzender des VdL e.V.



Abb. 5: v. l. Dr. Harald Hanke, StB Klaus Rudolf Kelber



Abb. 6: v. l. Luftf.-Sv Stefan Krause, Luftf.-Sv Sebastian Herrmann, Dr. Harald Hanke

Nikolai Albishausen
Central European Team



Es sind die Menschen,
mit denen Sie sprechen –
nicht die Unternehmen.

Our people. Our brand.

peoplebehindourbrand@bp.com



Startbahnfestigkeiten an VFR-Plätzen



Dr. P.-J. Wagner

Stabilitätsprüfung von Belägen auf Flughäfen für Flugzeuge im Sichtflugbetrieb

Für den sicheren Betrieb von Flugzeugen auf Flugplätzen gelten zahlreiche Vorschriften. Rollt das Flugzeug am Boden ist es aus technischer Sicht kein Flugzeug sondern ein Fahrzeug. Aerodynamische Grundsätze spielen hier, insbesondere bei geringen Geschwindigkeiten, keine Rolle mehr.

Um den Flugbetrieb auch am Boden sicher zu gestalten, gelten verschiedenste technische Anforderungen an den Untergrund mit dem Ziel Schäden an Mensch, Technik und Bauwerken zu vermeiden.

In Abhängigkeit zur Flugplatzgröße mit den hier genehmigten Rollbewegungen von Flugzeugen sind unterschiedliche, sowohl nationale wie internationale Regelungen gültig.

Verkehrsflughäfen

Für Verkehrsflughäfen mit den Code letter E oder F sind insbesondere die Anforderungen von ICAO und EASA bei der Bewertung der Tragfähigkeiten der befestigten oder nicht befestigten Flächen heranzuziehen.

Auf Verkehrsflughäfen sind Start- und Landebahnen, die Roll- und Stoppwege sowie der Vorfelder etc. mit Asphalt oder Beton befestigt. Unbefestigt, das bedeutet technisch eine unversiegelte Oberfläche meist mit Grasbewuchs, sind die Flächen der Streifen und der RESA. Auf einigen Verkehrsflughäfen sind auch die Schultern, somit die Bereiche unmittelbar neben der Piste, unbefestigt. Die Stabilität von befestigten Flächen auf Verkehrsflughäfen werden in PCN (Pavement Classification Number) und ACN (Aircraft Classification Number) Werten angegeben. PCN Werte beschreiben die Tragfähigkeit der Beton- oder Asphaltflächen und bestehen aus unterschiedlichen Zahlen und Buchstaben. Ihre Ermittlung erfolgt entweder über Aufbaudaten vom Unterbau bis zur Oberfläche oder durch Tragfähigkeitsversuche. Eine wesentliche Eingangsgröße dabei ist die Festigkeit der Tragschicht unter den Hartbelägen. Gemessen wird diese mittels CBR – Versuch. Der ACN Wert charakterisiert das Flugzeug selbst und wird maß-



Abb. 1: Versagen einer Flugbetriebsfläche (Trahmer 2004)

geblich vom Gewicht bestimmt.

Um Schäden wie in Bild 1 - TRAHMER, B.: Präsentation Fahrwerksintegration in den Gesamtentwurf aus der Vorlesung Fahrwerke im Fach Flugzeugentwurf. Airbus Deutschland, Juni 2004- zu vermeiden, ist klar, dass die Flugzeuglast geringer sein muss als die Stabilität des überrollten Hartbelags – hier Asphalt.

Flugplätze

Für „Flugplätze für Flugzeuge im Sichtflugbetrieb“ gelten grundsätzlich vergleichbare Anforderungen.

Nach Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder für die Anlage und den Betrieb von Flugplätzen für Flugzeuge im Sichtflugbetrieb 2013 gilt die Tragfähigkeit von Belägen ist zu bestimmen. Bei Nutzung durch Flugzeuge mit einer Vorfeldstandmasse von mehr als 5700 kg ist die in ICAO Anhang 14 dargestellte Methode zur Bestimmung von Tragfähigkeiten (ACN/PCN Methode) anzuwenden. In allen anderen Fällen hat der Flugplatzunternehmer auf Verlangen der Genehmigungsbehörde die Tragfähigkeit geeignet nachzuweisen.

Unterschieden werden hier zwischen Hartbelägen wie Asphalt, Beton und in Ausnahmen Pflaster und Weichbelägen wie Gras, Sand oder Schotter. Ein Beispiel eines solchen Flugplatzes zeigt Bild 2. Die Piste weist einen Hartbelag aus Asphalt auf, die übrigen Flächen sind als Weichbelag Gras ausgebaut.



Abb. 2: Luftbild Piste, Hartbelag aus Asphalt

Bei Nutzung durch Flugzeuge mit einer Vorfeldstandmasse von mehr als 5700 kg fordert das Grundsatzpapier den Nachweis der Tragfähigkeit nach der ACN/PCN Methode (siehe oben). Dabei ist zu beachten, dass diese Methoden allein auf Hartbeläge wie Asphalt (flexible pavement) oder Beton (rigid pavement) anzuwenden sind. Weichbeläge lassen sich mit diesen Methoden, unabhängig von der Vorfeldstandmasse der Flugzeuge, **nicht** bewerten.

Hartbeläge

Die Ermittlung der Tragfähigkeit für PCN Werte gem. ICAO oder EASA erfolgt, wie oben erläutert, z.B. über Aufbaudaten mit einer Stabilitätsangabe der Tragschicht. Bild 3 zeigt einen solchen, typischen Aufbau eines Vorfelds mit Hartbelag – hier Beton oder rigid pavement –.



Abb. 3: Tragschicht

Seine Bestimmung erfolgt durch einen Laborversuch, bei dem ein Druckstempel sehr langsam in die Tragschichtprobe gedrückt und dabei der Widerstand registriert wird. Der gemessene Wert an der Probe wird gegen den Widerstand eines Referenzbodens ins Verhältnis gesetzt. Der daraus gewonnene Zahlenbetrag ist dimensionslos oder wird, multipliziert mit 100, in [%] angegeben. Bild 4 zeigt den CBR – Versuch im Labor.



Abb. 4: CBR Versuch im Labor

Zu den technischen Bestimmungen der PCN Werte zählen Messungen z.B. mittels kleinräumiger FWD falling weight Deflectometer oder einer flächenhaften Radarsensorik. Bild 5 zeigt den Einsatz der Radarsensorik auf zwei Hartbelägen Asphalt und Beton.

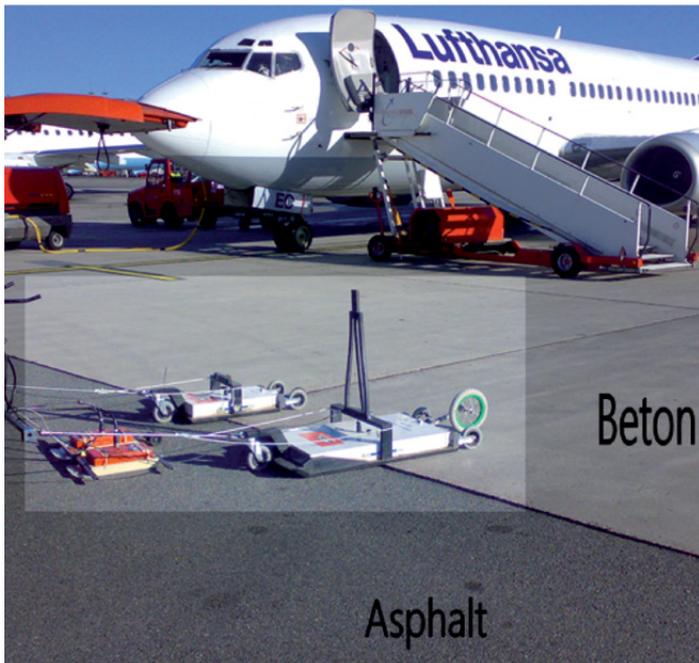


Abb. 5: Radarsensorik

Eingesetzt wurden hier drei Antennen, die über die Flächen gezogen wurden. Die Radarsensorik ist ein „optisches“ Verfahren, mit dem die Flächen mittels elektromagnetischer Wellen durchleuchtet werden. Gemessen werden die Aufbaudaten (Materialien und deren Schichtstärken) sowie Schäden wie Risse und Sackungen, die beides Ursache für Defizite in der Tragfähigkeit sein können.

Der FWD ist ein seismisches Verfahren, bei dem mittels Fallgewicht eine Erschütterung in den Untergrund auf- bzw. eingebracht wird. Aus den Ausbreitungscharakteristika der Wellen wird auf die Tragfähigkeit geschlossen.

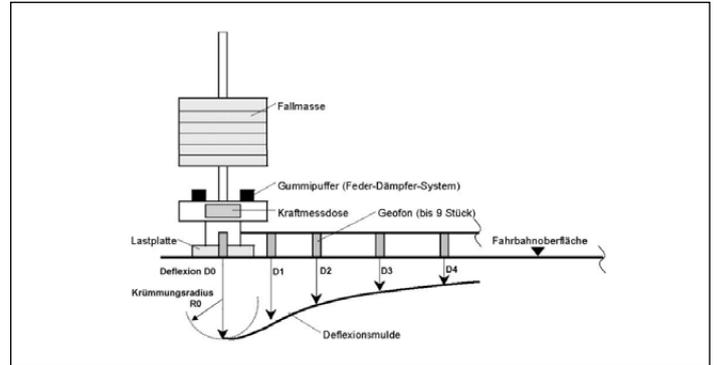


Abb. 6: Prinzipskizze

Bild 6 oben mit Prinzipskizze aus Methode zur Klassifizierung von Tragfähigkeitsmessergebnissen des Falling Weight Deflectometers bei Asphaltbefestigungen, Dipl.-Ing. Thomas Chakar, Karlsruhe 2010 und Bild 7 unten aus <http://atlasglt.com/services-2/surveys/falling-weight-deflectometer.html> der Fa. Atlas



Abb. 7: Fa. Atlas Global Technology Ltd..

Global Technology Ltd..

Beide Methoden sind ebenfalls auf Hartbeläge (Asphalt flexible oder Beton rigid) von Flugplätzen mit einer Vorfeldstandmasse von weniger als 5700 kg anwendbar.

Da hier die Anforderungen von ICAO oder EASA für den Nachweis der Tragfähigkeit nicht ausdrücklich gefordert sind, können auch andere Verfahren bzw. Verfahrenskombinationen zum Einsatz kommen.

Diplom-Finanzwirt Klaus-Rudolf Kelber, Steuerberater

Beratungen für die Luftfahrt, Schwerpunkte:

- Mineralölsteuerbefreiungsanträge
- Konzepte zur steuerlichen Berücksichtigung von Kosten für LFZ
- Betreuung kleiner und mittlerer Betriebe der allgemeinen Luftfahrt
- Vereinsbesteuerung und Gemeinnützigkeit
- finanzgerichtliche Verfahren
- Vertretung in Steuerstrafverfahren u. Bußgeldsachen
- bei Steuerfahndungen, bei Betriebsprüfungen und bei Selbstanzeigen

Bergstraße 9, 24558 Henstedt-Ulzburg, Telefon 04193-5345

E-Mail: K.Kelber@gmx.de. Internet: www.Kelber-Steuerberater.de



So ist zunächst eine visuelle Aufnahme der Hartbeläge bezüglich erkennbarer Schäden wie Risse, Ausbrüche, Sackungen, Entmischungen oder Versprödungen des Asphalt-Bindemittels durchzuführen.

Aus punktuellen Kernbohrungen können zusätzlich Probekörper entnommen und an diesen, neben visuellen Bewertungen, Laborversuche durchgeführt werden. Bild 8 links zeigt einen Bohrkern aus einer Asphaltpiste, Bild 9 rechts einen Hartbelag Beton.



Abb. 8: Bohrkern- Asphaltpiste links

Abb. 9: -Hartbelag Beton

Im geöffneten Bohrloch werden anschließend die Festigkeiten der Tragschicht, Bild 3, bestimmt. Geeignete Techniken dafür sind der CBR- Versuch für Felduntersuchungen, Bild 10 links, oder Rammsondierungen mit Kernbohrer Bild 11 rechts. Beide Testmethoden basieren auf Messung des Eindringwiderstands einer definierten Spitze über die Tiefe. Beim CBR- Versuch wird kontinuierlich gemessen, bei der Rammsondierung schlägt ein Gewicht das Gestänge ruckartig in den Boden.



Abb. 10: Radarsensorische Untersuchungen



Abb. 11: Rammsondierungen mit Kernbohrer

Ein Ergebnis für radarsensorische Untersuchungen von Pisten aus Hartbelag zeigt Bild 12. Untersucht wurde die Asphaltpiste eines Flugplatzes zum Nachweis der Tragfähigkeit. Dargestellt ist hier beispielhaft die Druckfestigkeit der Tragschicht direkt unter dem Asphaltbelag.

Wie zu erkennen ist, zeigt die Stabilität der Tragschicht unterhalb des Asphaltbelags deutliche, räumliche Unterschiede auf.

Weichbeläge

Für Flugplatzflächen mit Weichbelägen wie Gras, Sand oder Schotter können keine ACN/PCN Werte gem. ICAO oder EASA angegeben werden. Dies gilt unabhängig der Forderung im Grundsatzpapier Bei Nutzung durch Flugzeuge mit einer Vorfeldstandmasse von mehr als 5700 kg ist die in ICAO Anhang 14 dargestellte Methode zur Bestimmung von Tragfähigkeiten (ACN/PCN Methode) anzuwenden.

Für die Anforderung In allen anderen Fällen hat der Flugplatzunternehmer auf Verlangen der Genehmigungsbehörde die Tragfähigkeit geeignet nachzuweisen sind andere Methoden anzuwenden.

Die Tragfähigkeit eines Weichbelages ist dann gegeben, wenn der Rollwiderstand eines Flugzeugrades aufgrund seiner Einsinkung – eine Rad-Einsinkung findet auf Weichbelägen immer statt – so gering ist, dass die Stabilität der Fahrwerke nicht gefährdet und die aus dem Rollwiderstand resultierende Bremswirkung die erforderlichen Geschwindigkeiten beim

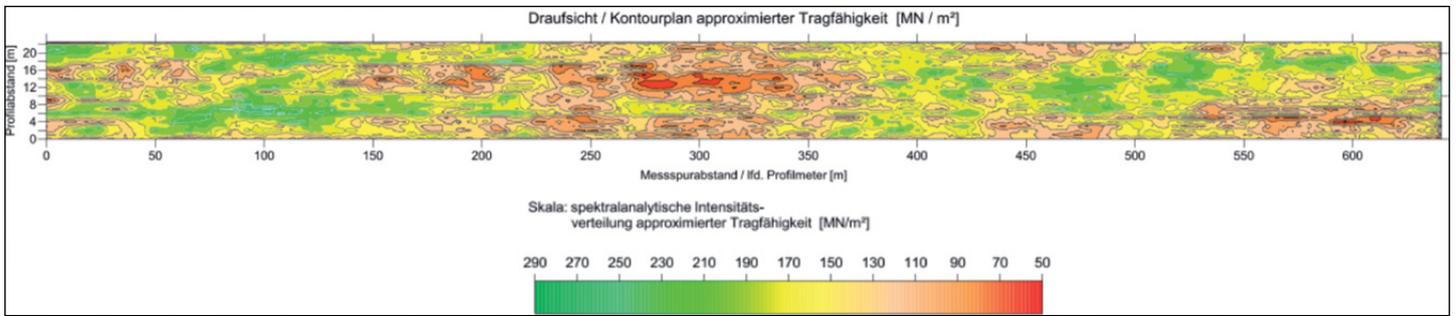


Abb. 12: Ergebnis für radarsensorische Untersuchungen

Starten und Landen von Flugzeugen nicht in schadensinitiiertender Weise reduzieren. Bild 13 mit Prinzipskizze des rollenden Rades auf Weichbelägen.

Zur Bestimmung der Tragfähigkeit von Weichbelägen bieten sich verschiedene Verfahren an. Grundlage ist zunächst der „Blick“ in den Boden. Das einfachste Verfahren dafür ist der Bohrstock. Bild 14 zeigt den Bodenaufbau unter einer Graspiste. Gut zu erkennen ist rechts (Oberfläche) der Humusbereich mit Grasbelag, gefolgt von einem lehmigen Boden, der bereits nach wenigen Dezimetern eine deutliche Durchnässung aufweist. Andere Methoden zur Ansprache des Bodenaufbaus sind der Schurf mit Bagger oder Spaten. Zu beachten ist, dass diese Ansprache eine punktuelle ist. Um größere Flächen tatsächlich

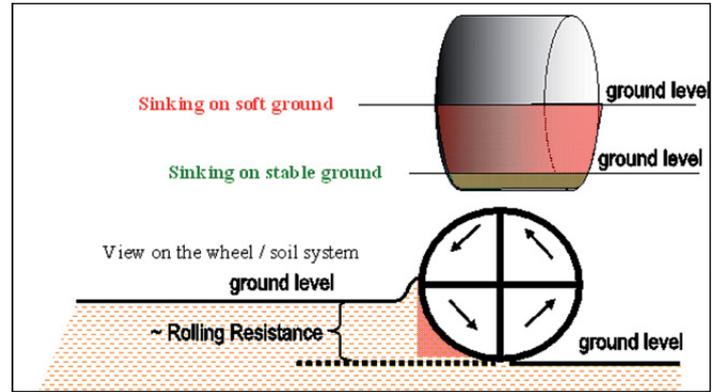


Abb. 13: Prinzipskizze des rollenden Rades auf Weichbelägen



Abb. 14: Bodenaufbau unter einer Graspiste

repräsentativ bewerten zu können, sind entsprechend mehrere „Aufschlüsse“ anzulegen. Aus den angesprochenen Bodenarten lassen sich vom Fachgutachter die Tragfähigkeiten grundsätzlich ableiten und Fragestellungen wechselnder Stabilitäten durch Niederschläge oder durch aufsteigendes Grundwasser klären. Sind Tragfähigkeiten durch Kennwerte zu beschreiben, werden Untersuchungstechniken wie der CBR Versuch – sowohl im Labor anhand von Proben (Bild 4) oder im Feld (Bild 10) – oder die Rammsonde (Bild 11) eingesetzt. Aus den Zahlenwerten dieser Versuche werden die Stabilitäten abgeleitet.

Fliegende Juristen und Steuerberater

Luftrecht:

Haltergemeinschaften - Lizenzen

Regulierung von Flugunfällen

Ordnungswidrigkeiten - Strafverfahren

Steuerliche Gestaltungen etc.

Bundesweite Adressenliste erhältlich über Faxabruf: (049) 6331 / 72101

Internet: www.ajs-luftrecht.de Phone: (049) 6103 / 42081

E-Mail: Info@ajs-luftrecht.de Fax: (049) 6103 / 42083



Ein Arbeitskreis der AOPA Germany

GETESTET VON
FLIEGER MAGAZIN

PERMANON
IHR ANSPRECHPARTNER
FÜR HOCHWERTIGE PFLEGEPRODUKTE

PERMANON GMBH WINTERSTETTEN 53, 88299 LEUTKIRCH
TEL. 07567-1563 • FAX. 07567-1031 • EMAIL INFO@PERMANON.DE

WWW.PERMANON.DE

Eine direkte Methode zur Einsink- sprich Tragfähigkeitsbestimmung ist der PIT Plate Impact Test. Ein Fallgewicht schlägt eine Platte in den Boden, wobei die Fallhöhe für die gegebene Plattengröße den tatsächlichen Bodendruck des rollenden Flugzeugrades erzeugt. Ermittelt wird die zu erwartende Radeinsenkung, Bild 15 links. Mit dem SWL single wheel load test der EASA wird die Radeinsenkung tatsächlich gemessen, Bild 16 rechts.



Abb 15: Radeinsenkung, links



Abb 16: SWL single wheel load test der EASA rechts

Beim SWL test wird ein Flugzeugrad mit der maximal zugelassenen Last beaufschlagt, über die zu untersuchende Fläche geschoben und die Einsenkung (Spurtiefe) gemessen. Maßgeblich für die Radeinsenkung ist nicht die Vorfeldstandmasse (Gewicht) sondern der Bodendruck in der Radaufstandsfläche (Latschfläche oder contact patch).

Bohrstock, CBR, Rammsonde oder PIT gehören zu den punktuellen Prüfungen. Für repräsentative Flächenbeschreibungen ist jeweils eine ausreichende Anzahl an Untersuchungspunkten erforderlich. Die Anzahl richtet sich nach den zu erwartenden Inhomogenitäten (DIN 18300 Homogenbereiche).

Die Messung mit dem SWL test erfolgt auf durchgehenden Profilen. Aus wenigen Profilen lassen sich auch für inhomogene Flächen Tragfähigkeiten repräsentativ bestimmen.

Ein sensorisches Verfahren für eine tatsächlich flächenhafte Untersuchung der Tragfähigkeit ist die INN – Technik, die Radarsensorik ist bei hohen Wassergehalten und bindigem Boden nicht oder nur eingeschränkt geeignet.

Auch bei der INN - Technik wird eine Sonde über die Fläche gezogen. Da der Wirkradius um die Sonde jedoch bis zu 7m in Fläche und Tiefe beträgt, reichen meist wenige Profilmessungen aus um die gesamten Belag-Flächen zu untersuchen.



Abb 17: zeigt eine INN – Messung auf einem Grasbelag

Beschrieben werden mit dieser Technik

- Lithologie (Bodenarten / -klassen),
- Verdichtung,
- Grundwasserverhältnisse,
- Hindernisse (Findlinge, Leitungen etc.)
- Reliktische Bausubstanz,
- explosive Störkörper und
- Schadstoffe

Ein Ergebnisbeispiel für die Tragfähigkeitsermittlung einer Graspiste mittels INN zeigt Bild 19 rechts oben.

Welche der beschriebenen Methoden einzeln oder in Kombination zur Bewertung der Tragfähigkeit von Hart- oder Weichbelägen angewendet werden, muss vor Ort und nach dem Budget entschieden werden. Eine visuelle Aufnahme der Beläge mit ergänzenden, punktuellen Angaben über den Boden (Bohrstoc oder den Hartbelag anhand von Proben, ist in jedem Falle Grundlage für eine gutachterliche Stellungnahme.

Bewertung und Maßnahmen

Auf Grundlage der Begutachtung wird die Tragfähigkeit fachgutachterlich nachgewiesen.

Weisen die Untersuchungen ganzjährig oder nach Niederschlägen Defizite in der Tragfähigkeit auf, Bild 18 aus BFU Untersuchungsbericht BFU CX010-11, sind Ertüchtigungsmaßnahmen für die Flächen vorzusehen.



Abb 18: BFU Untersuchungsbericht BFU CX010-11

Ist die Tragfähigkeit von Weichbelägen (Gras, Sand, Schotter) durch aufsteigendes Grundwasser oder nach Niederschlägen zu gering, bieten sich Maßnahmen der Drainierung, der Boden-

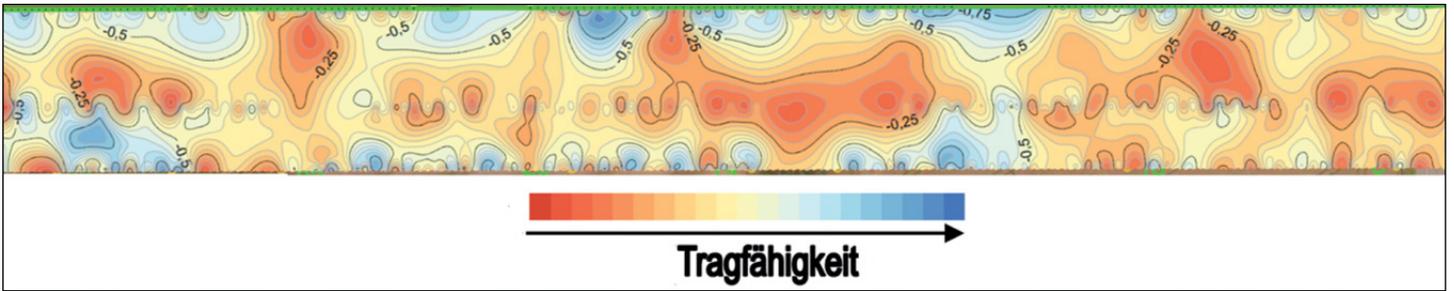


Abb 19: Tragfähigkeitsermittlung einer Graspiste

verbesserung- / austausch oder der Stabilisierung mit einfachen oder komplexeren Geosystemen an.

Bild 20 zeigt einen Aufbau mit komplexeren Geosystemen unter einem späteren Grasbelag. Ganzjährig anstehendes Grundwasser auf bindigem Boden (weich) in Kombination mit geforderter, jahreszeitlich uneingeschränkter Nutzung, machten hier eine technisch aufwendigere Bauweise erforderlich.



Abb 20: Aufbau mit komplexeren Geosystemen

Die Stabilität von Hartbelägen wie Asphalt oder Beton ist meist höher als auf Weichbelägen, verändert sich jedoch durch Alter und Nutzung. Durch Stabilisierung der Tragschicht z.B. mittels



Abb 21: Einbau einer Asphaltbewehrung in eine Piste

Injektion, dem Einbau von Asphalteinlagen oder dem Materialaustausch kann die Tragfähigkeit kleinräumig oder großflächig wieder hergestellt werden. Bild 21 zeigt den Einbau einer Asphaltbewehrung in eine Piste - <http://www.tensar.de/Marktsegmente/Flughafenbau> -

Welches Verfahren das Richtige ist um die Tragfähigkeit von Weich- oder Hartbelägen auf das geforderte Maß zu steigern, wird im Gutachten ermittelt.

© Dr. P.-J. Wagner

AOPA GERMANY

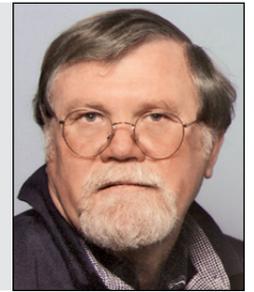
We keep you in the air

Wir unterstützen Sie bei den kleinen und großen Aufgaben der Fliegerei.
Wir mischen uns ein wenn Pilotenrechte beeinträchtigt werden.
Verlassen Sie sich auf die weltweit präesente Gemeinschaft der AOPA!

www.aopa.de

AOPA-Germany - Verband der Allgemeinen Luftfahrt e. V. Email: info@aopa.de
Flugplatz, Haus 10 Telefon: 0049 6103-42081
63329 Egelsbach | Deutschland Telefax: 0049 6103-42083

Dominoeffekt durch TCAS



Werner Fischbach



Abb. 1: Diese B737 der Air Berlin war an dem Zwischenfall bei Lausanne beteiligt (Foto: Aero Icarus/Wikimedia CC by sa.2.0)

Laut Wikipedia versteht man unter dem Dominoeffekt „eine Abfolge von – meist ähnlichen – Ereignissen, von denen jedes einzelne zugleich Ursache des folgenden ist und die alle auf eine einzelnes Anfangsereignis zurückgehen.“ Dass sich bei der Luftfahrt auch solche Dominoeffekte ergeben können, zeigt ein Vorfall, der sich am 26. Mai 2013 in der Nähe von Lausanne, zehn Seemeilen nord-nord-westlich des „Waypoints“ MOLUS ereignet hat. Gleich drei Luftfahrzeuge (zwei Boeing B737-800 und ein Airbus A319) waren darin verwickelt. Auslöser dieses Vorfalls war eine Ausweichempfehlung (TCAS-RA), der an Bord des A319 generiert wurde und welcher die Cockpitcrew nachgekommen war. Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST bzw. das „Swiss Transportation Safety Investigation Board STSB“ stufte den Zwischenfall als ernstzunehmenden Zwischenfall („serious incident“) bzw. als Flugzeugannäherung (AIRROX) ein. Der Abschlussbericht der Schweizer Unfalluntersucher trägt die Nummer 2244; er kann von der Homepage der SUST (www.stsb.admin.ch) eingesehen bzw. heruntergeladen werden.

Bekanntlich generiert das TCAS-System zwei unterschiedliche Hinweise bzw. Warnungen an die Cockpitcrew. Mit einem Ver-

kehrshinweis (TCAS-TA – Traffic Advisory) wird auf Luftfahrzeuge hingewiesen, die dem eigenen Flug nahe kommen könnten. Mit der nächsten Stufe werden die Piloten über Flugzeuge informiert, die nach der Logik des TCAS eine ernste Gefahr für den eigenen Flug darstellen. Es generiert eine Ausweichempfehlung, welcher die Piloten unbedingt folgen müssen (TCAS-RA – Resolution Advisory). Wichtig dabei ist, dass TCAS keine Ausweichempfehlungen in lateraler/horizontaler Richtung (z.B. eine durch die Änderung des Steuerkurses), sondern nur in vertikaler Richtung, also durch Änderung der Flughöhe ausgibt. Deshalb konnte es bei diesem Zwischenfall zu Flugmanövern kommen, die durchaus dem Begriff des Dominoeffekts zugeordnet werden können. Zusätzlich muss erwähnt werden, dass auch die Flugsicherungsstellen (zumindest die meisten der Area Control Center - ACCs) mit einem sogenannten STCA-System (Short Term Conflict Alert) ausgerüstet sind, das auch etwas salopp als TCAS für die Controller bezeichnet werden kann. Was war also geschehen an diesem 26. Mai 2013?

Der Hergang des Zwischenfalls

Der Vollständigkeit halber sollte erwähnt werden, dass der Luft-

raum, in welchem sich der Zwischenfall ereignet hatte, in den Zuständigkeit der beiden Kontrollsektoren L5 und L6 der Kontrollzentrale Genf lag. L5 war für die Höhen zwischen Flugfläche

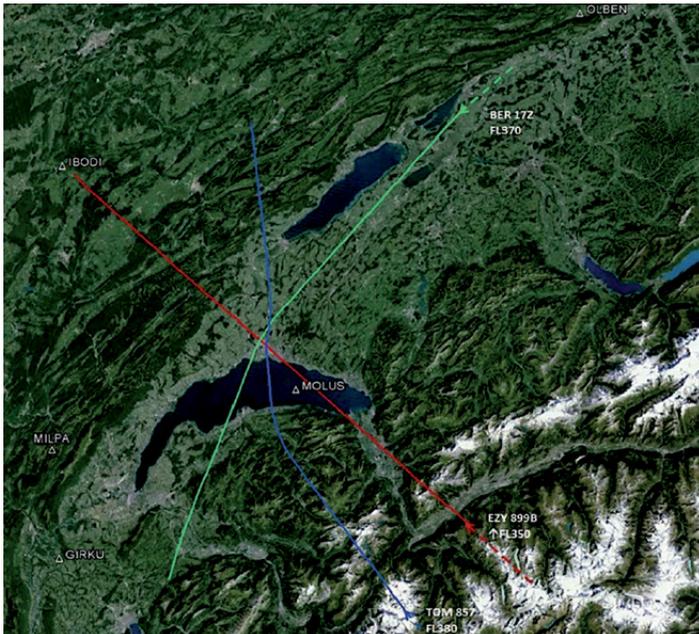


Abb. 2: Flugspuren der betroffenen Flugzeuge (Quelle: SUST)

355 bis 374 zuständig, L6 für alles, was sich oberhalb des FL374 bewegte (also ab FL380 aufwärts).

Um 10:40:48 UTC meldete sich die Besatzung des A319 beim L5 – Radarlotsen. Bei dem Airbus (G-EZAU) handelte es sich um eine Maschine der EasyJet, die als EZY899B von Mailand-Malpensa nach London-Luton unterwegs war und sich im Steigflug nach FL350 befand. Der Controller teilte der Crew mit, dass er sie für eine höhere Flughöhe zurückrufen würde. Der geplante „Exitlevel“ (also die Höhe, in welcher an einen anderen Kontrollsektor übergeben werden sollte) war für diesen Flug mit FL380 festgelegt. Allerdings hatte der Planungslotse aufgrund der Verkehrslage den „Exitlevel“ in FL360 geändert; der Radarlotse ging jedoch weiterhin vom „Exitlevel“ FL380 aus. Drei Minuten später gab der Controller EZY899B zum Steigflug auf FL360 frei, was von der Besatzung jedoch nicht bestätigt wurde. Acht Sekunden später gab er die EasyJet-Besatzung, obwohl der Exitlevel mit FL360 koordiniert war, zum Steigflug nach FL380 frei. Was EZY899B umgehend bestätigte und den Steigflug fortsetzte.

Allerdings war dies keine besondere gute Idee, denn in FL370 kam dem Airbus eine B737 (D-ABKB) der Air Berlin entgegen, die als BER17Z von Nürnberg nach Palma de Mallorca unterwegs war. Ungefähr eine Minute, nachdem der Controller EZY899B zum FL380 freigegeben hatte, wurde er durch sein STCA-System auf den Konflikt zwischen dem A319 und der B737 hingewiesen. Worauf er den EasyJet-Flug anwies, den Steigflug in FL360 abubrechen. Allerdings hatte EZY899B FL360 bereits hinter sich gelassen und stieg mit einer Rate von 2 200 Fuß pro Minute nach oben. Konsequenterweise generierte das TCAS-System des A319 eine Ausweichempfehlung, den Steigflug abubrechen und nach unten zu sinken. Was die Piloten denn auch taten und den Controller darüber informierten. Sie hatten FL360 um lediglich 150 Fuß überschritten und als sie sich dieser Flugfläche annäherten, meldete ihr TCAS „clear of conflict“. TCAS hatte also seine Aufgabe perfekt gelöst und einen Zusammenstoß oder eine „haarige“ Staffellungsunterschreitung verhindert.

Doch damit war die Geschichte noch nicht zu Ende. Denn vier Sekunden nachdem die EasyJetcrew von ihrem TCAS ausgefordert worden war, den Steigflug abubrechen und sich nach unten zu bewegen, gab das TCAS des Air Berlin – Flugs eine TCAS-RA aus, mit welcher die Crew aufgefordert wurde, nach oben zu steigen. Dummerweise kam ihnen da eine B737 (G-TAWS) der Thompson Airways entgegen, die als TOM857 in FL380 von Enfidha in Tunesien zum Flughafen East Midlands unterwegs war. Als sich BER17Z der Untergrenze des L6-Sektors näherte, änderte sich die RA und sie wurden aufgefordert nicht weiter zu steigen („adjust vertical speed“). Worauf sie ihren Steigflug in FL373 abbrachen.

Inzwischen war auch das TCAS der Thompsonboeing nicht untätig geblieben und hatte die Piloten zunächst aufgefordert, nicht zu sinken (was sie ohnehin nicht tun wollten), um sie dann eine Sekunde später zum Steigflug aufzufordern. Vier Sekunden später wurde den Piloten der beiden 737 eine „clear of conflict“ – Anzeige ausgegeben, so dass sie auf ihre ursprüngliche Flughöhe zurückkehrten.

Die dichteste Annäherung („Closest Point of Approach – CPA) zwischen dem EasyJet Airbus und der Air Berlin Boeing betrug lateral 2,6 Seemeilen und vertikal 850 Fuß. Zwischen den beiden Boeing 737 betrug die dichteste Annäherung 1,5 Seemeilen lateral und 675 Fuß vertikal. Die TCAS-Systeme an Bord der Flugzeuge und das STCA bei der Flugsicherung sind dabei ihrer Aufgabe als „letzter Rettungsschirm“ durchaus gerecht geworden. Und den Piloten der Air Berlin war dank des Dominoeffekts ein besonderes Erlebnis widerfahren – sie waren innerhalb von wenigen Sekunden gleich zwei Staffellungsunterschreitungen zum Opfer gefallen. Worauf sie sicherlich gerne verzichtet hätten. Die Controller, so muss man vermuten, ganz sicherlich auch.

© Werner Fischbach

SEIT 1965
Piloten-SERVICE
 Flugzeughandel und -wartung
ROBERT RIEGER GMBH

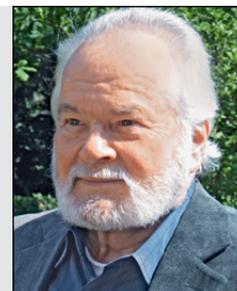
**Ihr Spezialist
 für Malibu, Mirage, Meridian,
 Jet Prop und Cheyenne**

**Wir lösen Probleme an Ihrem
 Flugzeug ob Piper, Beech, Cessna,
 Diamond, Socata etc.**

Piloten-Service R. Rieger GmbH
 DE.145.0170/DE.MG.0170/II-A170

D-94474 Vilshofen – Tel. +49 8541-8974 – Fax +49 8541-1232
piloten-service.rieger@gmx.de

D-94348 Atting-Straubing – Tel. +49 9429-716 – Fax +49 9429-8314
edms@pilotenservice-rieger.de



Rainer Taxis



Abb. 1: MAGNUS e-Fusion, Foto: © Rainer Taxis

Am Vortag der Messe-Eröffnung finden alljährlich die Pressekonferenz und der Presserundgang durch die Hallen und das Static Display bei den internationalen Pressevertretern eine gewichtige Beachtung.

Messegeschäftsführer Klaus Wellmann umriss die Bedeutung der AERO als die wahrscheinlich weltweit wichtigste Business Show der General Aviation, die stets viele Premieren ins öffentliche Rampenlicht stellt. Projektmanager Roland Bosch konnte am Ende der AERO ein erfreulich positives Fazit aus seinen vielen Kontakten mit Ausstellern ziehen.

Die GAMA (General Aviation Manufacturers Association) konnte im Jahr 2017 eine leichte Zuwachsrate der Produktion von Neuflyzeugen zu den Zahlen des Vorjahres verzeichnen. Die Zahlen der 2017 in Deutschland in Betrieb befindlichen Flugzeuge der E-Klasse und der Motorsegler belief sich auf ca. 10.000 Exemplaren. Hinzu kommt die nicht geringe Zahl von ca. 4.600 UL-Flugzeugen und UL-Tragschraubern.

Eine überzeugende Demonstration von zukunftsorientierter Luftfahrt demonstrierte die MAGNUS e-Fusion. Den anwesenden Journalisten wurde am Flughafen Friedrichshafen die leistungsfähige Maschine im Fluge vorgeführt und wie Flugzeuge in nicht allzu ferner Zukunft in den Himmel steigen. Der Hybrid-Antrieb der MAGNUS eFusion setzt sich zusammen aus einem Elektromotor SP55D von Siemens und einem FlyEco Dieselmotor. Siemens ist bei Forschung und Entwicklung von E-Antrieben führend. Flugtaugliche Motorenkonzepte sind vorhanden und mit AIRBUS wurde eine

Kooperation zu E-Antrieben für grössere Flugzeuge vereinbart. Auf spezifische Fragen zu e-Flight gab Dr. Frank Anton von Siemens Air Engine bereitwillig Auskunft.

Ein weiterer Flieger mit alternativem Antrieb, der in naher Zukunft die emissionsfreie Fliegerei prägen könnte, ist die von Lange Reaserch GmbH, Zweibrücken als Mock-Up vorgestellte Antares E 2. Deren Antrieb wird durch Elektromotoren erzeugt, die von einer Brennstoffzelle mit Energie versorgt werden. Nach Kalkulation des Herstellers liegt die Geräuschkulisse erheblich unter der von Flugzeugen und Helikoptern, sodass Einsätze zur Grenz- und See-Überwachung, sowie zum Umweltschutz denkbar wären. Man darf auf die weitere Entwicklung gespannt sein.

Die Palette der Alternativantriebe dreht sich im Wesentlichen um den E-Motor. Ein weiterer Player in dieser Sparte ist ein Unternehmen das sich ONIX consortium pure flight solution nennt. Die Maschine ist rein elektrisch angetrieben mit einem 60 KW Motor bestückt und erreicht eine Reisegeschwindigkeit von 200 km/h bei einem MTOW von 600 kg. Und die dazugehörige Strom-Zapfstelle liefert die Firma gleich mit Ladekapazitäten von 30 – 100 KW dazu.

Mit dem konventionellen Antrieb von Rotax z.B. 912 ULS, IS oder 915 IS rüstet Breezer Aircraft eine Parallel-Entwicklung zur Serie B400/B600, die „Breezer Sport“ aus. Die Breezer



Abb. 2: MAGNUS e-Fusion - Hybrid Antrieb, Foto: © Rainer Taxis

Sport ist ein Flugzeug der 600 kg Klasse und verfügt über ein Einziehfahrwerk.

Stemme AG, dem Segelflyzeugbauer aus Strausberg wurde Beachtung gezollt, hatte er die bewährte und auch ausgezeichnete S 12 auf der Messe. Die besondere Aufmerksamkeit kam auf dieser AERO 2018 aber den Neuheiten zu. Die



Abb. 3: Antriebsstrang MAGNUS e-Fusion, Foto: © Rainer Taxis

Grand Tourer S12-G mit dem markanten 7-Zoll-Glascockpit G3X von Garmin konnte sehr wohl die Besucher begeistern. Der ausfahrbare Motor dieses Typs bringt nach nur 5 Sekunden das Flugzeug vom Gleit- in den Motorflug. Mit der kompakteren Spannweite von 21,5 m ist die G12-SW günstiger zu handeln, mit den Winglets erscheint sie interessant und dem Geist der Zeit entsprechend.

Eine augenfällige Erscheinung überraschte den Besucher in Halle A3. Ein Relikt aus vergangener Zeit stand da. Eine Junkers F 13. Da hat sich doch ein mutiger Restaurator enorme Tatkraft abverlangt. – Ein Irrtum! Es ist ein Nachbau der historischen F 13. Sehr gelungen. Dieses Werk verdankt die Öffentlichkeit dem Initiator und Investor Dieter Morszeck. (Fortsetzung auf Seite 18/19)

mt-propeller

Entwicklung und Herstellung von High Performance Composite Propeller.

Über 210 STCs weltweit!

Verkauf und Service von Produkten der Hersteller
McCauley, Hartzell, Sensenich, Woodward und Goodrich.

Flugplatz Straubing-Wallmühle
94348 Atting / Germany
Tel.: + 49-(0)9429-9409-0
Fax: + 49-(0)9429-8432
e-mail: sales@mt-propeller.com

www.mt-propeller.com



Impressum:

Herausgeber:

Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V.

Geschwister-Scholl-Straße 8, D-70806 Kornwestheim

Tel. +49 (0) 7154-2 16 54

Fax +49 (0) 7154-18 38 24

E-Mail: gs@luftfahrt-sv.de / Redaktion: gan@luftfahrt-sv.de

Internet: www.luftfahrt-sv.de / www.aviationnews.de

Anzeigen, Leserbriefe und Abo-Bestellungen bitte an E-Mail: gan@luftfahrt-sv.de

Redaktionsteam: Reinhard Kircher (V.i.S.d.P.), Pressereferent: Klaus-Fritz Rogge

Vorstand: RA Frank-Peter Dörner, Luftf.-Sv Stefan Krause, Dr. Harald Hanke

StB Klaus Rudolf Kelber, Luftf.-Sv Klaus-Fritz Rogge

Ehrenpräsident: RA Wolfgang Hirsch, Ehrenmitglied: Claus-Dieter Bäumer

Lektorat: Vorstand VDL e.V.

Druck: Bader Druck GmbH

Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2018

Verbreitete Auflage: 4.000 Stück

Erscheinungsweise: März, Juni, September, Dezember

Copyright: Nachdruck mit Quellenangabe gestattet, Belegexemplar an den Herausgeber







Abb. 4: Antares E2, Foto: © Rainer Taxis

Eine wahre Herausforderung für ihn und sein Team stand bevor um dieses historische Flugzeug nachzubauen. Die, in unserer hochmodernen Konstruktion von Flugzeugen, verlorenen Techniken der Wellblechverarbeitung am Flugzeug, musste neu erarbeitet werden.

Ein absolut bemerkenswertes Übereinkommen konnte Morszeck für den Namen mit der Familie von Hugo Junkers erzielen. Die Firma kann unter dem Namen <Junkers Flugzeugwerke AG> mit der Zustimmung der Familie Hugo Junkers firmieren. Sitz der Firma ist Dübendorf in der Schweiz.

Der Neubau wurde unter Aufsicht des schweizerischen Bun-

desamtes für Zivilluftfahrt erbaut. Natürlich sind der neuen Konstruktion einige moderne Bauteile zugestanden worden. So hatte das Originalfahrwerk keine Bremsen, da bremste der Schleifsporn am Heck. Die originale Federung bestand lediglich aus gebündelten Gummibändern. Nun wurden dem Nachbau eine Bremsanlage verpasst und die Federung wird mit hydraulischen Stossdämpfern ausgerüstet. Den Propeller setzt ein 9-Zylinder-Sternmotor von Pratt & Whitney mit 450 PS in Marsch.

Der Erstflug stand an. Aber kein Veteran, der jemals die Original F 13 flog, war aufzufinden, um über das Flugverhalten



Abb. 5: Junkers F 13 - Wellblech das gestaltet, Foto: © Rainer Taxis

Auskunft zu geben. Der Erstflug wurde absolviert und die Maschine erwies sich als gutmütig. Die intensive Flugerprobung folgte und im Januar 2018 bekam die Junkers F 13 aus Dübendorf von der Schweizer Luftfahrtbehörde die Verkehrszulassung.

Das waren Impressionen von der AERO 2018, sind wir gespannt auf die AERO 2019. Bis dahin bleiben Sie gesund und viele wunderbare Flüge.

© Rainer Taxis

Bildmaterial: © Rainer Taxis



Abb. 6: Junkers F 13, Foto: © Rainer Taxis



Abb. 7: Koner Helikopter, Foto: © Rainer Taxis

STC Restraint System (Belt)

Certified restraint system for TYROMONT 9319X rescue bag on AW109DV and BK 117 C-2 (H145) helicopters:
versatile, flexible, proven, multifunctional, safe.

We are your partner. In safety!

AirRescue and AirMedical Unit

Two-in-one: This rescue bag with integrated restraint system (based on an ETSO belt) allows safe transport from the rescue site to the hospital without the need for patient transfer. Secured against 8 g vertical (fixed rope or hoist) and 16 g fwd (stretcher).



Engineering rescue bag
Manufacturing restraint system (ETSO)
EASA-POA CH.21.G.0022 - www.air-work.com



Certified as simple PCDS with 10-leg sling to be attached to a hoist or fixed rope
NB 1246 – EC-Directive 89/686/EEC
EC type-examination certificate # E 6857/2

AIRWORK
& Heliseilerei GmbH

AirWork & Heliseilerei GmbH

Bahnhofweg 1

CH-6405 Immensee

FON +41 41 420 49 64

air-work@air-work.com





John Brown

Unterstützt durch Mittel der EU und des Landes Niedersachsen wird in Braunschweig das Flugauto Carplane® gebaut. Es handelt sich dabei um ein Nischen-Fahrzeug für Entfernungen zwischen ca. 200km bis 1.200km. Als Infrastruktur nimmt es vorwiegend kommunale Straßen und Kleinflugplätze in Anspruch. Denn abseits der großen Flughäfen befinden sich, am Straßennetz angeschlossene, kleine Flugplätze in durchschnittlich 38 km Entfernung von jedem Punkt in der EU.

In technischer Hinsicht gibt es nichts besonders Anspruchsvolles daran, ein Kleinflugzeug mit Krafträdern auszustatten, dessen Flügel einzufahren und es über die Straße nach Hause zu fahren.

machbar ist. Und ein wie die V-22 Osprey Motoren-schwenkendes Flugzeug (Entwicklungskosten & -dauer \$12 Mrd. bzw. 32 Jahre) hat es genauso wie Flügel-schwenkende und -faltende Flugzeuge zwar zum militärischen Einsatz, jedoch nie zu einer vollen* zivilen Zulassung gebracht (*d.h. nicht nur experimentell). Selbst bei der absehbaren Verwirklichung von einsatzfähigen Elektro-Motoren, wird wegen der nachzuweisenden Redundanz eine Zulassung schwenkbarer Motoren voraussichtlich nur schwer gelingen.

Komplexe, Mini-Senkrechtstarter werden am behaupteten Massenmarkt aus mehreren Gründen vermutlich scheitern. Immerhin gibt es jetzt schon Hubschrauber, die sich fast nur

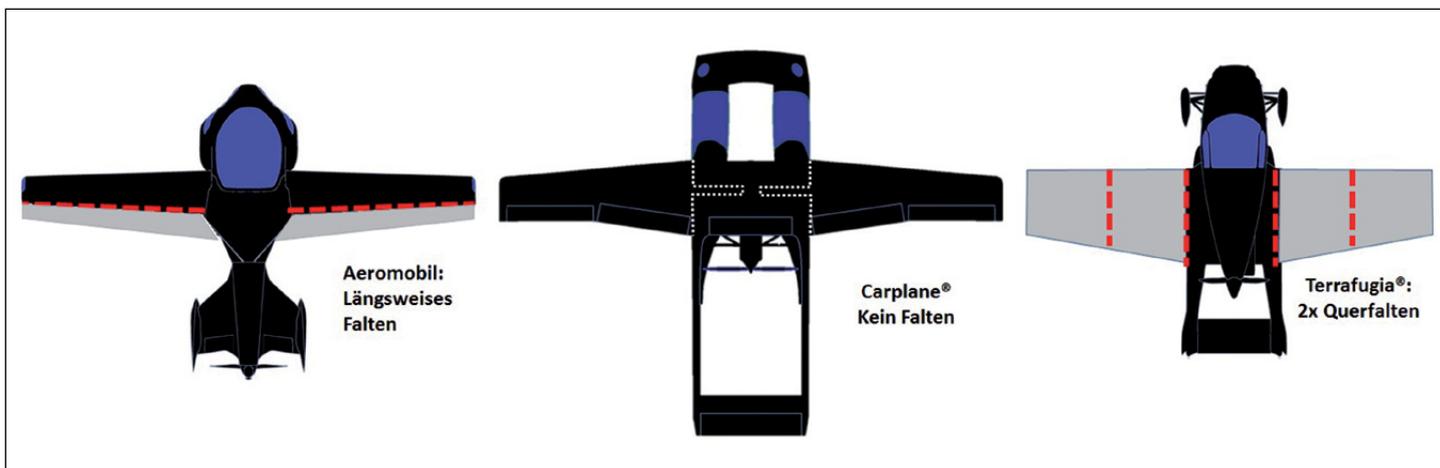


Abb. 1: Faltflügel gibt es bislang nur beim Militär. Eine nicht-experimentelle, zivile Zulassung hat es noch nicht gegeben.

Diese Hardware stellt lediglich eine weitere Transportoption dar. Und dennoch ist das Thema umstritten. Für die einen sind Flugautos ein Symbol für Zukunfts-Technologie. Für die anderen ist der Sinn nur schwer nach zu vollziehen. Fachleute befinden sich auf beiden Seiten der Debatte. Was ist dran?

Zunächst gibt es zwei unterschiedliche Gattungen von Fahrzeugen, die als „Flugauto“ bezeichnet werden. Die einen können wie ein Auto auf der Straße fahren und werden daher auch „straßentaugliche Flugzeuge“ benannt. Die anderen sehen zwar wie Autos aus, starten jedoch senkrecht, fahren auf keinen Straßen und kommen bislang lediglich in Science Fiction Filmen vor. Vorab wurde das Umfeld gemäß drei aufeinander aufbauender Kriterien analysiert: 1.) Gibt es dafür einen Markt?; 2.) Kann eine Zulassung erworben werden?; 3.) Welche Technologie ist dafür geeignet? Diese Analyse ergab, dass es für Senkrechtstarter von der Sorte, wie sie derzeit von den Skype-, Google- und Uber-Gründern zum Pendler-Einsatz in Mega-Städten propagiert werden, wohl die Technologie, aber weder eine Zulassungsperspektive noch einen ausreichenden Markt gibt.

Eine Passagiere-befördernde Drohne, die über bewohntem Gebiet außerhalb der Sichtweite eines Operators fliegt, erhält – soweit vorhersehbar – in den EASA-/FAA-geregelten Hauptmärkten keine Zulassung, obwohl dies schon längst technisch

Militärs und Notdienste leisten können. Der Markt für noch teurere Multicopter bzw. Convertiplanes, die Flügel und Triebwerke schwenken, wird wegen der hohen Anschaffungs-, Betriebs- und Wartungs-Kosten voraussichtlich noch kleiner sein.

Bei dieser Diskussion wird in letzter Zeit oft das Thema „Elektro-Flug“ vorgetragen und dabei suggeriert, dass E-VTOL-Fahrzeuge ohne Lärm/Verbrauch auskommen werden. Die Batterien-Technologie bestimmt jedoch, dass E-VTOL mit praktikabler Reichweite bis auf weiteres höchstens als Hybrid (d.h. mit Verbrennungsmotor an Bord) denkbar sein wird. Weiterhin wird außerdem der Hauptlärm durch das Annähern der Rotorblattspitzen an die Schallgeschwindigkeit – nicht durch den Motor – erzeugt.

Immobilienpreise sowie Lärmemissionen führen dazu, dass über die letzten Jahrzehnte in Stadtgebieten weltweit, Landeplätze für sowohl Dreh-, als auch Starrflügler eher reduziert als erweitert werden. Die Realität spricht also derzeit gegen die Vision von Flugautos in Mega-Städten.

Bei straßenfähigen Flugzeugen (also bei Flugautos mit verstaubaren fixed wings und Krafträdern) ist die Herausforderung zwar

äußerst schwierig, aber gerade noch machbar. 1). Es gibt einen Markt: Die Hauptkosten für Privatflugzeugbesitzer sind Hangar, Versicherung und Kraftstoff. Eine Unterbringung in der heimischen Garage sowie günstiges Tanken von relativ günstigem Super bleibt frei auf dem Heimweg ergeben einen belastbaren Business Case. Ein straßenfähiges Flugzeug könnte zudem als Zweitauto dienen. Darüber hinaus könnte eine Nischen-Anwendung durch Geschäftsreisende (Berater/mittleres Management/Außendienst) im Eigenbetrieb oder als Flugtaxi in Betracht kommen. 2). Sofern Flügel/Rotoren nicht gefaltet werden und der zugelassene Flugmotor auch EURO-6-tauglich ist, ist eine Zulassung für Luft und Straße ebenfalls machbar. 3). Bisher scheiterten jedoch alle Versuche an der Praxistauglichkeit der Technologie. Denn es muss gelingen, das Fluggerät in die vorgeschriebenen Maße eines Kompakt-Autos (2,2mB/5,5mL/2,1mH) auf Knopfdruck zu verkleinern, und dabei in beiden Modi (Flug- und Fahrmodus) dennoch gute Leistungs-Eigenschaften vorzuweisen.

In der bisherigen Luftfahrt-Geschichte gab es knapp 300 straßentaugliche Flugzeuge, die mit einem Menschen an Bord gefahren und geflogen sind. Eine Zulassung für Luft und Straße erhielten allerdings bislang nur drei: AC35 (1935, 19 St.), Airphibian (1946, 11 St.) und Aerocar (1952, 6 St.). Nach der Verschärfung der KFZ-Zulassungsregeln ab 1972 schaffte es jedoch kein Fahrzeug mehr, alle Zulassungs-Erfordernisse für beide Modi zu erfüllen (auch wenn so mancher dies von sich behauptet, was ein häufiges Problem für Teilnehmer in diesem Umfeld ist).

Jene drei Fahrzeuge, die eine Zulassung damals erhielten, waren nicht wirklich praktisch. Der AC35 war ein Tragschrauber, der mit Spornrad-Antrieb über die Straße rollte. Dessen drei Rotorblätter mussten vor jedem Flug manuell ausgebreitet und verriegelt werden. Der Airphibian ließ sein Flügelgerüst am Flugplatz zurück und fuhr auf 8-Zoll Ballonreifen über die Straße. Und nach einer Stunde Umbau schleppte der Aerocar sein Flügelgerüst als Anhänger mit maximal 80km/h über die Straße am Anhänger des fahrbaren Cockpits hinterher. Das waren also – salopp gesagt – schlechte Autos und schlechte Flugzeuge... der Gegenentwurf zum marktfähigen Konvergenz-Produkt.

Carplane® strebt gute Flug- und Fahreigenschaften sowie weltweit anerkanntsfähige M1-Kompaktauto- und VLA*-Kleinflugzeug- (*Very Light Aircraft: max. Startmasse 750kg) Zulassungen an. Hierfür setzt Carplane® einen ungewöhnlichen Lösungsweg ein.

Eines der Hauptprobleme bei der Verwirklichung eines Flugautos stellt das Streckungsverhältnis i.V.m. ausreichender Auftriebsfläche dar. Will man zwei Personen befördern sowie verstaute Flügel im Straßenmodus innerhalb der Ausmaße eines Kompaktautos mitführen, so kommt man nur schwer an die Maße eines typischen Trainingsflugzeugs wie z.B. die Cessna 152 (Spannweite 10,21m/Auftriebsfläche 14,9m²) heran. Die Flügel der C152 samt Holmwurzel haben eine Länge von jeweils ca. 6m und sind ca. 1,50m breit. Hier lautet die Herausforderung: Wo und wie könnte man zwei solch große Tragflächen innerhalb des Design-Raums eines Kompaktautos verstauen?

Der US/China-Fabrikant Terrafugia®, der Faltflügel seitlich und senkrecht verstaut, gibt in seiner Selbstdeklaration für den experimentellen Flugbetrieb (LSA – Light Sport Aircraft: max. Startmasse 600kg [nur in Ausnahmefällen höher]) eine Strömungsabriss-Geschwindigkeit von 54 Knoten bei einer Spannweite von 8,38m an. Und im Unfallbericht des slowakischen Experimentell-Fliegers Aeromobil™, der seine Flügel hinter dem Cockpit waagrecht nebeneinander verstaut, steht eine Strömungsabriss-Geschwindigkeit jenseits der 60 Knoten bei ähnlicher Spannweite. Beides dürfte das fliegerische Können eines durchschnittlichen Privatpiloten überfordern. (Anm.: die maximale erlaubte Strömungsabriss-Geschwindigkeit in den Zulassungskategorien LSA und VLA beträgt 45 Knoten. Jene der C152 beträgt 35 Knoten.)

Um das Flugauto-Problem tatsächlich zu lösen, müssten nach der Vorstellung von Carplane® nicht nur Test- und Militärpiloten, sondern ganz normale Privatpiloten damit sicher fliegen können. Dies erfordert u.a., dass Flügel mit ausreichend Streckung und Auftriebsfläche bzw. geringer Stall Speed vorhanden sind. Ein praktikabler Einsatz erfordert zudem, dass Flügel im Fahrmodus mitgeführt und für den Flugmodus auf Knopfdruck in Flugstellung gebracht werden.

Nach dem Satz von Pythagoras kann innerhalb der Ausmaße eines Kompaktautos (2,2mB/5,5mL/2,1mH) ein längstmöglicher Flügel samt Holmwurzel von 5,9m untergebracht werden. Abzüglich des Bodenabstandes nutzt Carplane® diese Länge voll aus und kommt dadurch auf eine Spannweite von 9,71m und eine Strömungsabriss-Geschwindigkeit (beim Ausfahren seiner drei Landeklappen – links/mittig/rechts) von 36 Knoten. Entscheidend hierbei ist das zusätzliche Flügelmittelstück,



**Flugmotoren-Reparatur
Dachsel GmbH**
EASA - Nr.: DE.145.0199

Instandsetzung und Grundüberholung von:
Continental - und Lycoming Kolbenflugmotoren
Prop-Strike-Service („Shockloading“)
Kraftstoff- und Zündanlagen
Komponenten und Anbaugeräte
Zylinderinstandsetzungen
Experimental Engines

Unterstützung bei
Unfalluntersuchungen und Gutachten

Ersatzteileservice und Verkauf

Instandsetzung und Grundüberholung von:
Oldtimer Flugmotoren wie z.B.:
DB 605 - BMW 132 - Siemens - Argus

Weitere Informationen:

Heinz Dachsel GmbH
Fon: +49 (0) 89 / 793 72 10
Fax: +49 (0) 89 / 793 87 61
Oberdillerstr. 29
D-82065 Baierbrunn bei München
E-mail: motors@dachsel.de
www.flugmotoren.com



www.expengine.aero



*... Nur für Sie gehen
wir in die Luft ...*



Heli Austria

www.heli-austria.at

Heli Austria GmbH

A-5600 St. Johann im Pongau, Heliport
Tel. +43 (0)6462 - 4200

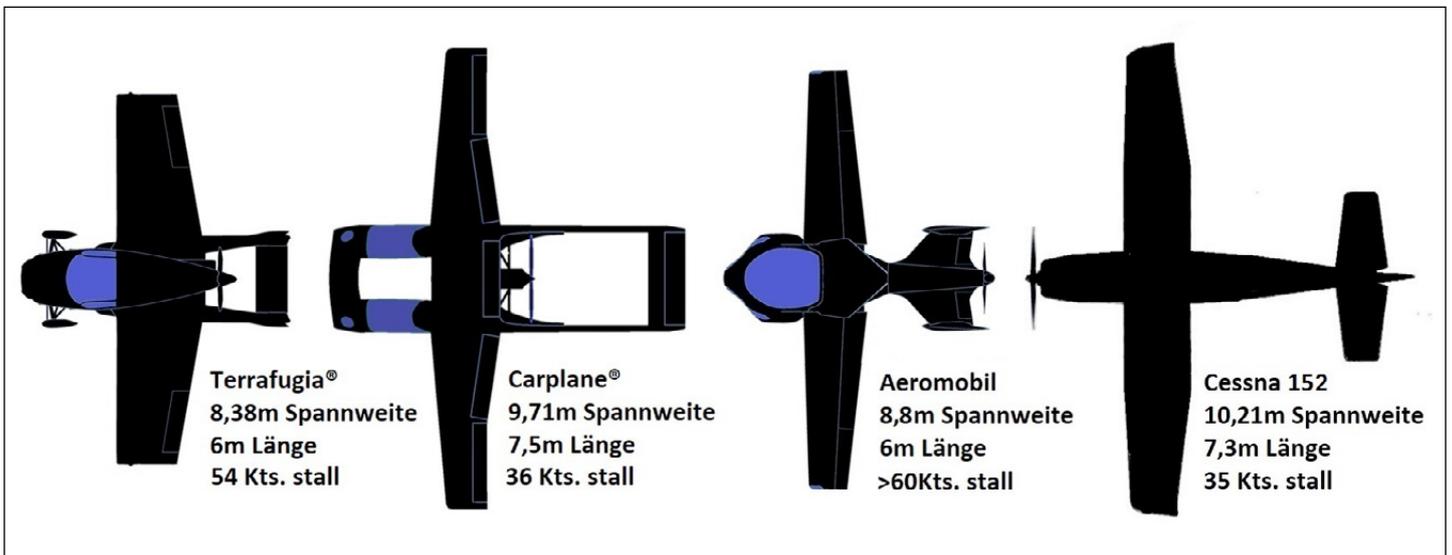


Abb. 2: Gegenüberstellung des Streckungsverhältnisses & der Auftriebsfläche einiger Bewerber

in welches die zwei Holmwurzeln jeweils eingefügt (& mittels sogenannter Hänle-Tüten an die zentrale Steuerung angeschlossen) werden. Dieses für Privatflugzeuge gerade noch im üblichen Bereich liegende Streckungsverhältnis ist jedoch nur durch das Verstauen der Flügel zwischen zwei Rümpfen in schräger Lage (vorne tief, hinten hoch) erzielbar. Mehr als 3.600 Konfigurationen wurden ausgewertet, bevor sich Carplane® auf die Doppelrumpf-Auslegung festlegte. Beim Betrachten dieses Lösungswegs meinten viele, dass ein Alternativ-Design mit nur einer Kabine möglich sein „muss“. Bei Vertiefung dieser Gespräche stellte sich jedoch stets heraus, dass der Betrachter entweder noch keine Gedanken in eine Konfiguration investiert hatte, oder andere Maßstäbe ansetzte. Die häufigsten hierbei waren, a.) langsames „nach Hause Rollen“ (statt schnelles Autofahren sowie bei Schlechtwetter längere Fahrtstrecken zurücklegen zu können) bzw. b.) eine Erhöhung der Maximalmaße über jene einer Standardgarage hinaus. Carplane® hält derartige Kompromisse für nicht-markttauglich.

schwindigkeiten erzielt werden soll).

Eine weitere Besonderheit des Carplane® gegenüber anderen Bewerbern ist dessen ausfahrbares Leitwerk. So kommt Carplane® in Flugmodus auf eine Gesamtlänge von knapp 7,5m (zum Vergleich hat die C152 eine Gesamtlänge von 7,3m). Der Carplane® kann sich aber im Fahrmodus klein machen, um dadurch in eine herkömmliche Garage (6mL) bzw. auf einen kommunalen Parkplatz zu passen. Das ausgefahrene Leitwerk ermöglicht im Flugmodus zudem einen im üblichen Bereich liegenden Leitwerk-Hebelarm. Der Hauptvorteil liegt jedoch darin, dass durch die Veränderung der Leitwerksposition der Schwerpunkt von den Hinterrädern (im Flugmodus) bis in die Mitte des Fahrwerks (im Fahrmodus) verlagert werden kann. Dadurch werden eine Rotationsblockade beim Starten, ein „Aufklatschen“ beim Landen und eine instabile Kurvenlage beim Fahren vermieden.

Die größte Herausforderung ist jedoch das Triebwerk. Zwar gibt es experimentelle Flugzeuge, die mit Automotoren fliegen. Aber einen zugelassenen Flugmotor, der zugleich die EURO-



Abb. 3: Der Carplane®, links in Fahrmodus (AERO 2015), rechts in Flugmodus (Werkstatt 2018)

Weitere Vorteile der Doppelrumpf-Auslegung sind u.a. das Einfassen von 15-Zoll Niederquerschnitts-Reifen in die Rümpfe (für eine gute Straßenlage bei geringem aerodynamischen Widerstand), sowie das Erzeugen von Abtrieb im Fahrmodus durch die zur Straße hin schräge Positionierung der Flügel im verstaute Zustand (was bei einem Leergewicht von 498kg erforderlich ist, wenn hinreichende Straßenlage bei hohen Fahrge-

6 Abgas-Norm für die Straße erfüllt (und beim Motorschaden nicht auf einen leistungsreduzierten Notbetrieb schaltet), gibt es nicht. Noch nicht.

Carplane® beabsichtigt zunächst mit einem für den Flugbetrieb eigens adaptierten Auto-Verbrennungsmotor die Erstzulassung zu bewerkstelligen. Später ist eine Hybrid/Elektro-Auslegung geplant, bei der Starts und Landungen sowie kurze Straßen-

fahrten zwischen einem Flugplatz und dem Reiseziel mit leiserm Voll-Elektroantrieb unternommen werden. Hierbei wird das Gewicht des derzeitigen 80kg schweren 7-Gang Getriebes (4 Vorwärts-Gänge, 1 Rückwärts-, 1 Propeller- & 1 Kombi-Propeller/Räder-Gang) gegen Batterien mit einem Gewicht von 138kg

Ausnahmen vermieden und dadurch gewährleistet, dass diese Technologie ohne Einspruchsmöglichkeiten, reibungslos an den Markt gelangen kann. (Ausnahmen können dann später beantragt werden.)

Die Carplane® GmbH wird in absehbarer Zeit ein Produkt auf

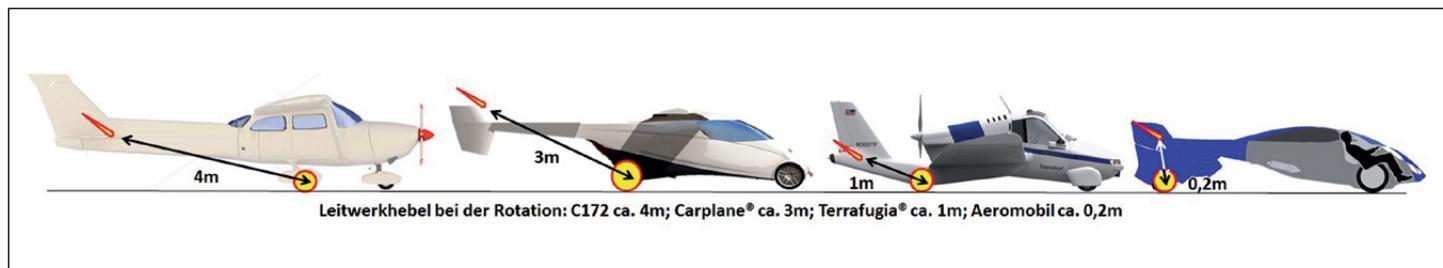


Abb. 4: Eine geringe Hebelwirkung des Höhenruders um die Hinterachse führt zur Rotationsblockade

ausgetauscht. Dadurch würde allerdings die Gewichtsobergrenze für die VLA-Zulassung (750kg) überschritten, so dass eine Ausnahmegenehmigung eingeholt werden müsste. Bis dahin agiert Carplane® nach dem Grundprinzip: keine Ausnahmen bei der Zulassung! Es werden z.B. – trotz der aerodynamischen Nachteile – u.a. für die KFZ-Zulassung vorgeschriebene, flache, mit Scheibenwischern versehenen Frontscheiben aus schwerem Sicherheitsglas, sowie ein zum Luftstrom hin senkrecht montiertes KFZ-Kennzeichen-Schild eingesetzt. Nur so werden

den Markt bringen, das die Leistungserwartungen der Kunden erfüllt. Spätestens dann wird der Markt die Gründe für den besonderen Lösungsweg zu schätzen wissen.

© Autor: SV John Brown,
COO, Carplane® GmbH



Abb. 5: Der Carplane®, in Fahrmodus

Erst Atlantik-Flug, jetzt Ostasien-Flug E.G. Freiherr von Hünefeld plant ein neues Ziel

Trotz Krankheit stellt sich Ehrenfried Günther Freiherr von Hünefeld einer neuen Herausforderung

Rainer Taxis

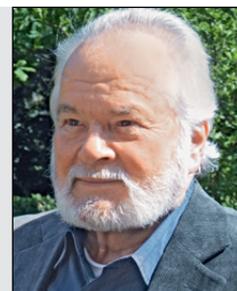


Abb. 1: E.G. Frh. v. Hünefeld um 1928 Photo Nicola Perscheid

Curriculum Vitae

Ehrenfried Günther Freiherr von Hünefeld, ein Mensch der stets den Widrigkeiten des Lebens Akzente des Überwindens entgegengesetzt wollte und auch tat. Der, der früh in der Jugend von Krankheit gezeichnet wurde, gab nie etwas verloren, kämpfte gegen alle Behinderungen an, verdrängte das Behindernde mit eiserner Energie und genoss sein Leben in Berlin. Ein Hauch von Bohemien hing

dem jungen Freiherrn an, glänzte er doch mit gutem gesellschaftlichem Auftreten und einer ausserordentlich gewählten Sprach- und Umgangsform. Seinen Zeitgenossen bleibt er durchaus als musischer Gentleman in Erinnerung. Zahllose Gedichte und Prosa hat er verfasst, er war auch ein geschätzter Dichter.

Schon während der Schulzeit und während des Studiums der Philosophie und Literaturgeschichte verbrachte er die frühesten Morgenstunden auf dem Flugfeld Berlin-Johannisthal und sammelte Flugerfahrung mit kleinen Motorflugzeugen. Diese kleinen Flugzeuge, wie etwa die Taube von Rumpler, hatten nur die Erlaubnis am frühen Morgen bis 08:00/09:00h zu fliegen, tagsüber musste der Platz freigehalten werden für die grossen Zeppeline, die Ihre Linienflüge von und nach hier absolvierten. Zu Kriegsbeginn 1914 war es für ihn vaterländische Verpflichtung, sich zum freiwilligen Kriegsdienst zu melden. Die Enttäuschung war gross, fiel das Urteil der Prüfkommision auf Grund seines kränkenden Gesamtzustandes negativ aus. Von Hünefeld brachte sich dennoch ein, er schloss sich einem freiwilligen Kraftfahrerkorps an. Bald nach seinem Eintritt wurde dieses Freiwilligenkorps aufgelöst und der Freiherr als Meldefahrer zur Marine Division nach Mechelen verlegt. Am 30. September 1914 wurde er bei einem Angriff an beiden Beinen schwer verletzt. Diese Verletzung zog eine bleibende Gehbehinderung nach sich – sein rechtes Bein war danach um vier Zentimeter verkürzt. Später liess er sich den Oberschenkel des anderen Beins kürzen, das abgenommene Knochenteil in den Knauf seines Gehstockes einarbeiten.

Fortan fand von Hünefeld sich im diplomatischen Dienst wieder, arbeitete bei der Spionageabwehr. Die Abdankung des Kaisers

traf den kaisertreuen von Hünefeld schwer und er quittierte den Diplomatischen Dienst. Der Freiherr begleitete am 12. November 1918 den, mit ihm befreundeten, Kronprinzen Wilhelm nach den Niederlanden und blieb weit über ein Jahr bei ihm im Exil.

1921 kehrte von Hünefeld nach Deutschland zurück. In Bremen fand der Freiherr eine Wohnung, gewann sehr bald allgemeine Beachtung ob seines eleganten Auftretens und seiner gebildeten Konversation. Es war nur eine kurze Zeit, bis der Norddeutsche Lloyd ihn engagierte und bereits 1923 zum Chef der Pressestelle berief. Seine Kontaktfreudigkeit brachte von Hünefeld, dank seiner Stellung beim NDL, in die Chefetagen der wichtigsten Industrien und der Transportwirtschaft. Dem flugbegeisterten Freiherrn schwant Langstreckenflüge, auch über den Atlantik, mit Motorflugzeugen vor, die bis dato nur von Zeppelin erfolgreich betrieben werden.



Abb. 2: E.G. Frh. von Hünefeld und K.G. Lindner

Die Mission Transatlantikflug Ost - West

Eine bedeutsame Begegnung war das Treffen mit dem Direktor der Nord Deutschen Luftverkehrsgesellschaft, Herrn Cornelius Edzard. Edzard, ein erfahrener Pilot, wurde in die Pläne von Hünefelds bezüglich Atlantik Überquerung eingeweiht. Die Beiden verband sofort Einigkeit, den Versuch den Atlantik gemeinsam zu überqueren und von Hünefeld nahm Kontakt zu Junkers in Dessau auf. Sponsoren wurden gesucht und, in einer Zeit voller neuer Flugrekorde, erreichten von Hünefeld schnell und unkompliziert mehrere Zusagen. Gleich zwei Junkers W 33 Langstrecken Flieger gab von Hünefeld in Auftrag. Der Zufall wollte, dass von Hünefeld und Hermann Köhl, Nachtflugleiter bei der Lufthansa und ehemaliger Jagdflieger, bei Junkers auf einander trafen. Hermann Köhl, der sich seit Kriegszeiten mit dem Fliegen ohne Sicht und mit Kreiselkompass befasste, empfahl sich als ein weiterer Pilot für das Unternehmen Ost-West-Transatlantik-Flug. Für die zweite Maschine konnte von Hünefeld die Testpiloten Johann Risticz und Fritz Loose, beide Piloten hatten Langstrecken-Erfahrung, gewinnen.

Am 14. August 1927 stiegen die beiden Junkers W 33 zum

Abenteuer Ost-West-Überquerung des Atlantik auf. Das Unternehmen scheiterte an den Wetterbedingungen, einzig die rechtzeitige Umkehr ersparte ihnen den Tod, wie viele Piloten zuvor, zu erleiden, die in der Weite des Atlantiks ihr Grab fanden.

Mit eisernem Willen kämpfte von Hünefeld gegen seine Krankheit an. Nie hat er sein Ziel den Atlantik von Ost nach West mit einer Ein-Mot-Maschine zu überqueren aus den Augen verloren. Einen neuen Versuch unternahm er zusammen mit Hermann Köhl und James C. Fitzmaurice von Baldonnal auf Irland am 12. April 1928. Der Mut dieser drei Männer wurde nach 36 Stunden über dem Wasser und den, nicht sonderlich angenehmen, Wetterkapriolen belohnt. Hermann Köhl steuerte das Flugzeug auf die zu Kanada gehörenden Leuchtturminsel Greenly Island an der Südküste von Labrador. Das Flugzeug erlitt bei der Landung zwar erhebliche Blessuren und war nicht mehr flugfähig, die Besatzung blieb ohne Schaden. Bei anschließenden Empfängen in USA und Kanada wurden die Flieger zwei Wochen lang bejubelt und erhielten vor ihrer Rückkehr das Distinguished Flying Cross, die höchste amerikanische Auszeichnung für Flieger. Die Ehrungen in Europa wurden ihnen bei einem Rundflug zu teil. James C. Fitzmaurice stieg in Dublin aus. Köhl und von Hünefeld setzten ihre Ehrenrunde alleine fort.

Mission Ostasien mit Endziel Tokio

Nach der Ehrenrunde durch Europa, erlitt der Freiherr im Büro einen Zusammenbruch. Eine lebensgefährliche Operation wurde an ihm vorgenommen.

Sein Drang nach einem weiteren Langstreckenflug reifte schon während des Krankenhausaufenthalts in ihm. Dieser Mann lebte und wurde gehalten von einer unbändigen Passion für die Fliegerei. Diesen Enthusiasten konnte kein Krankenhausaufenthalt von der Planung seines nächsten Abenteuers abhalten – des Ostasienfluges nach Tokio. Frühere Ostasienflieger wählten bis dato die Route über Sibirien, von Hünefeld sah nach einer wirtschaftlicheren, sprich handelsintensiveren, Route über den südlichen asiatischen Raum vor. Am Ende der Route sollte Tokio stehen. Hatten ja zu dieser Zeit die Junkers Flugzeugwerke einen Lizenzvertrag mit der Mitsubishi Flugzeugbau Gesellschaft, Tokio abgeschlossen.

Der, trotz seiner Begeisterung, umsichtige von Hünefeld konnte aus dem Krankenhaus heraus den Chefpiloten K.G. Lindner der damaligen AERO-Transport-Gesellschaft in Malmö für sein neuestes Vorhaben gewinnen und Junkers stellte den Mechaniker Lengerich für diese Mission ab. Die Drei, von Hünefeld – noch immer im Krankenhaus – Lindner und Lengerich liessen von Hünefelds W 33, „Europa“ tropentauglich umrüsten, unter anderem mit einem Zusatzkühler und einem anderen Verdichtungsverhältnis.

Noch während die Umbauarbeiten am Flugzeug erfolgten, wurde von Hünefeld aus der Klinik entlassen – wie viele Operationen hatte sein geschundener Körper bis dahin über sich ergehen lassen müssen? – . Nun aber konnte er sich wieder ganz seiner neuen Herausforderung widmen. Die Zeit drängte, denn schon in zwei Wochen sollte der Flug stattfinden. Dieses enge Zeitfenster nutzte von Hünefeld, um von der Klinik direkt nach Böblingen zu fahren, bemüht die Flugzeugführer-Erlaubnis zu erlangen. Nun ist in Mitteleuropa das Wetter ein Faktor, der über Fliegen oder nicht Fliegen entscheidet und eben deshalb konnte der Freiherr wetterbedingt nicht alle erforderlichen Flüge absolvieren, um die reguläre Lizenz zu erhalten. Die damalige Regierung von Württemberg erteilte ihm so le-

diglich eine vorläufige Erlaubnis zum Führen eines Flugzeuges, die ihm die Funktion als Co-Pilot während des, von ihm geplanten, langen Fluges nach Tokio gestattete. Bemerkenswert, wie Ehrenfried Günther Freiherr von Hünefeld, trotz seines prekären Gesundheitszustandes, diese Energie aufbrachte. Mit welcher Kraft er an diesem seinem Lebensziel Fliegerei hing.

Am 19. September 1928 startete die Crew mit Ihrer Junkers W 33 „Europa“ zur Expedition Berlin – Tokio. Voll Hoffnung, dass Maschine und Besatzung die Herausforderung ohne unvorhergesehene Effekte bewältigen. Kapitän auf der „Europa“ war K.G. Lindner, der Co-Pilot von Hünefeld und, sehr wichtig auf solchen Expeditionen, ein Mechaniker – auf diesem Flug der Junkers Mechaniker Lengerich.

Die erste Etappe dieser langen Unternehmung war Sofia. Von dort wurde ein südlicher Kurs eingeschlagen, zunächst Angora, das heutige Ankara, angesteuert. Das nächste Ziel war Bagdad, ehe die drei Kameraden den Kurs wieder ostwärts richteten. Nach der Passage des Persischen Golfes landeten sie ihre Maschine im persischen Bushehr. Die Stadt hatte schon früh eine enorme Bedeutung. Erst errichtete die Niederländische Ost-Indien Compagnie einen Stützpunkt und schon wenige Jahre später etablierte sich die Britische Ost-Indien Compagnie. Weiter Richtung Osten steuerten die drei Abenteurer Karatschi in Pakistan an. Zu der Zeit stand Pakistan, die Hafenstadt Karatschi war die Hauptstadt, unter der Herrschaft der britischen Krone.

Nächstes Ziel war Kalkutta im östlichen Indien und am Fluss Ganges gelegen. Hier unterlief den Fliegern ein elementarer Fehler, der in der Folge einen wesentlichen Einschnitt in der Planung der Expedition haben wird. Die Berechnung der benötigten Kraftstoffmenge war fehlerhaft und sollte fatale Folgen haben.

**PESCHKE**
Von Fliegern für Flieger. Seit 1959.

**VON FLIEGERN FÜR FLIEGER:
IHR KOMPETENTER PARTNER
FÜR LUFTFAHRTVERSICHERUNGEN
SEIT ÜBER 50 JAHREN.**



SIEGFRIED PESCHKE KG
VERSICHERUNGSVERMITTLUNGTel: +49 (0) 89 744 812-0
www.peschke-muc.de

Ihr nächstes Ziel war Hanoi, die Stadt am Roten Fluss, in Vietnam. Während des Fluges dorthin bemerkten die Flieger die unzureichende Treibstoffmenge um ihr nächstes Etappenziel zu erreichen. Kurzerhand wurde ein Ausweichziel angesteuert und in Mandalay im ostasiatischen Birma, heute Myanmar, notgelandet. Fatalerweise verhinderte der Monsun nach dem Nachtanken ein zügiges Abspulen des Rekordfluges. Nahezu zwei Wochen blieb die „Europa“ am Boden, ehe nach dem Start die Besatzung das nächste Ziel Hanoi ansteuern konnte. Von Hanoi führte die vorgesehene Flugstrecke nach Kanton im südlichen Teil des Chinesischen Riesenreiches.

Von Kanton, jener Stadt, in der Sun Yat-sen die Revolution gegen den chinesischen Kaiser vorbereitet hat, flogen die drei Gefährten weiter nach Shanghai. Schon seit geraumer Zeit muss



Abb. 3: Ehrenggrab Frh. von Hünefeld auf dem Friedhof von Berlin-Steglitz

von Hünefeld seinem kranken Körper Chinin zuführen. Mit einer Disziplin nimmt er, trotz aller Beschwerden, seine Aufgaben an Bord an. Eine Motivation für die Weggefährten allemal.

Immer wieder gab es wetterbedingte Verzögerungen auf der gesamten Strecke über das tropische Ostasien. Ob Kalkutta, Mandalay, Hanoi, wo immer das Wetter sie an einem Ort zum Abwarten zwang, hielt der Freiherr Vorträge, in denen er nicht nur die wirtschaftlichen Aspekte beschrieb, sondern vorrangig auf den völkerverbindenden Charakter der Mission hinwies.

Von Shanghai, der einst berüchtigten Opiumstadt am Jangtsekiang, startet das Trio mit ihrer „Europa“ zur Zieletappe, nach Tokio. Auf dem Flug dorthin wird von Hünefeld plötzlich von Fieber und Verwirrung als der fliegende Pilot gepackt. Der Kommandant K.G. Lindner erkennt blitzschnell die Situation

und greift in die Führung der Maschine ein, verhindert den drohenden Absturz des Flugzeugs. Beim Flug über Japan entstand eine schwierige Situation. Nebel und schlechtes Wetter liess die Crew allmählich unsicher werden und Lindner entschloss sich der zunehmenden Orientierungslosigkeit ein Ende zu setzen, er leitete die Notlandung ein. Eine richtige Entscheidung für Crew und Maschine. Die Überraschung, sie waren nur knapp 20 Meilen von Tokio entfernt gelandet.

Empfänge bei den Mitsubishi Flugzeugwerken und offiziellen Institutionen mussten die Ostasien Flieger nach ihrem fast 15.000 km langen Flug über sich ergehen lassen. Bei einem offiziellen Empfang erhielt Ehrenfried Günther Freiherr von Hünefeld den höchsten japanischen Fliegerorden. Somit war er der einzige Träger sowohl der höchsten japanischen Fliegerauszeichnung, als auch des amerikanischen Distinguished Flying Cross weltweit. Die „Europa“, die vermachte der Freiherr dem Kaiserlichen Japanischen Aeroclub.

Nach einem erneuten Zusammenbruch von Hünefelds begab sich die Crew auf die Heimreise. Am 30. Oktober 1928 trat er mit dem Sibirien-Express die Heimreise nach Deutschland an, wo er am 18. November 1928 als kranker Mann zurückkehrte. Die anschließenden Empfänge in einigen deutschen und schwedischen Städten dürfte er eher belastend empfunden haben. Diese Veranstaltungen waren dem pflichtbewussten von Hünefeld wert, sie für seine Sponsoren einzuhalten.

Seine Vorhaben, wie der Flug nach Amerika über das Nordpolargebiet und die Überquerung des Pazifik musste von Hünefeld verschieben, als er im Dezember 1928 abermals in die Klinik musste. Die Diagnose, eine weitere Operation am Magen war unausweichlich. Vor dem Eingriff reiste er noch für zehn Tage nach Mittenwald, um endlich einige Zeit Ruhe zu finden. Am 04. Februar 1929 kehrte von Hünefeld in die Klinik zurück. Er verschwieg sowohl seiner Mutter, als auch seinen Freunden diesen neuerlichen Gang in die Klinik, um sie nicht zu beunruhigen. An diesem Abend schrieb er noch den einen und anderen Brief. Von Hünefeld verfasste an diesem Abend noch ein bedeutsames Gedicht, als fühle er das nahende Erlöschen seines Lebenslichts. Es scheint dem Leser wie ein Abschied. Am folgenden Tag, dem 05. Februar 1929 erliegt Ehrenfried Günther Freiherr von Hünefeld seinem Krebsleiden im Alter von nur 36 Jahren.

Die Begräbnisfeier fand im Berliner Dom statt. Vertreter der Regierung, vor allen die Abgesandten des abgedankten Kaisers und des Kronprinzen, beide lebten zu der Zeit im Exil, begleiteten den Pionier der Luftfahrt auf seinem letzten Weg. Freunde wie Köhl, Fitzmaurice, Lindner alle schrieben Nachrufe in denen E.G. Freiherr von Hünefeld gewürdigt wurde für die Pionierleistung, die sich, seinem Vaterland und der Luftfahrt insgesamt Würde und Achtung in hohem Masse eintrug. Die letzte Ruhestätte des Freiherrn von Hünefeld ist ein Ehrengrab auf dem Friedhof Berlin-Steglitz.

Das Gedicht des Freiherrn von Hünefeld vom Vorabend seines Ablebens empfiehlt sich den Leserinnen und Lesern zur Verinnerlichung. (Abb. folgende Seite)

© Rainer Taxis

Am Vorabend

Bevor das Schweigen, das ich oft gekannt,
Zum letzten Mal die Kehle mir ausspannt,

Steigt einmal noch aus meiner Seele tief
Das B. I. I. empfan, das mich ins Leben rief. -

„Du Seele, die mich mütterlich gebar,
Die Ziel und Wesen meinem Kämpfen war,

Du gilt mein Guss, wenn Gottes Wort befiehlt,
Dass geh das Band, das mich am Dasein hielt,

Zerrissen flattert und die Nacht fällt ein.
Mein deutsches Land, noch starbend denk' ich Dein! -

Der Mantel, der Dich königlich umfließt,
„Ersäh' ich noch, eh' sich mein Stütz schliesst.

Ich seh' die Krone, die Dein Haupt geschmückt
Und schau' das Schwert, das Du im Kampf gerückt.

Der Duft, der Deinem Boden herb' entsteigt,
Umströmt mein Herz, das sich der Abend neigt.

Und mein Gebet geht stumm durch Raum und Zeit:
„Schirm gnädig, Herr, des Reider Herrlichkeit!“ -

Und weicht der Schleier, der sich vor mir senkt,
Weil mir ein neuer Morgen ward geschenkt,

Beny' ich das Haupt in seinem Strahlenschein
Und will wie einst Dein treuer Knappe sein. -

Berlin, Witsmannturm am 4. Februar 1923

G. G. Fohs v. Hünefeld

Von Piloten 1994 ins
Leben gerufen und
geleitet, unterstützt die
„Stiftung Mayday“
in Not geratene Luftfahrer
und deren Angehörige.

So betreut sie
Flugbesatzungen
aller Luftfahrtriche
nach kritischen und
belastenden Vorfällen,
um stressbedingten
Folgeerkrankungen
entgegenzuwirken.

Ziel aller Hilfsmaßnahmen
ist Anregung und
Unterstützung zur
Selbsthilfe.

In ihrem Namen trägt
sie bewusst den Notruf
der internationalen
Luftfahrt: Mayday.
Helfen Sie mit, dass auf
diesen Notruf stets rasche
Hilfe erfolgen kann.

Schirmherr ist
Dr. Thomas Enders,
CEO Airbus Group.



Stiftung Mayday

Hugenottenallee 171 a,
63263 Neu-Isenburg
Telefon: 0700 – 7700 7701
Fax: 0700 – 7700 7702

E-Mail:
info@Stiftung-Mayday.de
Internet:
www.Stiftung-Mayday.de

Spenden:
Frankfurter Sparkasse
IBAN:
DE36 5005 0201 0000 0044 40
BIC: HELADEF1822

Media-Daten 2018

Ihre Werbung in unserem Magazin:



Heftformat: B: 210mm H: 297mm

Ihre Anzeige soll erscheinen in der Größe:

Ganze Seite A 4	EUR 1.200,-
1/2 - Seite	EUR 600,-
1/3 - Seite	EUR 400,-
1/4 - Seite	EUR 300,-
1/6 - Seite	EUR 200,-
1/8 - Seite	EUR 150,-

Preise zuzüglich gesetzl. Mehrwertsteuer

Querformat Hochformat

Einzelauftrag Dauerauftrag

Format und Auftragsart bitte ankreuzen!
Bitte senden Sie Ihre Anzeige als druckfähige
PDF-Datei an Mail: gan@luftfahrt-sv.de

Firma:

Str./Nr:

PLZOrt

TelFax

E-Mail

Datum

Unterschrift

Stempel

Anzeigenschluss ist jeweils 14 Tage vor
Erscheinungstermin:
Ausgabe März: 16. Februar
Ausgabe Juni: 15. Mai
Ausgabe September: 17. August
Ausgabe Dezember: 16. November

AE-Provision 15%
(gilt nicht für Anzeigen von Mitgliedern des VdL)
Zahlungsbedingung innerhalb von 10 Tagen
ohne jeden Abzug

Kontakt:
Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V.
Geschwister.-Scholl-Str. 8
70806 Kornwestheim
Tel. +49 (0) 7154-21654 Fax +49 (0)7154-183824
Mail: gan@luftfahrt-sv.de

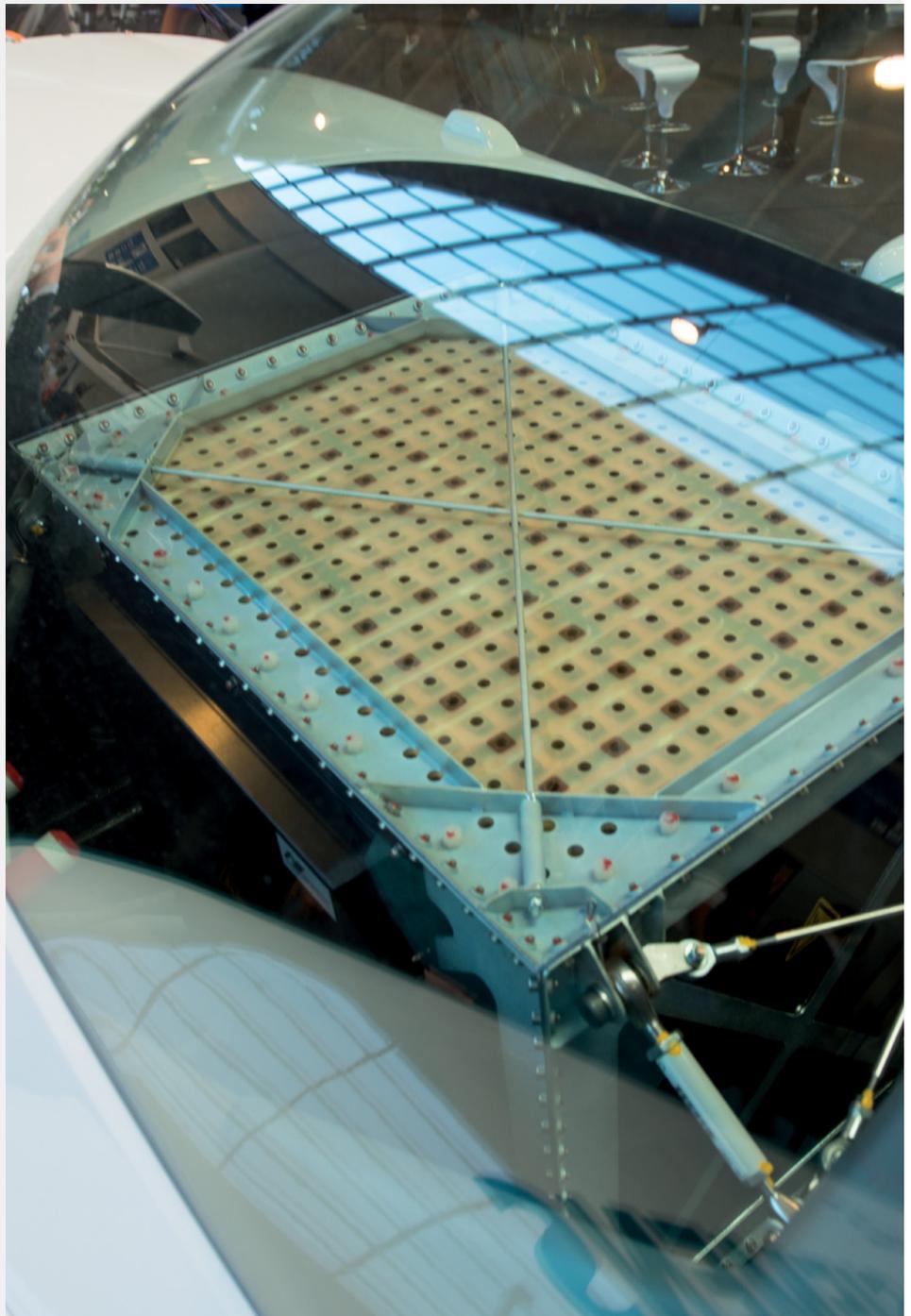
Termine

- a) Grundausbildung zum Sachverständigen
- b) Spezialisierungsausbildung zum Luftfahrtsachverständigen
(siehe Seite 31)

Neue Mitglieder 2018

Der Verband der Luftfahrtsachverständigen
begrüßt seine neuen Mitglieder:

Herr Norbert Obermayr
Herr Timo J. Wolski



REDAKTIONSTERMINE		
Ausgabe	Redaktionsschluss	
	Artikel	Anzeigen
1.2018	Mittwoch, 01.02.2018	
2.2018	15.05.2018	
3.2018	15.08.2018	
4.2018	15.11.2018	
Beiträge und Anzeigen bitten wir ausschließlich zu richten an: gan@luftfahrt-sv.de		

Die neue Ausbildung zum „Luftfahrtsachverständigen im VdL“



Dr. Harald Hanke

Mit einem 3-säuligen Ausbildungssystem wollen wir auf die verschiedenen Qualifikationen der Interessenten zum Sachverständigen eingehen.

Die erste Säule wird so geplant, dass auf eine internationale Zertifizierung hingearbeitet wird.

Die dritte Säule ist für „Quereinsteiger“ in den VdL gedacht. Diese Interessenten sind bereits öffentlich bestellt oder DIN ISO 17024 zertifiziert. Es wird anhand von erstellten Gutachten und Qualifikation vom Prüfungsausschuss entschieden, ob und ggf. welche VdL-Zusatzbildungen zur Aufnahme in die Sachverständigenliste des VdL empfohlen werden.

Die zweite Säule bildet die VdL-interne Ausbildung in einem 3-stufigen System ab. Zugangsvoraussetzungen sind:

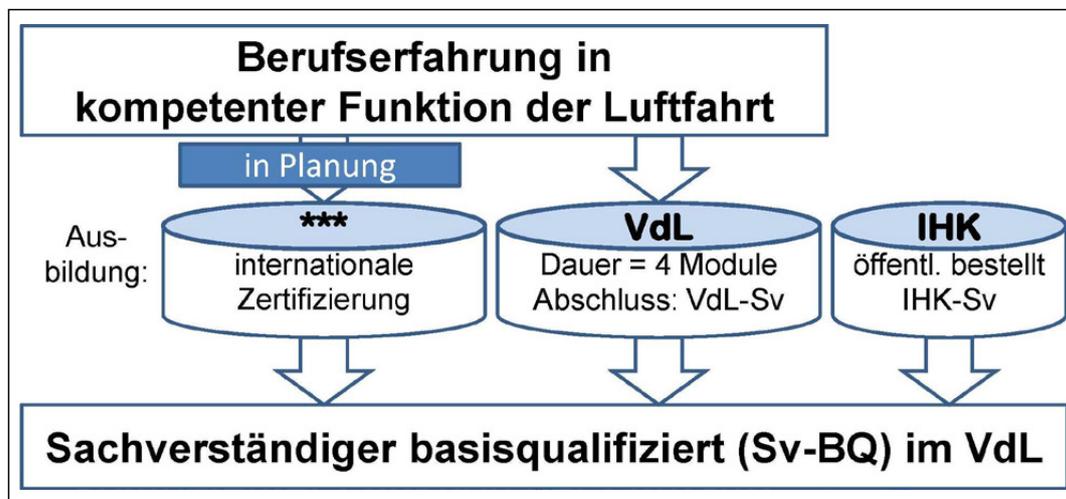
- ein Studium in einem luftfahrtbezogenen Studiengang erfolgreich mit einem akademischen Grad oder einem mindestens gleichwertigen Hochschulabschlusses absolviert und eine Berufserfahrung in der Luftfahrt von >5 Jahren oder
- eine berufliche Ausbildung in der Luftfahrt erfolgreich absolviert und eine Berufserfahrung in der Luftfahrt von >10 Jahren oder
- der Besitz einer sonstigen luftfahrtfachlichen Qualifikation und auf diesem Gebiet >15 Jahre erworbene Berufserfahrung

Mit einer dieser Zugangsvoraussetzung kann der Interessent an der Basisausbildung teilnehmen. Die erste Ausbildungsstufe besteht aus den Grundmodulen **GS01a & GS01b & GS01c & GS02a (& GSG)**. Sie dauern insgesamt 4 Tage und umfassen:

Berufsbild Sachverständiger (Definitionen, gesetzliche Grundlagen, Arten von Sachverständigen); Rechte, Pflichten und Aufgabenbereiche des Sachverständigen; Rechtssysteme; Praktische Arbeiten des Sachverständigen (Auftragsbearbeitung,

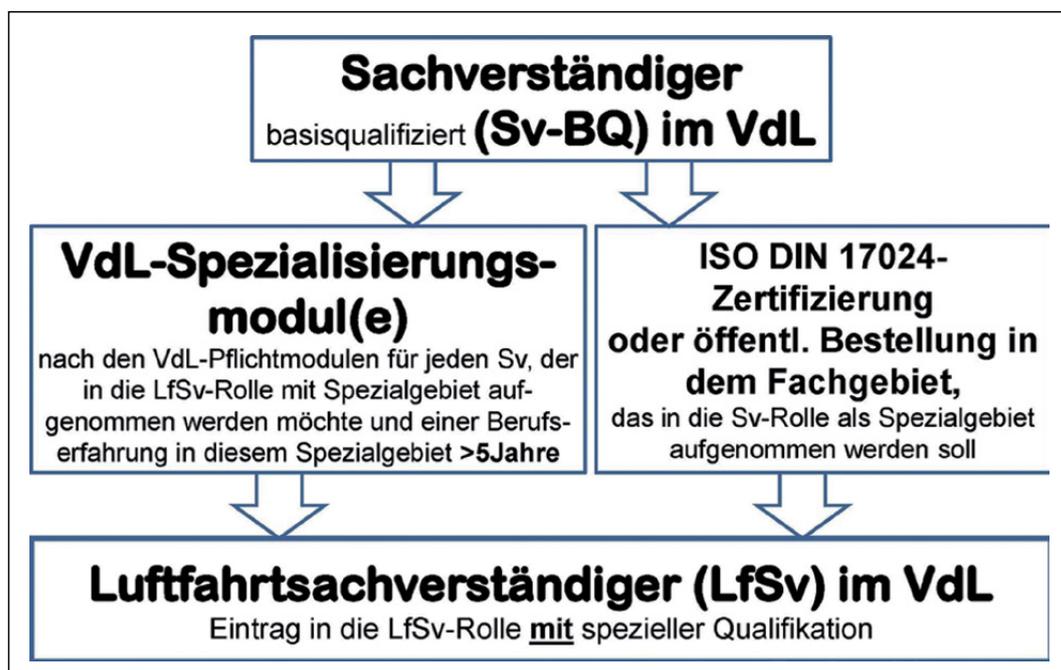
Durchführung einer Ortsbesichtigung, Gutachtenpraxis, Abrechnung der Sachverständigenleistungen); Vertragliche Gestaltung und Haftung, Wer kontrolliert den Sachverständigen?; Besonderheiten bei Gerichtsgutachten; Übung: Gutachtenerstellung (Gliederung, Gestaltung, Ergebnisformulierung...); Außenwirkung des Sachverständigen durch Auftreten und Kommunikation.

Weiterhin muss jeder Interessent im Modul GSG noch 4-5 selbst erstellte Übungsgutachten abgeben. Alle Module schlie-



Grafik 1: neues 3-säuliges VdL-Ausbildungssystem

ßen mit benoteten Prüfungen ab. Wurde die Grundausbildung bestanden, erhält der Interessent eine Urkunde als „Sachverständiger basisqualifiziert im VdL“ und er wird auf Wunsch in die VdL-Liste der basisqualifizierten Sachverständigen eingetragen.



Grafik 2: 2. Stufe der VdL-Ausbildung

Für interessierte basisqualifizierte Sachverständige im VdL werden in der zweiten Stufe spezialisierende Zusatzausbildungen angeboten. An solchen Zusatzausbildungen dürfen alle Interessenten teilnehmen:

- als Weiterbildungsmaßnahme oder
- als Spezialqualifizierung zum „Luftfahrtsachverständigen im VdL“ (Voraussetzung ist eine Berufserfahrung >5Jahre in der Thematik der Zusatzausbildung)

gischer Eignung an, „Ausbilder für Luftfahrtsachverständige im VdL“ zu werden. Sie unterstützen das Ausbildungsteam bei allen Ausbildungen im VdL.

Als Ziel für die neue Ausbildungsstruktur hat der VdL formuliert: Ziel ist, eine Liste von Sachverständigen von höchst qualifiziertem Fachpersonal aufbauen zu können, die mit ihrer Fachkompetenz luftfahrtrelevante Fragen (z.B. von Gerichten, Staatsanwaltschaften, Anwälten, Versicherungen, Institutionen, Privatpersonen,

usw.) beantworten können. Diese Fragen werden meist durch Gutachten (z.B. Gerichtsgutachten, Sicherheitsgutachten, Fachgutachten, Wertgutachten, usw.) gelöst. Diese Liste wird in der Luftfahrtsachverständigenrolle des VdL veröffentlicht.

Erreicht werden soll die hohe Qualität der Sachverständigen durch eine gezielte Zusatzausbildung von bereits ausgebildetem Luftfahrtpersonal. Dieses Personal kann aus den verschiedensten Luftfahrtbereichen stammen, wenn es die spezifizierten Erfahrungen nachweisen kann. Weiterhin soll diese Zusatzausbildung verstan-

den werden als eine Vorbereitung auf die Fachkundeprüfung einer Personenzertifizierung nach ISO DIN 17024 bzw. einer Kammer (IHK, Ing-Kammer) bei angestrebter öffentlicher Bestellung.

© Dr. Harald Hanke



Grafik 3: 3. Stufe der VdL-Ausbildung

Mit der erfolgreich bestandenen Modulabschlussprüfung erhält der Interessent eine Urkunde als „Luftfahrtsachverständiger im VdL“ und kann auf Wunsch in die Liste der „Luftfahrtsachverständigen im VdL“ mit seinen Spezialqualifikationen eingetragen werden. Der Verbleib in dieser Liste bedingt den Nachweis entsprechender Weiterbildungen.

In der dritten Stufe bieten wir den besonders engagierten Luftfahrtsachverständigen mit Ausbildungsneigung und pädago-





Grundausbildung zum Sachverständigen



gültig ab 01.05.2018

- Mindestteilnehmerzahl: 8
- Kosten: 500EUR / Modultag netto (Mitglieder)
- Anmeldung: seminare@luffahrt-sv.de
- Lehrgangsdauer: 4 Tage
- Ende der Anmeldefrist für Ausbildungen: **30.06.2018**
- Jede Tagesveranstaltung ist mit 8 Zeitstunden geplant
- Teilnahmebedingungen siehe VdL-Homepage: Bewerber-Zulassungsordnung

Modul	Datum	Thema	Ort
GS001a	Mo 20.Aug.2018	Sachverständiger: Berufsbild, Rechte & Pflichten, Aufgabenbereiche	Raum Frankfurt
GS001b	Di 21.Aug.2018	Rechtssysteme, Auftraggeber, praktische Arbeit, Haftung, Kontrolle	Raum Frankfurt
GS001c	Mi 22.Aug.2018	Gutachten, Übungen Gutachtenerstellung	Raum Frankfurt
GS002a	Do 23.Aug.2018	Kommunikation, Pädagogik „light“, HF, Sv-Außenwirkung	Raum Frankfurt
GSG		5 eigene Gutachten	



Spezialisierungsausbildung zum Luftfahrtsachverständigen



gültig ab 01.05.2018

	Modulliste
ZA002b	Human Factors
ZA003	Aerodynamik
ZA004a	Flugleistung
ZA004b	Flugberechnung & Flugvorbereitung
ZA005	Flugnavigation
ZA006a	Elektrik
ZA006b	Avionik
ZA007a	EASA Regulations
ZA007b	Instandhaltungspraxis
ZA008	Werkstoffkunde mit Übung
ZA009	Fertigungsverfahren Flugzeugbau
ZA010a	Flugzeugantriebe Theorie Prop
ZA010b	Flugzeugantriebe Theorie Turb
ZA010c	Flugzeugantriebe Theorie Elektro
ZA010d	Flugzeugantriebe Praxis
ZA011a	Unfallaufnahme
ZA012	Flugplätze
ZA013a	Fluggeräte: Segelflugzeuge
ZA013b	Fluggeräte: Gleiter
ZA013c	Fluggeräte: Schirme
ZA013d	Fluggeräte: Ballone
ZA013e	Fluggeräte: Luftschiffe
ZA013f	Fluggeräte: Modellfluggeräte
ZA013g	Fluggeräte: Drohnen
ZA013h	Fluggeräte: Helikopter
ZAR	Rollenspiele vor Gericht

- Mindestteilnehmerzahl: 8
- Kosten: 250 EUR / Modultag netto (Mitglieder)
- Anmeldung: seminare@luffahrt-sv.de
- Lehrgangsdauer: 1 Tag / (2 Tage)
- Ende der Anmeldefrist für Ausbildungen: **30.07.2018**
- Jede Tagesveranstaltung ist mit 8 Zeitstunden geplant
- Teilnahmebedingungen siehe VdL-Homepage: Bewerber-Zulassungsordnung

Mögliche Einsatzfelder:

- Aufbauqualifikation zur Vorbereitung auf die öffentliche Bestellung der IHK.
- Vorbereitende Qualifikation zur DIN EN ISO / IEC-17024 Personenzertifizierung.

