



german

Erscheinungsweise vierteljährlich 18. Jahrgang Preis 3,- EURO

# aviation news

for law and maintenance

Ausgabe: 4.2018

## Port-au-Prince Tower – Flugsicherung aus der Ruine



## Sicherheitsfaktor 7 [-] auf Lebenszeit?

## Kitty Hawk aus sachverständiger Sicht: der Gleitwinkel

## Rekordflugzeuge als Fremdgänger

» » » Zusatzausbildung zum Luftfahrtsachverständigen im VdL e.V. » » »



# THE GLOBAL SHOW FOR GENERAL AVIATION

**April 10 – 13, 2019**

Friedrichshafen | Germany

[www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)

#aerofriedrichshafen



Reinhard Kircher

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

der Absturz der Ju-52 am 4. August in Graubünden beschäftigt die Redaktion noch immer sehr emotional. Es gibt nur einen Vorbericht der eine kurze und provisorische Orientierung über den Hergang des Unfalls ohne Anspruch auf Vollständigkeit und ohne Schlussfolgerungen enthält. Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle eröffnet eine Untersuchung. Der Absturz der Ju-52 am 4. August in Graubünden ging offenbar in einer spiralförmigen Flugbahn zu Boden, wird von der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle (Sust) im Vorbericht festgehalten. Kurzbeschreibung: Das Flugzeug flog auf einem nordöstlichen Kurs in den Talkessel südwestlich des Piz Segnas ein. Gegen das nördliche Ende des Talkessels begann es eine Linkskurve, die sich zu einer spiralförmigen Flugbahn gegen unten entwickelte. Kurze Zeit später kollidierte das Flugzeug annähernd senkrecht mit dem Gelände.

Wieder neigt sich das Jahr dem Ende entgegen, unsere Autoren beleuchten in Ihren Beiträgen vielfältige Aspekte aus der Sachverständigenpraxis und der Luftfahrtgeschichte.

Werner Fischbach schildert die Zustände nach dem Erdbeben auf Haiti im Jahr 2010. Die eindrückliche Bilderserie zeigt das Ausmaß der Zerstörungen und die heute noch provisorischen Zustände auf dem Toussaint Louverture International Airport der Hauptstadt Port-au-Prince.

Aus der Sachverständigenpraxis, Sicherheitsfaktor 7 [-] auf Lebenszeit, von Enrico Ragoni. Dieser Beitrag basiert auf dem Vortrag vom 10.11.2018, VdL-Tagung in Egelsbach/Frankfurt.

John Brown beschreibt aus sachverständiger Sicht Kitty Hawk: der Gleitwinkel, eine perspektivische Bildanalyse in einem weiteren historischen Beitrag zu Kitty Hawk.

Fliegende Automobile hat es etliche gegeben, fahrende Flugzeuge kaum, geflogene Rekordwagen noch weniger, Rekordflugzeuge als Fremdgänger, Ferdinand C. W. Käsmann schildert Wüstenritte um Initiator und Fahrer Ed Shadle.

Schon 1920 angedacht: Bristol Speed Monoplane, ein rasantes Windkanalmodell. Beschrieben von Ferdinand C. W. Käsmann.

Der Ausbildungsleiter Harald Hanke und der ehemalige Ausbildungsleiter Claus-Dieter Bäumer gratulieren den Kursteilnehmern des Lehrgangs zum Luftfahrtsachverständigen im VDL, Norbert Obermayr, bereits bestanden hatte Michael Orf und Hans Joachim Benfer. Bitte informieren Sie sich auch über das Angebot zur Grundausbildung zum Basisqualifizierten Sachverständigen und den Zusatzausbildungsangeboten zum Luftfahrtsachverständigen im VDL für das Jahr 2019.

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

Eine besinnliche Weihnachtszeit und einen guten Start ins neue Jahr wünsche ich allen Lesern, Mitgliedern, Sponsoren und Autoren.

Beste Grüße  
Reinhard Kircher

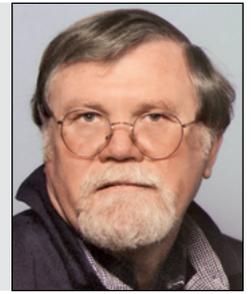
## Inhalt

<b>SACHVERSTÄNDIGENPRAXIS</b> Port-au-Prince Tower	4-7
<b>SACHVERSTÄNDIGENPRAXIS</b> Sicherheitsfaktor 7 [-]	8-11
<b>LUFTFAHRTHISTORIE</b> Kitty Hawk aus sachverständiger Sicht	12-13
<b>PRESSEMITTEILUNG</b> Tante Rosalia fliegt nach Spanien	14 -15
<b>CENTERFOLD</b> Hahnweide	16-17
<b>LUFTFAHRTHISTORIE</b> Rekordflugzeuge als Fremdgänger	18-23
<b>Impressum</b>	19
<b>LUFTFAHRTHISTORIE</b> schon 1920 angedacht: Bristols Speed	24-27
<b>MITTEILUNGEN</b> Mediadaten	28
<b>MITTEILUNGEN</b> Grundausbildungsprogramm	29
<b>AUSBILDUNG</b> zum Luftfahrtsachverständigen im VdL	30-31

Fotos:

Titel © Reinhard Kircher  
Centerfold © Reinhard Kircher  
U4 © Reinhard Kircher

# Port-au-Prince Tower – Flugsicherung aus der Ruine



Werner Fischbach

Als Haiti am 12. Januar 2010 von einem desaströsen Erdbeben heimgesucht wurde, war dabei natürlich auch der Toussaint Louverture International Airport der Hauptstadt Port-au-Prince be-

Das war von besonderer Bedeutung, da neben den üblichen Linienflügen auch eine nicht geringe Anzahl von Hilfsflügen den Flughafen von Port-au-Prince nutzte.



Abb. 1: Haiti TWR 4 \_Philippe\_Domogala: Vom Tower ist die Schwelle der Piste 10 nicht einzusehen (Photo: Philippe Domogala)

troffen. Dabei wurde auch der Kontrollturm so stark beschädigt, dass er nicht mehr genutzt werden konnte. Das war natürlich ein erhebliches Handicap, denn irgendwie sollte an einem internationalen Flughafen eine ordnende Hand tätig sein, um den an- und abfliegenden Verkehr effizient und sicher abwickeln zu können.

Über die National Air Guard des US Bundesstaates New Hampshire bot die amerikanische Luftfahrtbehörde FAA (Federal Aviation Administration) an, einen provisorischen Tower nach Haiti transportieren zu lassen. Bei diesem „Emergency Tower“ handelt es sich schlicht und einfach um einen Wohnwagen, der auf der Seite mit einer Kanzel versehen wurde.

Ein solidarisches Angebot, das sehr gerne angenommen wurde. Innerhalb einer Woche nach dem Erdbeben charterte die FAA eine Antonov An-124 der damaligen russischen Polet Airlines, mit welcher der provisorische Tower von der Homestead Air Force Reserve Base in Florida nach Port-au-Prince geflogen wurde. Dieser „Emergency-Tower“ war bereits 2005 in New Orleans eingesetzt worden, nachdem der Hurrikan „Katharina“ die Stadt und den Flughafen unter Wasser gesetzt hatte. Er verfügt über eine einfache Grundausstattung, stellt den Controllern alle Systeme und Einrichtungen, die sie für ihren Job benötigen, zur Verfügung. Um die Flugbetriebsflächen einigermaßen einsehen zu können, wurde er etwas überhöht auf sechs Schiffscontainer gesetzt.

## Provisorien halten länger

Bekanntlich halten Provisorien länger als dies ursprünglich geplant war. Dies trifft auch auf den Tower von Port-au-Prince zu. Eigentlich sollte er nur für eine bestimmte Übergangszeit eingesetzt werden, doch er ist immer noch in Betrieb. Neun Jahre nachdem Haiti von dem Erdbeben heimgesucht worden war!

Inzwischen befindet er sich in einem äußerst desolaten Zustand. Einige Stufen der zum Tower führenden Treppe sind herausgebrochen und bis jetzt noch nicht ersetzt worden und der Sperrholzboden verfällt zusehends. Innerhalb des Kontrollturms sieht es nicht besser aus. Die Fensterrahmen sind von Rost befallen



Abb. 2: Haiti TWR 4\_Philippe\_Domogala: Vom Tower ist die Schwelle der Piste 10 nicht einzusehen (Photo: Philippe Domogala)

und die Fensterscheiben sind aufgrund der hohen UV-Strahlung verschmiert. Die Deckenbeleuchtung ist seit langem kaputt ge-

gangen und die Leuchten wurden bis jetzt nicht repariert oder ausgewechselt. Insgesamt ist die gesamte Konstruktion nicht



Abb. 3: Der Tower von Port-au-Prince besteht aus einem Wohnwagen, einer Kanzel, die auf sechs Schiffscontainer aufgesetzt wurden (Photo: Philippe Domogala)

besonders stabil. Wenn jemand die Treppe zum Tower besteigt, beginnt der gesamte Kontrollturm zu beben. Und wenn eine in der Nähe des Towers abgestellte B767 der Amirijet die Triebwerke startet, so ein Controller, dann gerät der gesamte Kontrollturm in Bewegung. Und wenn eine An-124 in Port-au-Prince landet, so fügte er hinzu, befände sich das Cockpit auf der Höhe des Kontrollturms. Zudem ist die Sicht aus dem Tower nicht besonders gut. Wenn sich ein Controller hinsetzt, so kann er die Schwelle der Hauptbetriebspiste 10 nicht einsehen. Und wenn er aufsteht, wird die ganze Angelegenheit auch nicht besser. Denn die Sicht wird von den auf dem Dach des Wohnwagens angebrachten Antennen eingeschränkt. Reflektionen auf den diversen Bildschirmen erschweren die Arbeit zusätzlich. So müssen die Controller den



Abb. 4: Haiti TWR 6\_Philippe\_Domogala: Die Sicht wird zur Piste 10 wird zusätzlich durch die auf dem Wohnwagendach angebrachten Antennen eingeschränkt

„Screen“ der Telefonanlage mit der Hand abdecken, um zu erkennen, von welcher Stelle sie angerufen werden. Unter diesen Umständen verwundert es kaum, dass dieser provisorische Tower über keine Toiletten verfügt. Wer das bestimmte „Örtchen“ aufsuchen möchte, muss sich entweder zu Fuß oder mit dem Auto zu der rund 400 Meter entfernten Bezirkskontrollstelle bewegen. Angesichts der Zuwachszahlen am Toussaint Louverture International Airport wird das Arbeiten in diesem Tower immer risikoreicher und stellt eine Gefahr sowohl für die Abwicklung des Verkehrs als auch für die Controller selbst dar. Die eingeschränkten Sichtverhältnisse machen die Aufgabe, den Verkehr sicher abzuwickeln, immer schwieriger. Und die Controller sind dem Risiko ausgesetzt, durch zusammenbrechende Teile (z.B. durch den verrotteten Sperrholzboden oder durch die beschädigte Treppe) verletzt zu werden.

### Die Controller benötigen Unterstützung

Angesichts dieser Zustände ist es vielleicht sinnvoll, einen kleinen und sicherlich auch oberflächlichen Blick auf die Lage der Luftfahrt in Haiti zu werfen. Nach dem Erdbeben hat die internationale Zivil-

luftfahrtbehörde ICAO untersucht, ob die Luftfahrtorganisationen Haitis internationalen Vorschriften gerecht werden. Sie hat festgestellt, dass Haiti die internationalen Vorschriften („Standards“) nur zu sechs Prozent erfüllt. In den karibischen Nachbarstaaten liegt dieser Wert bei etwa 95%; selbst Kuba kommt auf 91%.

Natürlich ist sich die Luftfahrtbehörde Haitis (CAA – Civil Aviation Administration) über den desolaten Zustand des Tower durchaus bewusst und sie ist ehrlich bemüht, entsprechende Verbesserungen anzustoßen und die bestehende Lücke bei der Luftfahrtinfrastruktur zu schließen. Zumindest hat eine Abordnung des internationalen Controllerverbands IFATCA (International Federation of Air Traffic Controllers Associations) diesen Eindruck gewonnen. So wurde ein Ersatz des maroden Towers schon vor Jahren geplant, die Baupläne und ein entsprechender Vertrag waren schon unterzeichnet worden. Dummerweise hat jedoch die Regierung die erforderlichen Gelder nicht freigegeben. Weshalb die Regierung dies getan hat und für welche anderen Projekte dieses Geld möglicherweise verwendet wurde, ist dem Verfasser dieses Textes natürlich nicht bekannt und soll hier auch nicht recher-



(Photo: Philippe Domogala)

chert werden. In diesem Zusammenhang sollte jedoch nicht unerwähnt werden, dass die USA haitische Fluggesellschaften bzw. in Haiti zugelassene Flugzeuge aus ihrem Luftraum bzw. Hoheitsgebiet verbannt haben. Allerdings ist es US Fluggesellschaften erlaubt, haitische Flughäfen anzufliegen. Was diese natürlich auch tun. Etwa 90% des Verkehrs in Haiti wird von US amerikanischen Airlines abgewickelt. Ein gutes Geschäft für die Amerikaner, das sie, so ist anzunehmen, nicht gefährden wollen.

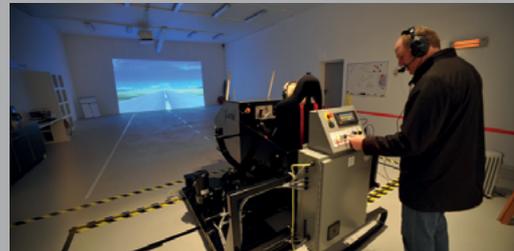
Dies alles hilft den Controllern in Haiti nicht besonders viel. Und so bleibt der IFATCA eigentlich nur übrig, auf die desolante Situation Haitis hinzuweisen, so dass auf die Regierung auch von außerhalb entsprechender Druck ausgeübt werden kann. Wobei die Regierung nicht mit der nationalen CAA gleichgesetzt werden sollte. Denn die macht, so ein Vertreter der IFATCA, einen ordentlichen Job.

© Werner Fischbach

# Xwind

AIRFIELD-GUIDE  
ANJA WOLFFSEN  
WWW.XWINDSIM.DE

## Crosswind Landing Simulation



### SICHERHEITSTRAINING FÜR SEITENWINDLANDUNGEN

#### FORT-UND WEITERBILDUNG FÜR PRIVATPILOTEN

- ▶ SIMULATORTRAINING AUF XWIND200 VON REDBIRD
- ▶ FLUGTRAINING AUF CESSNA 172
- ▶ ICAO-LANGUAGE PROFICIENCY TESTS
- ▶ EINZELBETREUUNG UND GRUPPENTRAINING DURCH ERFAHRENE FLUGLEHRER
- ▶ GESCHENKGUTSCHEINE: [WWW.XWINDSIM.DE](http://WWW.XWINDSIM.DE)



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](http://www.aopa.de)

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

# Sicherheitsfaktor 7 [-] auf Lebenszeit?

Enrico Ragoni



**Die EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG beschreibt in Anhang I, Artikel 4.1.2.5 die Sicherheitsfaktoren von Lastaufnahme- und Anschlagmittel. Diskussionen entstanden darüber, ob diese Werte bis zum Lebensende bestehen sollen, was gravierende Auswirkung auf die Inverkehrbringung hätte. Ausgangslage für diese Diskussion war ein Unfall mit Aussenlast, während dessen das Seil nach mehreren Bodenberührungen versagte.**

Dieser Beitrag basiert auf dem Vortrag vom 10.11.2018, VdL-Tagung in Egelsbach/Frankfurt.

Die Maschinenrichtlinie formuliert ganz generell keine festen Werte oder zwingenden Massnahmen sondern Schutzziele. So ist auch die Formulierung „... hat in der Regel den Wert ...“ keine feste Grösse, sondern Auftrag an den Hersteller, die tatsächlichen Anforderungen an Lastaufnahme- sowie Anschlagmittel und deren Bestandteile zu ermitteln.

Eine spezielle Herausforderung für die Ermittlung und Festlegung der Anforderungen ergibt sich aus der Tatsache, dass für die Aussenlasttransporte mit Hubschraubern Lastaufnahmemittel sowie Anschlagmittel und deren Bestandteile aus dem Bereich der EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Produktsicherheitsgesetz, 9. Vo dazu) verwendet werden – obwohl die Teile an einem Luftfahrzeug nach FAR/EASA CS angeschlagen werden. Einen Teil dieser Anforderungen dokumentiert unter anderem die DGUV 214-911 Information «Sichere Einsätze von Hubschraubern bei der Luftarbeit» (DGUV/BG-Verkehr 2017).

## Verschaffen wir uns zuerst einen Überblick über die rechtlichen Grundlagen

(Referenzen auf rechtliche Grundlagen in Deutschland<sup>1</sup>)

### Produktsicherheitsgesetz

- 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung)
- EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (inkl. aller Änderungen)
- Bestehend aus 30 Präambel-Artikeln – 29 Artikeln – 10 Anhängen

Eine der 30 Präambeln ist in diesem Zusammenhang interessant:

- *Präambel (12) Die Inbetriebnahme einer Maschine im Sinne dieser Richtlinie kann sich nur auf den bestimmungsgemässen oder vernünftigerweise vorhersehbaren Gebrauch der Maschine selbst beziehen;*

Die Formulierung «... bestimmungsgemässen oder vernünftigerweise vorhersehbaren Gebrauch ...» ist für den Hersteller Auftrag und Herausforderung zugleich. Dabei ist die exakte Definition des «bestimmungsgemässen Gebrauchs» noch das Einfachste. Nur schon über «vernünftigerweise» und «vorhersehbar» lässt sich trefflich streiten – nicht nur vor Gericht.

Doch zurück zur Maschinenrichtlinie. Die relevanten Artikel, die

festlegen, dass Lastaufnahme- sowie Anschlagmittel und deren Bestandteile eine Maschine sind, lauten wie folgt:

### Art. 1 Anwendungsbereich

- (1) Diese Richtlinie gilt für folgende Erzeugnisse<sup>2</sup>:
- d) Lastaufnahmemittel



Abb. 1

<sup>1</sup>In CH: SR 930.11 Produktsicherheitsgesetz; SR 819.14 Maschinenverordnung

<sup>2</sup>Bei jedem der zitierten Artikel stehen eventuell davor oder danach weitere Texte, die hier aus Platzgründen und der Klarheit halber nicht genannt werden. In Fliesstexten werden Aussparungen mit dem Zeichen [...] gekennzeichnet.

e) Ketten, Seile und Gurte

(2) Vom Anwendungsbereich [...] sind ausgenommen:

e) die folgenden Beförderungsmittel:

- Beförderungsmittel für die Beförderung in der Luft, auf dem Wasser und auf Schienennetzen mit Ausnahme der auf diesen Beförderungsmitteln angebrachten Maschinen;

Der entsprechende Artikel im Luftrecht ist in Annex VIII, Part-SOP, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100(c)(3) zu finden. Doch weiter mit der Maschinenrichtlinie:

### Art. 2 Begriffsbestimmung

Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck „Maschine“ die in Artikel 1 Absatz 1 Buchstaben a bis f aufgelisteten Erzeugnisse. Ferner bezeichnet der Ausdruck

d) „Lastaufnahmemittel“ ein nicht zum Hebezeug gehörendes Bauteil oder Ausrüstungsteil, das das Ergreifen der Last ermöglicht und das zwischen Maschine und Last oder an der Last selbst angebracht wird oder das dazu bestimmt ist, ein integraler Bestandteil der Last zu werden, und das gesondert in Verkehr gebracht wird; als Lastaufnahmemittel gelten auch Anschlagmittel und ihre Bestandteile;

e) „Ketten, Seile und Gurte“ für Hebezwecke als Teil von Hebezeugen oder Lastaufnahmemitteln entwickelte und hergestellte Ketten, Seile und Gurte;

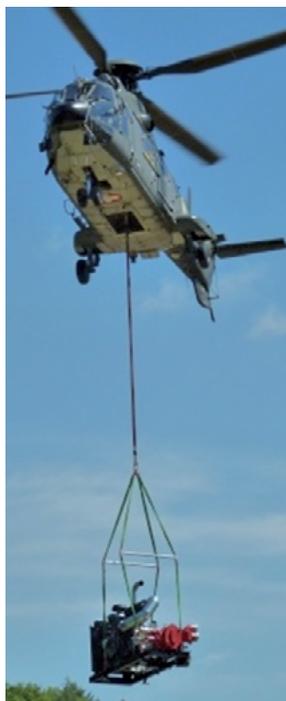


Abb. 2

Ein wichtiger Artikel ist der 5. Dieser legt fest, bis wohin (Zeitpunkt, Gefahrenübergang, Verantwortung) die Maschinenrichtlinie gilt und die Verantwortung vom Hersteller auf den Anwender übergeht.

### Art. 5 Inverkehrbringen und Inbetriebnahme

(3) Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter muss im Hinblick auf das in Artikel 12 genannte Verfahren über die notwendigen Mittel verfügen oder Zugang zu ihnen haben, um sicherzustellen, dass die Maschine die in Anhang I aufgeführten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt.

Die Definition über Inverkehrbringen und Inbetriebnahme steht in Art. 2:

h) „Inverkehrbringen“ die entgeltliche oder unentgeltliche erstmalige Bereitstellung einer Maschine oder einer unvollständigen Maschine in der Gemeinschaft im Hinblick auf ihren



Abb. 3

Vertrieb oder ihre Benutzung;

k) „Inbetriebnahme“ die erstmalige bestimmungsgemäße Verwendung einer von dieser Richtlinie erfassten Maschine in der Gemeinschaft;

Nach der ersten Inbetriebnahme geht die Verantwortung auf den Anwender über. Die dafür und für den Anwender relevante Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) regelt die Verantwortlichkeiten relativ detailliert. Als Beispiel nur den einen Paragraphen, der als «Brücke» zur Präambel (12) MRL bezeichnet werden kann:

### § 4 Anforderungen an die Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel

(3) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass Arbeitsmittel nur benutzt werden, wenn sie gemäß den Bestimmungen dieser Verordnung für die vorgesehene Verwendung geeignet sind.

Dies bedeutet also im Klartext, dass der Anwender dafür verantwortlich ist, die für den jeweiligen Einsatz geeigneten Lastaufnahme- sowie Anschlagmittel zu beschaffen. Im Idealfall reden Anwender und Hersteller über die jeweiligen Bedürfnisse.

### Anhang I der Maschinenrichtlinie, Absatz 4.1.2

Im Anhang I, «Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen» werden die eingangs genannten, schutzzielbasierten Anforderungen beschrieben. Hier im Kontext wiederum nur die wichtigsten Stellen:

#### 4.1.2.3. Festigkeit

Die Maschine und das Lastaufnahmemittel sind so zu konstruieren und zu bauen, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung ein Versagen infolge Ermüdung und Verschleiß verhindert ist.



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

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



SIEGFRIED PESCHKE KG      Tel: +49 (0) 89 744 812-0  
VERSICHERUNGSVERMITTLUNG      [www.peschke-muc.de](http://www.peschke-muc.de)

Ein Werkstoff «ermüdet», vereinfacht ausgedrückt, wenn er die Fähigkeit verliert im elastischen Bereich des Werkstoffes arbeiten zu können (sich zu dehnen und wieder entspannen). Sobald er seine elastischen Fähigkeiten verliert und/oder die dynamischen Belastungen in den plastischen, den festen Bereich übergehen, kann er sich dauerhaft verformen und die Lebensdauer kann rapide abnehmen.

Verschleiss hingegen ist zum Beispiel der mechanische Abtrag von Fasern, eine thermische Überbeanspruchung, Schädigung der Fasern durch Torsion usw. sowie, in der Regel unterschätzt, die «natürliche» Alterung chemischer Fasern; aromatische Polymere bauen sich auch unter Lagerbedingungen messbar ab. Es ist davon auszugehen, dass die beiden Bereiche nicht scharf abgegrenzt werden können sondern quasi «ineinanderfließen».

Ein Hinweis auf die Betrachtung/Auslegung der oben genannten «Ermüdung» und «Verschleiss» gibt die Maschinenrichtlinie nicht, auch nicht dafür, warum sich die sog. «Betriebskoeffizienten» (Sicherheitsfaktoren) sich von Stahl ( $\geq 4$  [-]) über Stahlseile ( $\geq 5$  [-]) zu Textil ( $\geq 7$  [-]) markant erhöhen. Man muss quasi «wissen», dass textile Werkstoffe im Vergleich zu Stahl ein markant erhöhtes Alterungsverhalten haben, dass die Produktions- und Fertigungstoleranzen usw. viel grösser, die Toleranzen gegen UV-Licht, Hitze, Reibung usw. viel kleiner sind.

Ein Hinweis auf die Ermittlung dieser Effekte findet man zum Beispiel in EASA CS-27/29.571 «Fatigue evaluation», .613 «Material strength properties and design values» oder .619 «Special factors».



Abb. 4

## Anhang I, Art. 4.1.2.5 Lastaufnahmemittel und ihre Bauteile

Lastaufnahmemittel und ihre Bauteile sind unter Berücksichtigung der Ermüdungs- und Alterungserscheinungen zu dimensionieren, die bei einer der vorgesehenen Lebensdauer entsprechenden Anzahl von Betriebszyklen und unter den für den vorgesehenen Einsatz festgelegten Betriebsbedingungen zu erwarten sind.

Ferner gilt Folgendes:

c) Der **Betriebskoeffizient** von Textilfaserseilen oder -gurten ist abhängig von Werkstoff, Fertigungsverfahren, Abmessungen und Verwendungszweck. Er muss so gewählt werden, dass er ein angemessenes Sicherheitsniveau gewährleistet; **er hat in der Regel den Wert 7, sofern die verwendeten Werkstoffe von nachweislich sehr guter Qualität sind und das Fertigungsverfahren den vorgesehenen Einsatzbedingungen entspricht. Andernfalls ist der Betriebskoeffizient in der Regel höher zu wählen, wenn ein vergleichbares Sicherheitsniveau gewährleistet sein soll.**

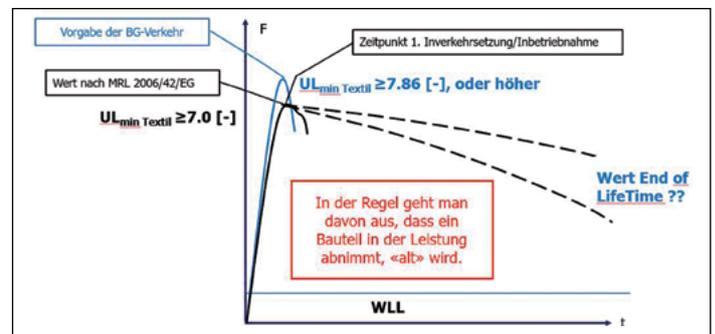


Abb. 5: Darstellung des Verhältnisses Nutzlast (Working Load Limit WLL) zur Mindestversagenslast ( $UL_{min}$ ), welche nach Maschinenrichtlinie Anhang I, Art. 4.1.2.5, Ziffer c) für „Textilfaserseile und -gurte“ oder nach EN 1492-2 „Rundschlingen“ mindestens 7 [-] betragen muss. In der DGVU Information 214-911 „Sichere Einsätze von Hubschraubern bei der Luftarbeit“ ist der Mindestwert – als Produkt einer Multiplikation verschiedener Faktoren – höher: 7,86 [-]

Nach dem ein Lastaufnahmemittel nach mehreren Bodenberührungen versagt hatte (siehe Abb. 5 rechts), entstand über die oben genannten Abschnitte vor Gericht eine Diskussion über den Betriebskoeffizienten/Sicherheitsfaktor 7 [-] (nachfolgend nur „Sicherheitsfaktor“). Gilt dieser bei Inverkehrsetzung/erste Inbetriebnahme oder muss er bis ans Lebensende der Lastaufnahmemittel/Anschlagmittel aus textilen Chemiewerkstoffen erhalten bleiben?



Abb. 6

Dass der Sicherheitsfaktor höher gewählt wird, und zwar auf Grundlage von gemessenen Kräften, berechnet nach branchenspezifischem Stand der Technik oder nach sicherheitsrelevanten Aspekten ist in verschiedenen Branchen üblich. Die Maschinenrichtlinie ist die Basis, die Arbeit mit Hebezeugen unterscheidet sich von Offshore zur Giesserei zum Bergbau zur Luftfahrt usw. teilweise erheblich, das Sicherheitsbedürfnis ist nirgendwo grösser als in einem Atomkraftwerk. Aber dass der Sicherheitsfaktor am Lebensende eines Lastaufnahmemittels immer noch gleich gross sein soll, das ist in keiner Quelle nachlesbar. Und wer definiert, was das Lebensende ist? Für Rundschlingen, Kettengänge usw. geben die Hersteller keine sog. „Life Time“ oder ein Verfalldatum („Expiration Date“) an.

### Was ist in der Praxis üblich?

Am Beispiel des normierten Produktes „Rundschlinge“ (harmonisierte EN 1492-2) eine kurze Darstellung der Praxis Inverkehrsetzung (Maschinenrichtlinie) sowie Gebrauch und Überwachung (BetrSichV):

- Die nach Norm geforderte Sicherheit muss durch Prüfung einer repräsentativen Rundschlinge belegt werden. Sie muss **mindestens das 7-fache der Nutzlast** betragen.
- Dies gilt zum Zeitpunkt der 1. Inverkehrsetzung/Inbetriebnahme.
- Das Bestehen der Prüfung ist kein Qualitätskriterium (gutes oder schlechtes PES, potentielle Lebensdauer)
- Während des Gebrauchs bestimmt eine sachkundigen/befähigte Person nach visuellen und haptischen Kriterien über die weitere Verwendung oder die Ablegereife. Was an Festigkeit in der Rundschlingen verblieben ist, kann nicht erkannt werden.
- **Es gibt keine feste Laufzeit**
- **Es gibt keine Definition, was am Ende der Lifetime als Restwert vorhanden sein muss.**
- Alle prüfen und stellen fest: Die Leistung nimmt ab – mal mehr, mal weniger, aber sie nimmt ab.

### Ausnahmen bestätigen die Regel

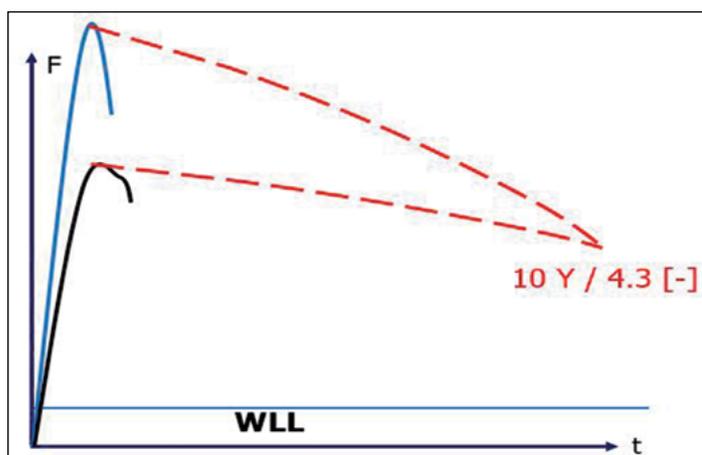


Abb. 7: Darstellung der «End of life time» und Restsicherheit nach Kundenvorgabe

Die Industrie kann für ihre Anwendung Anforderungen an die Laufzeit des Lastaufnahmemittels und den Restwert des Sicherheitsfaktors am Ende dieser Laufzeit (Lebensende, life time, end of life time, expiration date) definieren und an den Hersteller kommunizieren. Die deutsche Bundeswehr zum Beispiel definiert über ihre Bauvorschriften eine Laufzeit von 10 Jahren mit einem

Restwert Sicherheit von 4.3 [-] – egal wie hoch der Ausgangswert war und über das gesamte System des Lastaufnahmemittels, also inklusive der Metallbeschläge.

### Konsequenzen

Die Diskussion über den »lebenslangen« Sicherheitsfaktor 7 wurde vor Gericht nicht zu Ende geführt, das Verfahren endete in einem Vergleich. Dennoch: die Diskussion hat vor allem gezeigt wie gross der Interpretationsspielraum der beschriebenen Artikel im Anhang I der Maschinenrichtlinie sein kann. Wäre aus dem Gerichtsverfahren, nach dem Motto «Im Zweifelsfalle für die Sicherheit», ein Urteil mit der Forderung nach «Sicherheitsfaktor 7 [-] bis Lebensende» gefällt worden, müsste wohl die Praxis überprüft und angepasst werden. Vor allem müsste der Widerspruch von «erhalten bleiben» zu «lebenslang» erklärt werden.

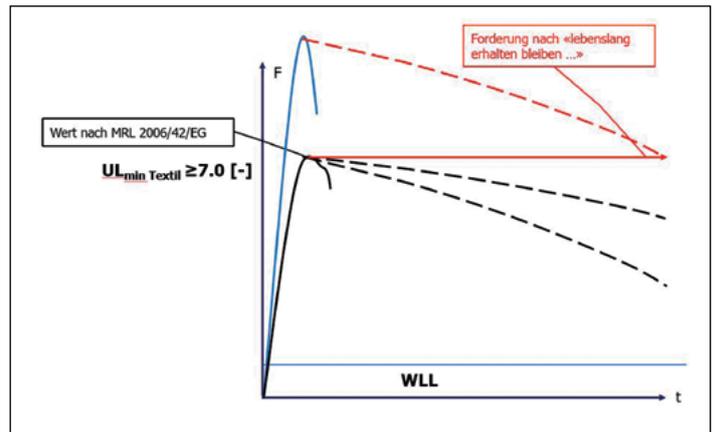


Abb. 8: Darstellung von «Lebenslang erhalten bleiben» (Dauerfestigkeit)

Denn wenn etwas auf «lebenslang» bzw. auf Dauerfestigkeit ausgelegt ist, gibt es quasi kein Lebensende mehr (life time unlimited). Eine «Lebensdauer» mit definierten Ablegekriterien macht nur Sinn, wenn eben das Lebensende definiert wird, die Zeitfestigkeit also das Mass der Dinge ist. Kein Lastaufnahme- oder Anschlagmittel ist auf Dauerfestigkeit ausgelegt. Das wird in der Maschinenrichtlinie nicht erklärt oder gar definiert und hier liegt der Interpretationsspielraum.

### Weiteres Vorgehen

Die BG-Verkehr hat sich zur Aufgabe gemacht, die Frage nach der Auslegung/Interpretation der Maschinenrichtlinie in diesem Punkt zur Klärung oder zumindest zur Erhellung und evtl. Hilfestellung an die zuständigen Organe weiter zu leiten. Über ein mögliches Ergebnis können wir später bestimmt wieder etwas lesen.

Quellenangabe: alle Fotos und Grafiken by AirWork & Heliseilerei GmbH © 2009 – 2018. Ausnahme Abb. 2 Airbus Helicopters Deutschland. Die zitierten Rechtstexte, Verordnungen und Richtlinien und DGUV'en können auf dem Web beim jeweiligen Organ frei und kostenlos bezogen werden. Alle zitierten Texte sind blau hervorgehoben.

© Enrico Ragoni

# Kitty Hawk aus sachverständiger Sicht: der Gleitwinkel

John Brown



Es gibt unter Flughistorikern eine allgemein akzeptierte Definition für einen erfolgreichen Motorflug. Demnach muss dieser 1. bemannt, 2. durch Motor angetrieben, 3. kontrolliert, und 4. ohne Höhenverlust sein. In einem früheren Artikel in dieser Serie wurde das Thema „Kontrolle“ aus sachverständiger Sicht unter die Lupe genommen. Dabei wurden im Windkanal vorgenommene Messungen am Höhenruder des erhaltenen Originalflugzeugs, dem Anstellwinkel des Höhenruders im berühmten Bild von Kitty Hawk gegenüber gestellt. Dabei wurden Diskrepanzen festgestellt.

Dieser Artikel beschäftigt sich nun mit der Behauptung, dass besagter Flugversuch **ohne Höhenverlust** gewesen sein soll. Denn wäre Orville Wright über abschüssig geneigtes Gelände gestartet, so wäre dessen behaupteter 37m weiter „Flug“ nicht ohne Höhenverlust gewesen. Dabei wird eine einfache Wissenschaft, die jedem technischen Zeichner oder Künstler bekannt sein dürfte, angewendet.

## Der Fluchtpunkt

Wer eine Landschaft malt, kennt das Prinzip des sogenannten „Fluchtpunktes“. Aus der Betrachtung des Malers treffen sich alle perspektivischen Linien an einem bestimmten Punkt am Horizont. Dies wird am einfachsten illustriert, wenn man auf einer geraden Straße oder Bahnlinie steht, die zum Horizont führt. An irgendeinem Punkt „verschwindet“ die Linie am Horizont aus dem Blickfeld des Betrachters. Darum wird dieser Punkt auf Englisch „vanishing point“ (Übers.: „Punkt des Verschwindens“) genannt.

Zum Prinzip des Fluchtpunktes gehört, dass die Höhe des Betrachters relativ zum flachen Boden bis zum Horizont gleichbleibt. Steht zum Beispiel der Betrachter auf einer Anhöhe von 100m, so befinden sich alle Bäume auf der Ebene unter ihm bis zum Horizont unterhalb seiner Blicklinie und **unterhalb des Horizonts**, egal wie nah oder fern sie sind. Würde sich der Betrachter jedoch auf den flachen Boden in der Ebene legen und von dort aus bis zum Horizont blicken, so würden aus seiner Sicht alle Bäume **oberhalb des Horizonts** erscheinen. Demnach, wenn der Betrachter 2m groß ist und zum Horizont blickt, erscheinen für ihn alle Gegenstände größer als 2m oberhalb sowie alle kleiner als 2m unterhalb des Horizonts.

## Perspektivische Bildanalyse

Bei der Betrachtung des berühmten Fotos von Kitty Hawk gelten die gleichen perspektivischen Bedingungen, wie sonst überall auf unserem Planeten. Und für eine perspektivische Bildanalyse hinsichtlich einer eventuellen Neigung des Geländes können drei Maßgaben bzw. Bildeigenschaften herangezogen werden:

1. der Horizont;

2. die Größe des Menschen am rechten Bildrand; und  
3. die Höhe der Kameralinse.

Alle drei sind bekannt.



Abb. 1: Originalbild von Kitty Hawk: Startschiene 18,3 m; Mensch rechts 178 cm; Camerahöhe 122 cm.

Der Horizont ist im Bild deutlich sichtbar\*. Beim Menschen am rechten Bildrand handelt es sich um Wilbur Wright, der 178 cm (5 Fuß, 10 Zoll) groß war. Und die Kamera befand sich auf



Abb. 2: Angeblicher Kitty Hawk Fotograf: John T. Daniels mit Standard-Stativ (Bronze-Statue)

einem Standard-Stativ, das eine Linsenhöhe von ca. 122 cm (4') ergab. So hätte, den einfachen perspektivischen Prinzipien zufolge, die unteren 122 cm von Wilbur Wright unterhalb, sowie die oberen 56cm von Wilbur Wright oberhalb des Horizonts erscheinen müssen, sofern das Gelände – wie von den Brüdern behauptet – ohne Neigung war. Tatsächlich aber, befindet sich Wilbur Wright (bis auf seine Hutspitze)

vollkommen unterhalb der Horizontlinie. Er ist also 56cm tiefer, als er sein müsste, wenn das Gelände flach gewesen wäre. Dies bedeutet, dass das Gelände in Flugrichtung abfällt.

Um welchen Winkel, bzw. um welchen „Gleitwinkel“ handelt es sich?

Auch diese Zahl ist messbar.

Die Länge der Startschiene ist bekannt. Sie beträgt 18,3m (60 Fuß). Auf dem Originalbild ist der Beginn der Startschiene in etwa auf gleiche Höhe wie die Kamera sichtbar. Und das Flugzeug befindet sich unmittelbar oberhalb des anderen Endes der Startschiene. Etwas hinter der Flügelspitze (also, näher zur Kamera) steht Wilbur Wright. Dieser befindet sich also ca. 18,3 m weit entfernt sowie um ca. 56 cm tiefer, als die „Kameralinse, was eine **Geländeneigung von ca. 1,75°** ergibt.

Dieser Winkel mag zunächst unerheblich klingen. Berücksichtigt man aber, dass auf beinahe allen Flughäfen dieser Welt der vorgeschriebene Anflugwinkel 3° beträgt, so erkennt man, dass es sich dabei um einen relevanten Gleitwinkel handelt, bei der die Behauptung eines waagerechten Fluges ohne Höhenverlust abwegig erscheint.

Besagte Berechnung hält den Wrights viele Faktoren zu Gute, die sonst zu ihren Lasten gehen würden. Am Horizont befinden sich z.B. rechts das Meer und links weitere Sanddünen. \*Das berühmte Bild wird aber in allen diesem Autor bekannten Darstellungen immer so „zu Recht“ gerückt, dass sich die Sanddünen auf gleiche Höhe, wie das Meer befinden. So wird möglicherweise versucht, die Behauptung Orville Wrights, wonach die Startschiene angeblich auf flachem Boden stand und sich zum Ende hin nach oben neigte, bildlich wiederzugeben. Der Unterschied beträgt ziemlich genau einen Grad und wirkt sich wahrnehmbar auf die Perspektive im Bild aus. Denn sobald das Bild um einen Grad nach rechts gedreht wird, so dass der Horizont tatsächlich waagrecht ist, kann auch das ungeübte Auge oft eine Geländeneigung erkennen, da infolge dieser Korrektur die Abneigung der Startschiene deutlicher zu sehen ist. Ein weiterer, erheblicher Faktor ist, dass das Gelände nach dem Ende der Schiene (wo der eigentliche Flug stattgefunden haben soll) erkennbar steiler abfällt, als im Verlauf der Startschiene messbar ist. Dies ist an Einzelheiten der tieferliegenden Sandverwehungen (links im Bild) und der Vegetation erkennbar. Die Neigung des Geländes betrug also mindestens 1,75°. Sie war aber möglicherweise noch steiler.

Nur wenn die Kameralinse am besagten Tag aus irgendeinem Grund in einer Höhe von knapp 1,8m gelegen wäre, könnte die Behauptung eines geraden Geländes ansatzweise aufrechterhalten werden. Es gibt jedoch keinen erkennbaren Grund dafür, warum ausgerechnet bei einem Wind von 40km/h die Kamerahöhe derart untypisch weit angehoben worden wäre, so dass die Ausrichtung der Linse nur durch jemanden, der auf einem Podest gestanden wäre, bzw.

jemanden anderen auf den Schultern saß, hätte vorgenommen werden können.

Wäre das Gelände tatsächlich flach gewesen, so hätte das Bild wie in nachstehender Bildmanipulation aussehen müssen (sowohl das Flugzeug als auch die Person daneben sind im Bild angehoben worden, damit sie in der richtigen Höhe im Verhältnis zur Kamera liegen):

Hinzu kommt, dass der angebliche Fotograf und einzige

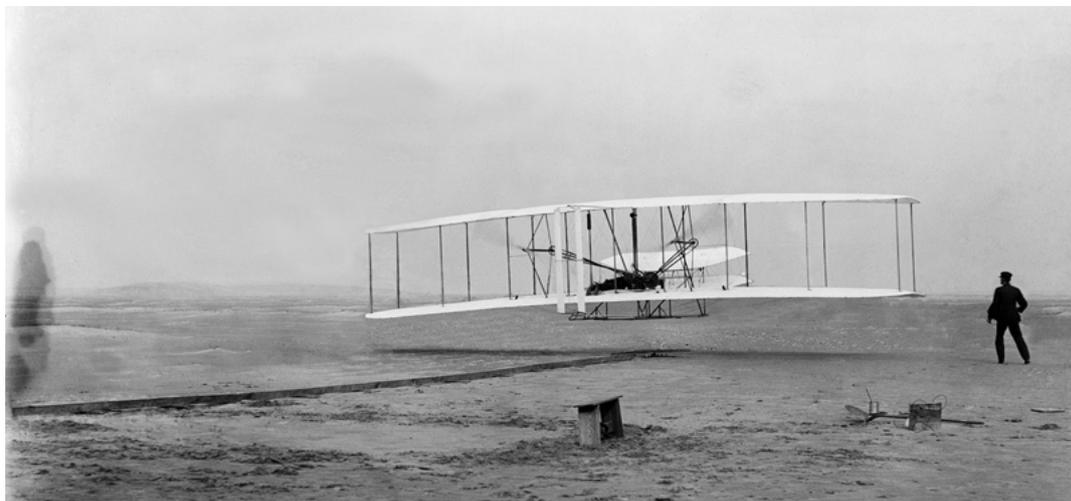


Abb. 3: Achtung: Bildmanipulation]: Wie das Bild hätte sein müssen, wenn das Gelände flach gewesen wäre (Wilbur Wright + Flugzeug um 56cm angehoben)

Zeuge, der eine Angabe zur Geländeneigung machte, John T. Daniels, mündlich im Interview für die Zeitschrift Collier's im Jahre 1927 sowie schriftlich in einem Brief an einen Bekannten am 30.03.1933 stets schilderte, wie er zuvor mit den Brüdern zusammen das Flugzeug „den Hügel hinauf“ getragen hatte.

© John Brown

**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](mailto:piloten-service.rieger@gmx.de)

D-94348 Atting-Straubing - Tel. +49 9429-716 - Fax +49 9429-8314  
[edms@pilotenservice-rieger.de](mailto:edms@pilotenservice-rieger.de)

# Presseinformation der Bezirksregierung Münster, 06.12.2018

**Ein Beitrag aus unserer Rubrik #UnserEuropa  
Tante Rosalia fliegt nach Spanien  
Wie europäisch ist das Fliegen?**

Münsterland/Emscher-Lippe-Region. Wer nach London, Wien oder Budapest reist, der fliegt gern mit dem Flugzeug. Zahlreiche Städte in Europa sind mit dem Flugzeug aus Deutschland gut zu erreichen. Dabei wird die Fliegerei nicht mehr national geregelt. Denn nahezu 95 Prozent der Vorgaben im Bereich Luftverkehr sind EU-Vorgaben. Das bietet viele Vorteile: In vielen Ländern erhöhen sich die Sicherheitsstandards, die Vorschriften sind in allen Ländern vergleichbar, die Zusammenarbeit der Länder wird erleichtert und die Passagiere können sicher sein, dass alle Vorschriften eingehalten werden. Die Regeln werden regelmäßig angepasst. Eine wichtige Verordnung, die alle Bereiche der Flugbetriebssicherheit umfasst, wurde jetzt aktualisiert. Was genau EU-weit im Bereich Luftverkehr geregelt ist, ist den meisten Passagieren gar nicht bewusst.

## **Tante Rosalia aus Recklinghausen**

Man stelle sich eine 67-Jährige Frau aus Recklinghausen vor, die ihre Cousine in Spanien besuchen möchte. Sie heißt Tante Rosalia. Ihre Reise startet am Flughafen Dortmund. Ihr Flug nach Spanien war ein richtiges Schnäppchen. Das liegt an der deutlich größeren Auswahl an Fluggesellschaften und Verbindungen, die es gibt, seit vor 25 Jahren der europäische Luftverkehrsbinnenmarkt geschaffen wurde. Die Preise haben allerdings keine Auswirkungen auf die Sicherheit im Flugbetrieb. An den europäischen Flughäfen – egal ob groß oder klein – herrscht ein sehr hohes Sicherheitsniveau. Denn die Europäische Flugsicherheitsagentur European Aviation Safety Agency (EASA) hat einheitliche Standards erlassen, an die sich jeder in Europa halten muss. Was Tante Rosalia auch nicht weiß, ist, dass zum Beispiel Fluggesellschaften aus Nicht-EU-Ländern im Besitz einer Genehmigung sein müssen, die ihnen bescheinigt, dass sie die internationalen Sicherheitsstandards erfüllen. Außerdem müssen die Fluggesellschaften ihre Flugzeuge in Europa nach einheitlichen Kriterien überprüfen lassen, was als SAFA-Check bekannt ist. Allein im Jahr 2017 hat die Luftaufsicht der Bezirksregierung Münster in ihrem Zuständigkeitsbereich 70 SAFA-Checks vorgenommen.

## **Sicherheitskontrolle**

Am Flughafen angekommen, gibt Tante Rosalia als erstes ihren Koffer ab. Anschließend muss sie durch die Sicherheitskontrolle für Passagiere und Handgepäck, die nach EU-einheitlichen Vorschriften abläuft. Wie kontrolliert wird, welche Technik verwendet wird und die Qualifikation des Personals ist klar geregelt. Tante Rosalia legt ihr Smartphone und ihren Regenschirm zur Durchleuchtung in die Gepäckwanne. Ihre kleine Nagelschere darf sie in ihrer Handtasche mitnehmen. Denn die Klinge ist deutlich kürzer als 6 Zentimeter. Alle Passagiere werden von den Luftsicherheitsassistenten gründlich kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass das Flugzeug mit den Passagieren sicher am Zielort ankommt. Als sie im Flugzeug sitzt, betrachtet Tante

Rosalia durch das kleine Flugzeugfenster neugierig das Treiben am Flughafen. Dort herrscht emsige Betriebsamkeit. Tatsächlich läuft alles strukturiert und professionell ab. Im Jahr 2017 wur-



Abb. 1: Bildquelle: Bezirksregierung Münster

den alle Flughäfen ab einer bestimmten Größe im Geltungsbereich der EU-Verordnung von der zuständigen Luftfahrtbehörde – in diesem Fall die Bezirksregierung Münster – gründlich geprüft. Ist alles in Ordnung, haben sie ein EASA-Zertifikat erhalten. Die EASA-Zertifizierung bestätigt, dass der Flughafen von der EASA aufgestellten einheitlichen und verbindlichen Vorgaben zur Sicherheit in der europäischen Luftfahrt erfüllt. Im Anschluss unterliegen sie einer fortlaufenden detaillierten Aufsicht speziell zu diesen Sicherheitsvorgaben. Die Luftfahrtbehörde kontrolliert regelmäßig vor Ort, ob alle Bestimmungen eingehalten werden. Der Flughafen muss mehrere hundert Kriterien erfüllen: Wird die Qualität des Flugtreibstoffs regelmäßig

kontrolliert? Wird bei schlechter Sicht der räumliche Abstand zwischen den einzelnen Flugzeugen vergrößert? Entsprechen die Kurvenradien der Rollwege und verschiedenen Sicherheitsfläche im Bereich der Start- und Landebahn den Vorgaben? Zum Beispiel müssen die farbigen Markierungen auf dem Boden klar definiert sein. Sie geben den Fahrern von Fahrzeugen und den Piloten Orientierung. Nachts werden sie durch verschiedenfarbige Lichter ergänzt. Sie werden regelmäßig kontrolliert und erneuert, weil diese Linien auch unter bei schlechter Sicht gesehen werden müssen.

denn auf diesem großen Flughafen zurecht?“ „Das Miteinander von großen und kleinen Flugzeugen am Flughafen funktioniert unkompliziert, weil ich als Privatpilot in der Ausbildung das Verhalten an großen Flughäfen gelernt habe. Ich muss zum Beispiel auch alle Zeichen verstehen und per Funk mit dem Tower nach den gleichen Regeln wie die ‚Großen‘ sprechen.“, erklärt er. „Ich bin übrigens Horst.“ „Ich bin Rosalia und ich fliege zum ersten Mal. Ein bisschen nervös bin ich schon“, sagt Tante Rosalia. „Keine Sorge, das wird alles gut werden. Wenn Ihnen das Fliegen gefällt, dann kann ich sie gerne mal mitnehmen und wir



### Regelmäßiger Probealarm

Plötzlich ertönt eine Sirene und mehrere Feuerwehrfahrzeuge fahren mit Blaulicht zügig über das Flughafengelände. „Was ist passiert? Können wir jetzt nicht fliegen?“ fragt Tante Rosalia eine Flugbegleiterin. „Keine Sorge“, erklärt sie, „das ist nur eine Übung. Es finden regelmäßig Probealarme statt. So können die Einsatzkräfte üben. Im Falle eines Flugunfalls müssen sie jeden Punkt der Start- und Landebahn in maximal drei Minuten erreichen und mit Löscharbeiten beginnen können.“

Als ihr Flugzeug zum Start rollt, sieht sie noch ein kleines Sportflugzeug auf dem Vorfeld. „So eins kann ich auch fliegen“, sagt der Mann, der neben ihr sitzt. „Wirklich? Wie finden Sie sich

schauen uns Spaniens Städte von oben an. Meine Privatpilotenlizenz gilt auch für das europäische Ausland.“ „Einen Flug nach dem anderen. Ich muss erstmal diesen Flug überstehen“, sagt Tante Rosalia. „Als ich geboren wurde, ist die Europäische Union gerade gegründet worden. Unglaublich, früher wurde mein Pass noch kontrolliert, wenn ich in die Niederlande reisen wollte und jetzt kann ich problemlos mehrere Grenzen passieren.“ Der Flieger hebt ab. Tante Rosalia ist ein bisschen aufgeregt, aber freut sich auf ihr Abenteuer und wer weiß, vielleicht fliegt sie demnächst öfter.





# Rekordflugzeuge als Fremdgänger



Ferdinand C. W. Käsmann

Fliegende Automobile hat es etliche gegeben, fahrende Flugzeuge kaum, geflogene Rekordwagen noch weniger. Doch deren recht glücklose Geschichte begann im Frühjahr 1928. Der erfolgsverwöhnte italienische Starpilot Major Mario de Bernardi war damals außerordentlich frustriert - er hatte jeden-

gefte er nun am 30. März 1928, wenn auch grollend, in seiner vom Chefkonstrukteur Mario Castoldi frisch frisierten M.52R mit 512,7 km/h nicht nur über die 3-Kilometer-Messdistanz vor Venedig, sondern auch in die Rekordbücher: als erster Mensch, der die 500-km/h-Barriere überwand. Tatsächlich äü-



Abb. 1: Italiens Weltrekord-Wasserflugzeug Macchi MC.72 (1931)

falls die Nase gestrichen voll! Schließlich hatte er seiner Nation den Schneider-Pokal beschert, die international hoch begehrte Luftfahrtrophäe. Dazu noch einen Geschwindigkeitsrekord und weitere Bestleistungen - zwei Weltrekorde eingeschlossen. All dies mit knallroten Macchi-Wasserflugzeugen und zum Ruhme Italiens erkämpft. Die italienische Militärbürokratie jedoch schien davon völlig unbeeindruckt zu sein, was dem kräftig entwickelten Ego de Bernardis sauer aufstieß. Nicht nur, dass man dort gerade seinen Wunsch nach vorzeitigem Abschied aus der Regia Aeronautica, der Königlichen Luftwaffe, nicht nur abgelehnt hatte. Nein, stattdessen man hatte ihm sogar regelrecht befohlen, zu einem erneuten Weltrekordflug anzutreten. Basta! Das war zuviel. Nicht mit ihm! So kam es, dass es eines persönlichen Appells des Duce Benito Mussolini bedurfte, ihn zum nochmaligen Besteigen eines Macchi-Cockpits zu bewegen. So

Berte sich der Dank des Vaterlands diesmal umgehend in Form einer außerplanmäßigen Beförderung des bisherigen Maggiore (Major) zum Tenente Colonnello (Oberstleutnant) de Bernardi. Doch dieser blieb bei seinem Beschluss, sich fortan anderen Interessengebieten zuzuwenden, die seinen Neigungen, und seiner Eitelkeit, mehr entsprachen. Kürzlich hatten nämlich die in Florida abgehaltenen Wettfahrten um den Automobilweltrekord riesige Aufmerksamkeit erregt und den beteiligten britischen und amerikanischen Fahrern des Status von Weltstars verliehen. Und der deutsche Automobilherbe Fritz von Opel hatte gerade seinen beflügelten Raketenwagen Rak-2 mit werbewirksamen 223 km/h über die Berliner Avus gejagt und anschließend einen beabsichtigten Weltrekord erwähnt. Da dieser zu diesem Zeitpunkt bei 334 km/h lag, rechnete sich de Bernardi dank der ihm vertrauten 512 km/h gute Chancen aus, im Kreise dieser

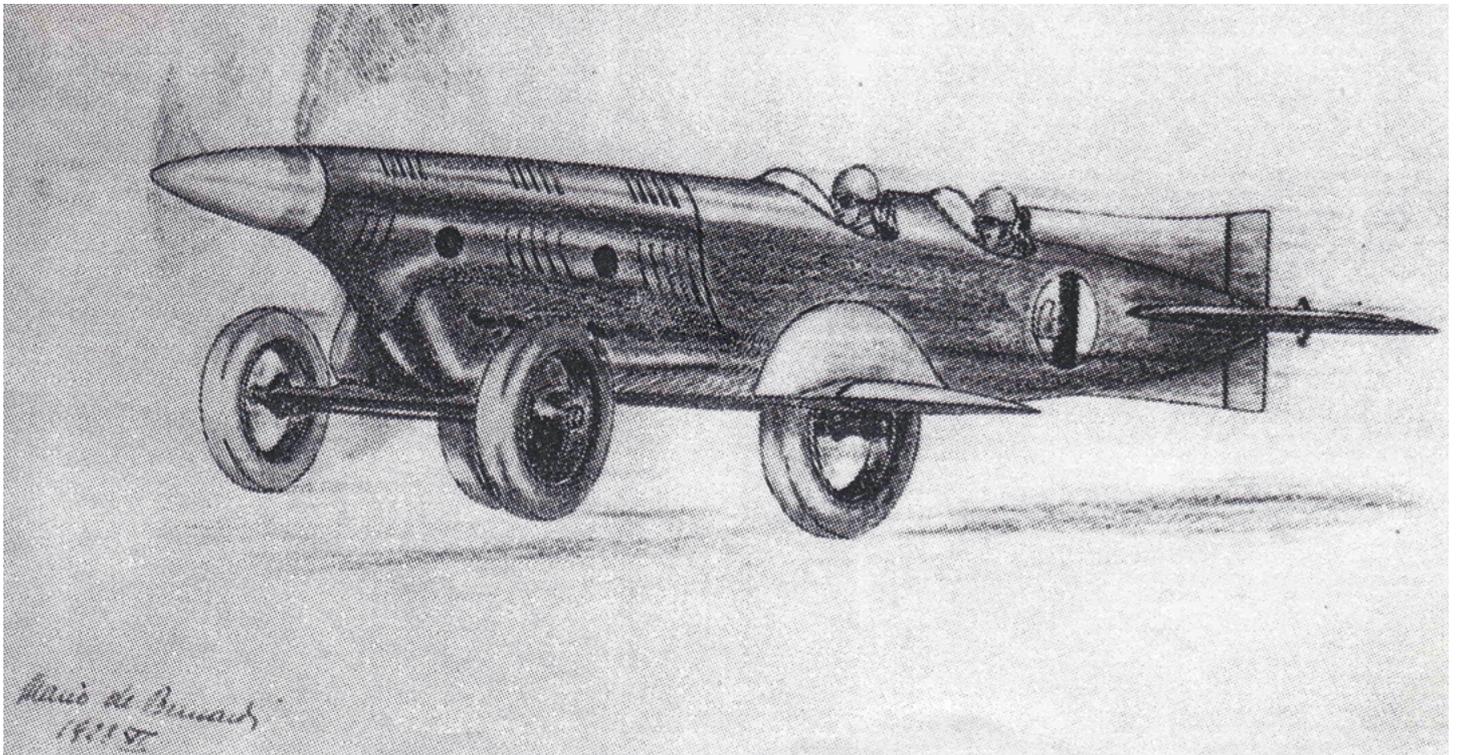


Abb. 2: Mario de Bernardis angedachte Super-Macchi "Auto Veloce" (1928)

Supermänner einer schönen neuen Welt mitmischen zu können - natürlich mit einem italienischen Superwagen. Seine Vorstellung von einem derartigen Auto Veloce (Schnellwagen) machte er flugs in einer im Juni 1928 angefertigten Handskizze kund. Sie zeigt eine Art von generischer Super-Macchi auf Rädern mit gewohntem Propellerantrieb durch einen starken Reihomotor, womöglich sogar in doppelter Ausfertigung, wohl im Vorgriff auf ein vom Fiat-Motorenguru Tranquillo Zerbi bereits angedachtes Tandem-Supertriebwerk. Dessen hängende Zylinder und höher gelegte Antriebswelle würden für ausreichende Bodenfreiheit der koaxialen und gegenläufigen Doppelpropeller sorgen. Der schlanke Rumpf wies offene Tandem-Cockpits und ein Kreuzleitwerk auf. Der tiefliegende, gestutzte Flügel besaß, genau wie beim Opel-Raketenwagen, einen negativen Anstellwinkel zwecks erhöhten Andrucks. Zwei darin eingebettete große, ballonbereifte Drahtspeichenräder waren oben

mit Stromlinienhauben abgedeckt, die beiden vorderen Räder dagegen nicht. Nun, der 35jährige Mario de Bernardi blieb bei der Fliegerei, bevorzugte fortan den Kunstflug und wandte sich später auch der Lokalpolitik zu. Sein angedachtes Auto Veloce vom Juni 1928 jedoch blieb auf dem Papier.

Einige Jahrzehnte sollte es dann bis zur nächsten vergleichbaren Konstruktion dauern. Inzwischen hatten Düsentriebwerke die Luftfahrt revolutioniert und sich auch umgehend für Bodenfahrzeuge angedient, insbesondere für Rekordwagen. Dabei machte überraschenderweise der russische Stromlinienwagen GAZ SG3 Strela (Pfeil) den spektakulären Anfang, indem er am 14. November 1954 seinen ersten (und einzigen) Testspurt auf dem Flugplatz von Gorki mit einem 300-km/h-Crash beendete, bei dem aber sein Fahrer Meteljew (gemäß Originalübersetzung) mit einem "broken finger on his leg" glücklich davonkam.

### **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](mailto:gs@luftfahrt-sv.de) / Redaktion: [gan@luftfahrt-sv.de](mailto:gan@luftfahrt-sv.de)

Internet: [www.luftfahrt-sv.de](http://www.luftfahrt-sv.de) / [www.aviationnews.de](http://www.aviationnews.de)

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

Jenseits des Atlantik dauerte es danach noch sechs Jahre, bis im August 1960 der erste amerikanische Jet-Rekordaspirant Flying Caduceus (Fliegender Äskulapstab) des Arztes Nathan Ostich auf dem Utah-Salzsee Bonneville auftauchte, sich aber ebenfalls enttäuschend benahm. Erst im August 1963 gelang dem Kali-

in das RAF-Programm einige High-Speed-Tiefstflugpassagen einzuschmuggeln, die wohl begrenzte Erkenntnisse über das Bremsverhalten von Flugzeugen einbrachten, weitaus wichtigere jedoch über die bei Bodenfahrzeugen bei hoher Geschwindigkeit auftretenden Bodeneffekte. Addicot war nämlich im

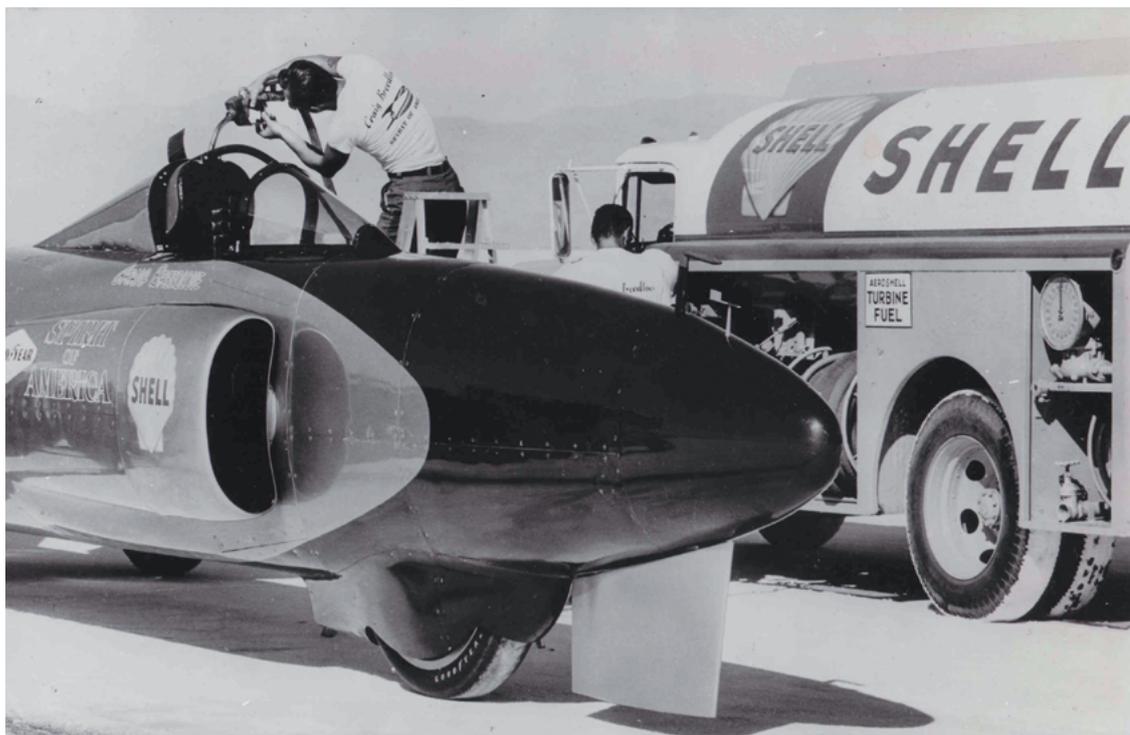


Abb. 3: Craig Breedloves Weltrekorddreirad "Spirit of America" (1963)

fornier Craig Breedlove mit 657 km/h der erste Jet-Weltrekord in seinem dreirädrigen Spirit of America, welcher dank der Mitwirkung etlicher West-Coast-Flugzeugbauer, in verblüffender Weise einem flügellosen Düsenjäger ähnelte. Zwei weitere Weltrekorde konnte er damit noch einfahren, ehe er mit dem Wagen spektakulär in einen Salztümpel plumpste. In den folgenden zwei Jahren wurde der Weltrekord auf 966 km/h gesteigert, wobei bei den beteiligten Fahrzeugen die Ähnlichkeit mit Flugzeugen allmählich abnahm. Doch nicht bei allen, denn zur gleichen Zeit, also in den frühen sechziger Jahren, führte in England ein Testpilot und Freizeit-Rennfahrer namens Dizzy Addicot ein Testprogramm für die Royal Air Force durch, welches das Bremsverhalten von Düsenflugzeugen beim Aquaplaning betraf. Dazu jagte er einen ausgemusterten Jagdeinsitzer Supermarine Swift wiederholt und mit hohem Tempo über klitschnasse Landepisten. Die Serienmaschinen dieses Musters hatten nämlich als Abfangjäger versagt und wurden nun sonstiger Verwendung zugeführt, wozu auch vorzeitige Verschrottung zählte. Immerhin hatte noch vor einigen Jahren ein poliertes Sonderexemplar der Swift (Mauersegler) einen kurzlebigen 1184-km/h-Weltrekord über der lybischen Wüste einfliegen können. Und das brachte den motorsportlich hoch interessierten Piloten Addicot auf eine rasante Idee. Zunächst sah er sich veranlasst,

Begriff, ein ausgedientes Exemplar der Swift mitsamt installiertem Rolls-Royce-Strahltriebwerk für 228 Pounds Sterling vor dem Verschrotten zu retten, um es durch preiswerten Umbau in ein britisches Ebenbild des gleichgroßen, doch inzwischen eingepökelten Spirit of America umzuwandeln. Seiner Ansicht nach waren im Prinzip lediglich die Tragflügel und das Einziehfahrwerk zu entfernen. Letzteres würde durch große Aluminium-Scheibenräder ersetzt, eines im Bug und zwei an verkleideten Auslegern im Heck. Beim Cockpit gäbe es nicht viel zu ändern,

denn die Lenkung würde weiterhin per Steuerknüppel und Fußpedale über das Bugrad und das beibehaltene Seitenruder erfolgen. Gebremst würde mit den hinteren Laufrädern, die ebenfalls verbliebenen Bremsklappen und einen Bremsfallschirm. Auch wäre der ursprüngliche Schleudersitz gegen ein neueres Zero/Zero-Exemplar auszutauschen. Zwar betrüge die Masse des nunmehrigen Bodenfahrzeugs mit knapp 7 t das Doppelte des "vorbildlichen" Amerikaners, doch ließe sich dies Handicap bestimmt überwinden, nämlich durch eine gesteigerte Nachbrenner-Schubleistung des aufgemöbelten Avon-Axialtriebwerks und zweier zusätzlichen Rolls-Royce-Raketentriebwerke, was mit insgesamt über 10.000 kp zu Buche schlagen würde. Das rekordbereite Fahrzeug würde man schwarz anmalen, um eine genaue Messung der angepeilten 1100 km/h zu gewährleisten. Doch schwarz blieb leider nur die Zukunft des mutigen Vorhabens, das trotz aller finanziellen Anstrengungen nicht zu

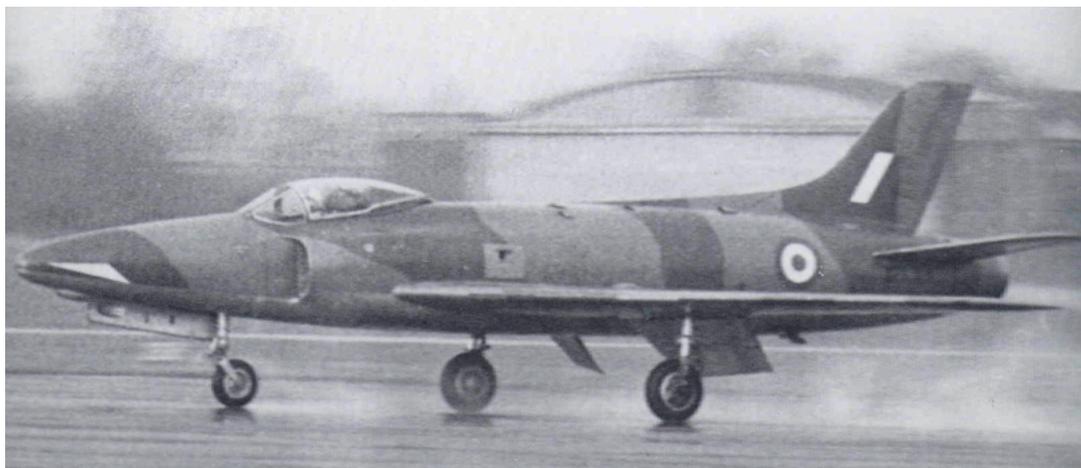


Abb. 4: Jagdeinsitzer Supermarine "Swift" bei Aquaplaning-Tests (1963)

Stande kam. Die Erfolgsaussichten erschienen selbst geneigten britischen Patrioten dann doch etwas zu mager.

Diesmal dauerte es nur wenige Jahre, bis ein amerikanischer High-Speed-Enthusiast der Flugfahrzeug-Verlockung verfiel. Er setzte auf den Starfighter, den amerikanischen Wunderjäger Lockheed F-104, damals angepriesen als "missile with a man in it", also als bemannter Flugkörper. Die Flugleistungen waren in der Tat beeindruckend, wovon auch zwei Weltrekorde zeugten: knapp 2260 km/h Geschwindigkeit und 31.515 m Höhe. Beim vorgesehenen Hauptkunden indes, nämlich der U.S. Air Force, kühlte sich die anfängliche Begeisterung rasch ab, weswegen man das Flugzeug in großer Zahl - gelegentlich von hohen Bestechungsgeldern begleitet, nicht zuletzt in Deutschland -

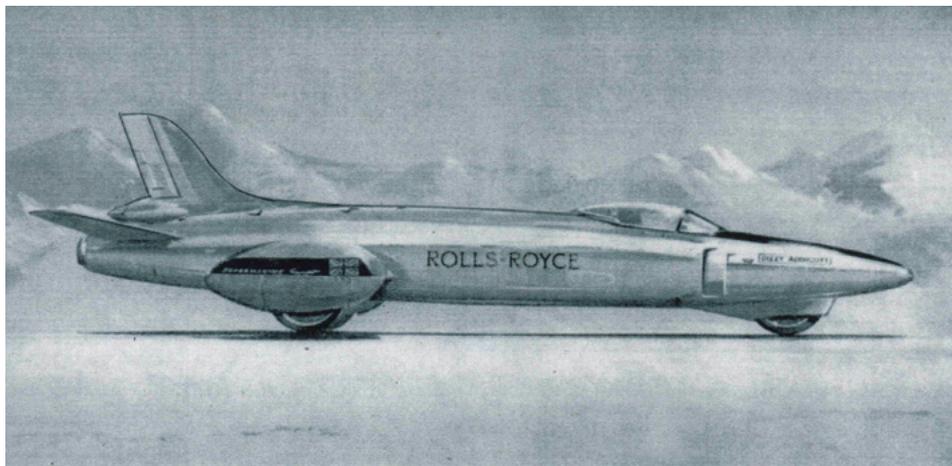


Abb. 5: Dizzy Addicots geplanter "Swift"-Rekordwagen (1964)

der westlich getrimmten Welt andiente. Es verwundert kaum, dass dann auch das Interesse nach anderen Verwendungsmöglichkeiten geweckt wurde, vornehmlich für Automobilrekorde. Besagter junger Amerikaner namens Tom Trefethen hatte sich bislang als einigermaßen erfolgreicher Popmanager und Konstrukteur von Segelflugzeugen hervorgetan. Im Jahre 1969 beschloss er, einen dieser ungeliebten Mach-2-Starfighter in einen Mach-1-Rekordwagen umzuwandeln. Genau wie bei der beabsichtigten britischen Swift-Konversion hätten auch hierbei die Tragflügel gegen beräderte Heckausleger ausgetauscht werden sollen. Bald jedoch scheint Mr. Trefethen seine konstruktiven Grenzen erkannt zu haben, denn er entschied sich stattdessen zur Mitarbeit im Team des amtierenden Weltrekordinhabers Craig Breedlove. Natürlich gab es in den USA noch weitere Überschallanwärter, die gleichermaßen dem Starfighter-Mythos erlegen waren, was in den nachfolgenden drei Jahrzehnten gelegentlich zum Durcheinander bei der (wie üblich) patriotischen Namensgebung des jeweiligen Unterfangens führte. Übrig blieb schließlich ein von den Herren Ed Shadle und Keith Zanghi geleitetes Team mit dem Namen North American Eagle (NAE). Anlass und Auslöser für deren Vorhaben war der im Oktober 1997 vom britischen Tornado-Piloten Andy Green mit dem zweistrahligen Monsterfahrzeug Thrust SSC (Supersonic Car) errungene Überschall-Weltrekord von knapp 1228 km/h gleich Mach 1,02. Den wollten die strammen US-Patrioten natürlich wieder "heim ins Reich" holen. Im Juli 1998 erwarb man also von einem Schrotthändler das Wrack einer F-104A-10 mit der USAF-Kennung 56-0763. Die Zeiten hatten sich allerdings geändert, denn nun musste man, wohl oder übel, den stolzen Preis von 25.000 US-Dollar akzeptieren, bevor man die reichlich vergammelte Neuerwerbung in den heimischen US-Staat Washington transportieren konnte. zwecks Transformation in den beabsichtigten Nordamerikanischen Weißkopfadler. Das war vor über zwanzig Jahren und wurde zum Beginn einer nahezu unendlichen Geschichte. Zunächst einmal galt es, den Rumpf zu säubern, zu verstärken und wunschgemäß aufzubereiten. Dazu wurde er vorn mit einem steuerbaren Einzelrad versehen und hinten mit einer kuriosen, trapezförmigen Radaufhängung eigener Konstruktion mit zwei unverkleideten Hinterrädern, die dann eine Spurweite von 3,5 m aufwiesen. Da die strengen Bestimmungen der zuständigen internationalen Motorsportbehörden besagen, dass nur Rekordfahrzeuge mit vier oder mehr Rädern als Automobile gelten, während Zwei- oder Dreiradfahrzeuge als Motorräder angesehen werden, verfügt der North American Eagle über einen Anbausatz mit zwei zusätzlichen Laufrädern, der je nach Bedarf unter dem Rumpfmittelteil anzubringen wäre. Die maßgeschneiderten



**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

**Ersatzteilservice 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](mailto:motors@dachsel.de)  
[www.flugmotoren.com](http://www.flugmotoren.com)



[www.expengine.aero](http://www.expengine.aero)



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





**Heli Austria**  
[www.heli-austria.at](http://www.heli-austria.at)

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

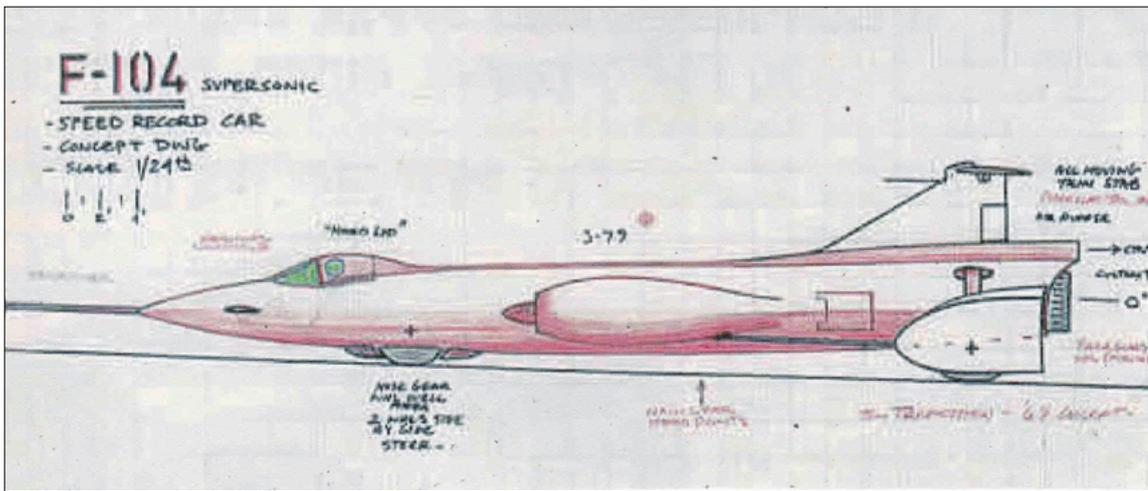


Abb. 6: Tom Trefethens F-104-Projekt (1969)

Aluminium-Scheibenräder schlugen übrigens mit satten 20.000 Dollar zu Buche - pro Stück. Dafür wurde ihnen Tempo 1450 km/h bescheinigt. Gesteuert wird der einsatzbereit 6250 kg wiegende Wagen, feuerrot angemalt und mit schwarz/gelbem



Abb. 7: "North American Eagle" bei Wüstenritt (2016)

Adlerkopf versehen, auch weiterhin per Steuerknüppel, aber nur über das Bugrad, denn die Seitenflosse ist starr. Die Bremsanlage umfasst neben den beibehaltenen Bremsklappen seitlich im Rumpheck noch wassergekühlte Magnet-Hinterradbremzen und Bremsfallschirme. Für den Antrieb sorgt eine frisierte Axial-



Abb. 8: "North American Eagle" Heckansicht (2016)

strahltriebwerke General Electric LM-1500, eine zivile Variante der militärischen J79-GE-9, mit einem auf 8120 kp gesteigerten Nachbrennerschub, womit die angepeilten 800 mph, also knapp 1300 km/h, erreicht werden sollen - auf jeden Fall aber überzeugend mehr als die seit 1997 vom britischen Thrust SSC gehaltenen 1228 km/h. All dies kostete viel

Zeit und sehr viel Geld, weswegen es erst im Juni 2004 zu den ersten Triebwerks-Probelaufen im Motorenprüfstand kam, gefolgt von ersten Rollversuchen des Fahrzeugs ein halbes Jahr später. Die eigentlichen Testfahrten begannen im Frühjahr



Abb. 9: NAE Initiator/Fahrer Ed Shadle (2018)

2005 und wurden in den Jahren danach auf verschiedenen Trockenseen und Flugplatzpisten der USA fortgeführt, anfänglich fast ausschließlich mit dem Seniorfahrer Ed Shadle am Steuerknüppel, später aber mehr und mehr von der jungen, technisch erfahrenen Rennfahrerin Jessi Combs. Es folgten, wenn auch gespickt mit zahlreichen Unterbrechungen, viele weitere Testfahrten mit gemischten Resultaten, etlichen Pannen und vereinzelten Spitzenwerten über 800 km/h, doch keine ernsthafte Annäherung an die ersehnte, doch immer noch 400 km/h entfernte Schallgeschwindigkeit. Und daran würde sich auch in der Zukunft nichts ändern - trotz fortwährender, unverdrossener Anstrengungen der auch weiterhin optimistischen Beteiligten. Beim derzeit jüngsten Versuch am 5. Oktober 2018 erreichte die unermüdlich couragierte Jessi Combs ein Spitzentempo von über 768 km/h, bevor ein verlorenes Metallstückchen in die Strahltriebwerke flog. Das brachte ihr wohl einen erneuten, allerdings inoffiziellen, Damen-Weltrekord ein, doch ob und wie es überhaupt weitergehen würde, ist mehr als fraglich. Ed Shadle, der 76jährige Initiator des ambitionierten Unternehmens North American Eagle, musste nämlich einen Monat zuvor, am 7. September 2018, seinen jahrelangen Kampf gegen Lungenkrebs endgültig aufgeben.

© Ferdinand C. W. Käsmann

**Ein Muss für jeden Piloten – ideal auch als Geschenk!**

Je 3 Landungen auf 80 Flugplätzen (insgesamt 240 Landungen) in ganz Deutschland, Österreich und Dänemark ohne die sonst fälligen Landegebühen zu zahlen!

**Jetzt endlich erhältlich!**

# AirShampoo Lande-Gutscheinheft 2019

**JETZT SCHNELL BESTELLEN!**

\*€5,00 Rabatt für DAeC-/AOPA-Mitglieder **ODER** Besitzer eines LGH  
€10,00 Rabatt für DAeC-/AOPA-Mitglieder **UND** Besitzer eines LGH

[www.airshampoo.de/lgh](http://www.airshampoo.de/lgh) **oder** 0441 93379-29

Ab  
**€ 64,90\***  
Regulär: €74,90-



Abb. 10: TNAE Fahrerin Jessi Combs (2018)

# Schon 1920 angedacht: Bristols Speed Monoplane



Ferdinand C. W. Käsmann

Am 12. Dezember 1920 stellte der französische Pilot Joseph Sadi Lecoq mit seinem frisierten Jagdeinsitzer Nieuport 29V mit 313 km/h einen neuen Weltrekord auf. Am 20. Dezember

war - unter bewusster Außerachtlassung von Faktoren wie Kosten und Sicherheit - das Erreichen höchstmöglicher Geschwindigkeiten.

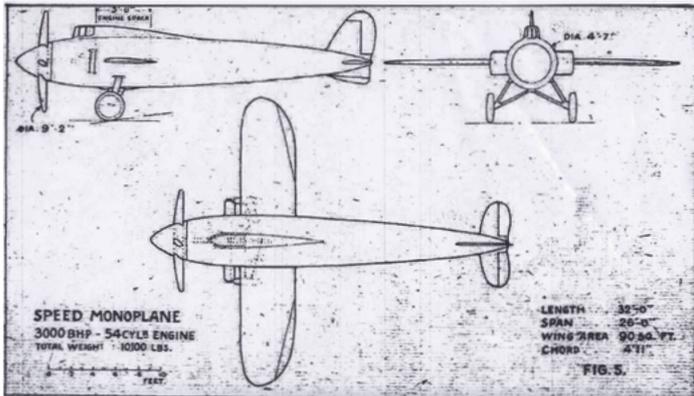


Abb. 1: Entwurfsvorschlag für Speed Monoplane (Flight, 6. Januar 1921)

1920, genau acht Tage später stellte ein britischer Ingenieur den Entwurf eines Schnellflugzeugs vor, dessen Überziehgeschwindigkeit (stalling speed) allein er schon mit 303 km/h veranschlagte. Die Höchstgeschwindigkeit allerdings wäre genau doppelt so hoch, nämlich mehr als 610 km/h - und sie ließe sich später sogar auf mehr als 750 km/h steigern. Mit diesen Zahlen

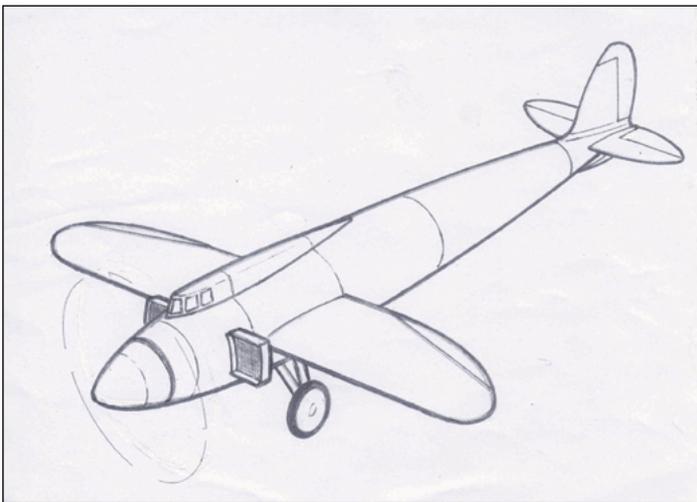


Abb. 2: Bristol 64 - Basisversion

überraschte der Ingenieur Frank Sowther Barnwell die Mitglieder der hochkarätig besetzten Cambridge Aeronautical Society in einem Vortrag mit dem Titel "Aeroplane Design - Some Present and Future Possibilities" (Flugzeugbau - einige derzeitige und zukünftige Möglichkeiten). Beim Vortragenden handelte es sich schließlich um den renommierten und erfolgreichen Chefkonstrukteur der unweit gelegenen Flugzeugfirma Bristol. Alleiniger Zweck des vorgestellten und rein hypothetischen, jedoch mit der Bristol-Typennummer 64 bedachten Speed Monoplane

Schließlich hatten Luftfahrzeuge hohe Geschwindigkeiten erst mit einer Verspätung erreicht, denn die 100- und 200-km/h-Marken hatten Landfahrzeuge mit Dampf- oder Elektroantrieb schon lange vorher überwunden. Erst mit der gerade gemeisterten 300-km/h-Hürde hatten Flugzeuge endlich die Nase vorn. Im kürzlich überwundenen Ersten Weltkrieg war hohen Fluggeschwindigkeiten keine große Rolle zugemessen worden, da Wendigkeit und Standfestigkeit als wichtiger erachtet wurden. Erst nach Kriegsende 1918 wandte man sich wieder sport-

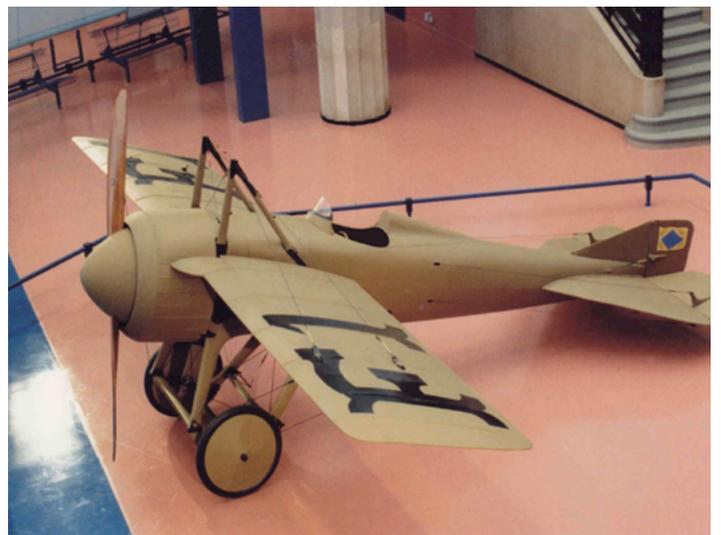


Abb. 3: Renneinsitzer Deperdussin Monocoque (1913) - das große Vorbild

lichen Aktivitäten zu. Zu Anfang des Jahres 1920 präzisierte auch die für den Flugsport zuständige Fédération Aéronautique Internationale (FAI) in Paris die bislang verwendeten und zuweilen recht unterschiedlichen Messmethoden. Fortan erforderte die offizielle Anerkennung eines Geschwindigkeitsrekords vier nacheinander, in entgegengesetzten Richtungen, in maximal 50 m Höhe und innerhalb einer Stunde durchgeführte Flüge über eine 1-Kilometer-Meßstrecke. Die Durchschnittsgeschwindigkeit der vier schnellsten Flüge galt als Weltrekord, sofern dabei der bisherige Rekord um mindestens 4 km/h übertroffen worden war. Letzteres war am 12. Dezember 1920 auch der Fall, als Sadi-Lecoq die erst im Vormonat von seinem Rivalen Bernard de Romanet mit einer Spad 20bis erreichten 309,012 km/h um exakt 4,031 km/h übertrumpfen konnte. Bei beiden Maschinen hatte es sich um PS-starke und fast kriminell frisierte ex-Jagdeinsitzer gehandelt, verspannte Doppeldecker aus Sperrholz und Stoff und mit starrem Fahrwerk. Kein Wunder, dass der nun vorgestellte und völlig freitragende Ganzmetall-Eindecker leicht verstörend wirkte. In seinem Aussehen erinnerte er an den vier

Jahre zuvor von Barnwell konstruierten, schnittigen Bristol M.1 Monoplane Scout, der wiederum in Anlehnung an die 1913 entstandene Weltrekord-Deperdussin seines französischen Kollegen Béchereau entstanden war. Der Bristol-Eindecker war als britische Antwort auf die damals überlegenen deutschen Fokker-Eindecker gedacht, kam aber aufgrund offizieller Vorurteile gegenüber allen als zerbrechlich angesehenen Eindeckern nicht

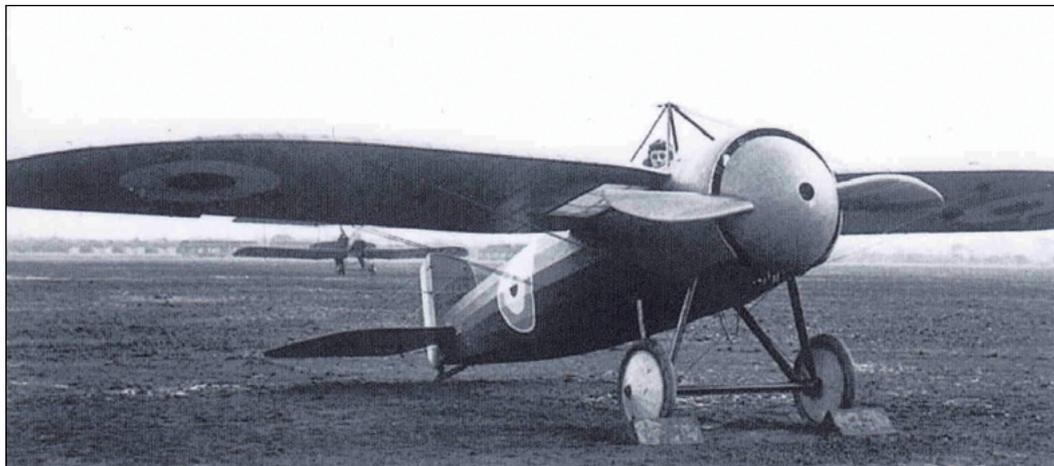


Abb. 4: Barnwell-Konstruktion Bristol M.1 (1916) - offiziell als zerbrechlich vorverurteilt

richtig zum Zuge. So hatte sich Barnwell notgedrungen wieder den ungeliebten Doppeldeckern zuwenden müssen, was zur eckigen und klobigen Bristol F.2 führte, die allerdings als Biff oder Brisfit gerühmt und in mehr als 4500 Exemplaren hergestellt wurde.

In völligem Gegensatz dazu besaß Barnwells nun präsentierter eleganter Neuentwurf einen in Schalenbauweise erstellten, torpedoförmigen Rumpf mit kreisrundem Querschnitt, einem Durchmesser von 1,40 m und einer Gesamtlänge von 9,75 m auf. Ein starres Dreibeinfahrgestell mit großen Tellerrädern und schmalen Hochdruck-Luftreifen sowie ein verkleideter Hecksporn entsprachen zeitgenössischen Standards, nicht jedoch die völlig freitragenden Stummelflügel des Mitteldeckers. Obwohl weder verstrebt noch verspannt, wiesen sie dennoch eine Dicke von knapp 10 Prozent, eine Spannweite von 7,92 m und eine Fläche von 8,36 m<sup>2</sup> auf. Sie besaßen eine rechteckige Planform mit abgerundeten Enden und schmale, schräg angeetzte Querruder. Das war es dann auch, denn Auftriebshilfen wie Landeklappen oder Vorflügel waren damals noch weitgehend unbekannte Größen. Das erstaunlich klein bemessene Leitwerk hätte wohl ebenfalls zu den mutmaßlich überraschenden Start-, Flug- und Landeeigenschaften der Supermaschine beigetragen. Der Pilot saß in einer recht spartanisch bemessenen und voll geschlossenen Kabine weit vorn im Rumpf. Unmittelbar dahinter, im Schwerpunkt des Flugzeugs, befand sich das Herzstück des Superflugzeugs, der 3000-PS-Supermotor, ein Triebwerksblock aus nicht weniger als sechs hintereinander und leicht verdreht angeordneten Einzeltriebwerken, luftgekühlte Neunzylinder-Sternmotoren, mit einer gemeinsamen Kurbelwelle. Seine Trockenmasse betrug 2720 kg, also sechzig Prozent der Flugzeug-Gesamtmasse von 4580 kg, sein Durchmesser 1,33 m und seine Länge 1,52 m. Dennoch wurde es vom forschen Bristol-Chefkonstrukteur Barnwell als durchaus machbar erachtet. Seine Firma hatte nämlich kurz zuvor, im Juli 1920, eine insolvente, aber erfolgversprechende Flugmotorenfabrik namens Cosmos aufgekauft - für 15 000 Pounds Sterling, einem Viertel seines Wertes - samt Chefindgenieur Alfred Hubert

Roy Fedden und seinem Team. Dazu kamen als Beigabe noch fünf Exemplare eines brandneuen Neunzylinder-Sternmotors namens Jupiter mit knapp 29 Liter Hubraum und 500 PS. Darüber hinaus lagen auch noch Pläne für einen größeren 1000-PS-Zwilling namens Hercules vor. Für den Speed Monoplane jedoch bevorzugten Fedden und Barnwell den Jupiter, der dafür lediglich in sechsfacher Ausfertigung mit gemeinsamer Kurbelwelle in besagtes 3000-PS-Monstertriebwerk mit 172 Litern Gesamthubraum umzuwandeln war. Die gewaltigen Probleme der Luftzufuhr und der Kühlung sollten zwei aus den Rumpfflanken herausragende, auffallend große und nahezu quadratische Lufthutzen bewältigen. Die geballten Kräfte des Mammuttriebwerks würden über eine 1,30 m lange Fernwelle auf den massigen und mit einer übergroßen Stromlinien-Nasenhaube versehenen Vierblatt-Zugpropeller übertragen. Dieser besaß vier

starre und besonders widerstandsfähige Blätter aus Honduras-Mahagoniholz mit einem Drehkreisdurchmesser von 2,80 m. Mit ihrer satten Steigung von 40 Prozent würden sie die angelieferten 3000 PS in einen gleichermaßen satten Vortrieb umwandeln, denn an geeignete Verstellpropeller war zu diesem Zeitpunkt auch noch nicht zu denken. Da bei voller Drehzahl von 2100/min die Blattspitzen mit über 300 m/s rotierten, erwog man möglicherweise auch die Verwendung eines Untersetzungsgetriebes, um dem störenden Überschallbereich zu entgehen.

## Fliegende Juristen und Steuerberater

### Luftrecht:

### Haltergemeinschaften - Lizenzen

### Regulierung von Flugunfällen

### Ordnungswidrigkeiten - Strafverfahren

### Steuerliche Gestaltungen etc.

Bundesweite Adressenliste erhältlich über Faxabruf: (049) 6331 / 721501

Internet: [www.ajs-luftrecht.de](http://www.ajs-luftrecht.de)

Phone: (049) 6103 / 42081

E-Mail: [Info@ajs-luftrecht.de](mailto:Info@ajs-luftrecht.de)

Fax: (049) 6103 / 42083



Ein Arbeitskreis der AOPA Germany

Weitere Dinge wie die Auspuffanlage oder die Beherrschbarkeit des gewiss nicht zu verachtenden Drehmoments von Triebwerk samt Propeller wurden in dem Vortrag nicht angesprochen. Was indes die gewaltige, halbkugelförmige Propellernabe anbetraf,

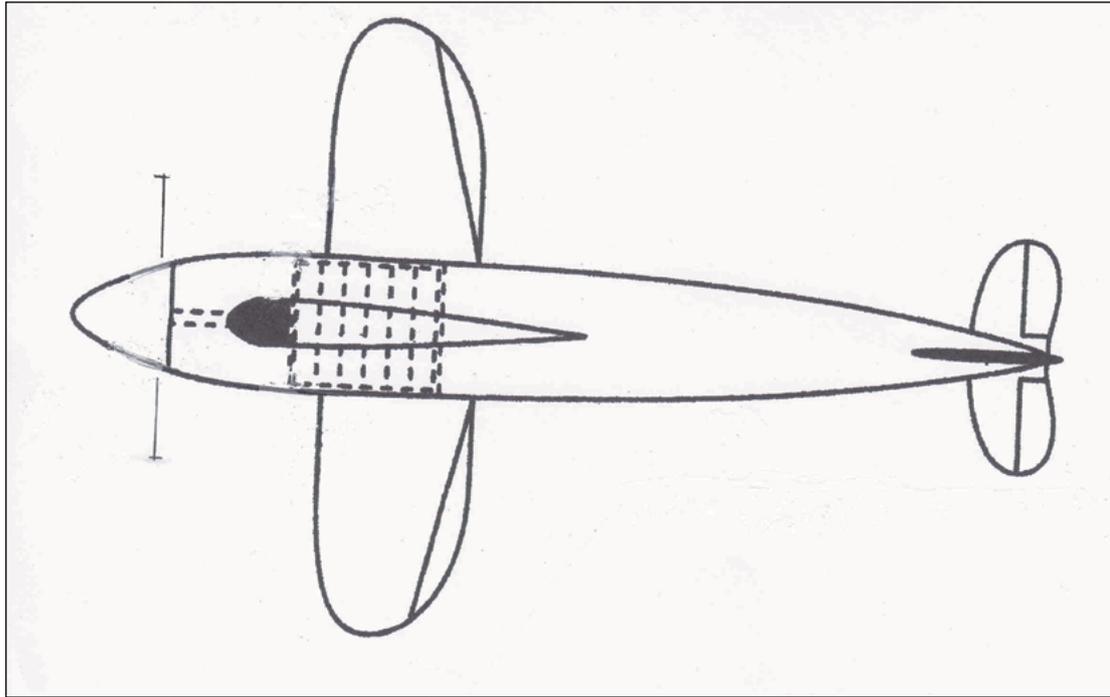


Abb. 5: Bristol 64 - extrem optimierte Version - Prinzipskizze

so hatte eine solche schon zuvor eine konstruktive Besonderheit sowohl der Bristol M.1 als auch der Weltrekord-Deperdussin dargestellt.

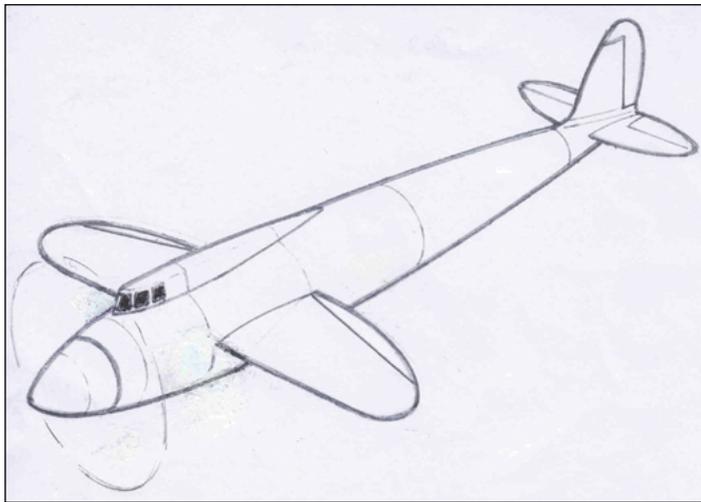


Abb. 6: Bristol 64 - Flugschizze der angedachten Endversion

Wie eingangs erwähnt, war alleiniger Zweck des angedachten Supereinsitzers das Erreichen der höchstmöglichen Geschwindigkeit, die bei der vorgestellten Basisversion mit 380 mph, also 612 km/h, veranschlagt wurde. Bei einer Startmasse von 4580 kg hätte die Flächenbelastung der dünnen Stummelflügel 548 kg/m<sup>2</sup> betragen - also etwa das Sechsfache der damals üblichen Werte. So abenteuerlich sie auch erschienen, für den visionären Konstrukteur gab es noch Raum nach oben. Bei Verwendung eines Einziehfahrwerks und um 23 Prozent auf 6,10 m Spannweite und 5,57 m<sup>2</sup> Fläche reduzierte Tragflügel prognostizierte Mr. Barnwell sogar eine theoretisch erreichbare Geschwindigkeit von 470 mph, also etwa 756 km/h - bei einer Flächenbelastung von 822 kg/m<sup>2</sup>. Mutmaßlich wären dann auch die ge-

waltigen Lufthutzen vom Oberflächenkühlern abgelöst worden, die man damals gerade bei der amerikanischen Firma Curtiss entwickelte. Immerhin gab der Vortragende ausdrücklich zu bedenken, dass zur Erzielung derartiger Geschwindigkeiten nicht

nur die Beherrschung der zweifelsohne gewöhnungsbedürftigen Start-, Flug- und Landeeigenschaften des Speed Monoplane gehöre, sondern auch das Vorhandensein sowohl einer sehr langen Startpiste als auch einer riesigen Landebahn bedingte, beide natürlich mit erstklassigen Beton-Oberflächen versehen. Die nüchterne Realität war allerdings, dass zu diesem Zeitpunkt wortwörtlich alle Flugplätze der Welt bestenfalls über mehr oder weniger ebene Grasflächen verfügten. Es sollten noch drei Jahre vergehen, bevor Flugzeuge erst einmal 400 km/h erreichten - kurioserweise

mit kraftstrotzenden Schwimmerflugzeugen, die man einzig und alleine für die Wettflüge um die legendäre Schneider-Trophäe entworfen und gebaut hatte. Derart überzüchtete, schwimmende Einzelexemplare, ausnahmslos verspannte Eindecker, meisterten 1928 dann auch die 500-km/h-Marke, und 1931 die 600-km/h-Hürde, um schließlich im Jahre 1934 sogar 709 km/h zu erreichen - was damals als schlicht unübertreffbar galt. Bei den Landflugzeugen - aus heutiger Sicht unbegreiflich jahrelang ins Hintertreffen geraten - hielten inzwischen Einziehfahrwerke, freitragende Flügel und Verstellpropeller Einzug - beispielsweise in Form der 506 km/h schnellen französischen Caudron C.506 aus dem Jahre 1934. Erst fünf Jahre später wurde dann auch der absolute Weltrekord endlich von Landflugzeugen gebrochen, von deutschen Maschinen und gleich zweimal hintereinander: Zuerst mit 746 - erflogen von Hans Dieterle und der Heinkel He 100 V8 - und dann mit 755 km/h - durch Fritz Wendel und der Messerschmitt Me 209 V1. Das war genau die neunzehn Jahre zuvor, im Dezember 1920, vom Konstrukteur Barnwell vorausgesagte Geschwindigkeit, die damals allerdings für ungläubiges Kopfschütteln gesorgt hatte.

Es verwundert nicht, dass die futuristische Bristol 64 nie gebaut wurde. Sie war wohl als eine Art von schöpferischem Befreiungsschlag eines frustrierten Konstrukteurs anzusehen. Denn kurz darauf kündigte Frank Barnwell frustriert seinen Posten bei Bristol, um einem Ruf nach Australien zu folgen. An seine Stelle trat sein bisherigen Stellvertreter Wilfred T. Reid, den man umgehend mit dem Entwurf eines machbaren Rennflugzeuges betraute, das sowohl das anstehende Aerial Derby als auch den berühmten Coupe Deutsch gewinnen sollte. Diese Bristol 72 glich zwar einem äußerst wohlgenährten Verwandten der schlanken Bristol 64, besaß aber verheerende Flugeigenschaften und wurde umgehend verschrottet. Ihren Jupiter-Motor verscherbeltete man nach Frankreich, ihren voluminösen Rumpf zer-

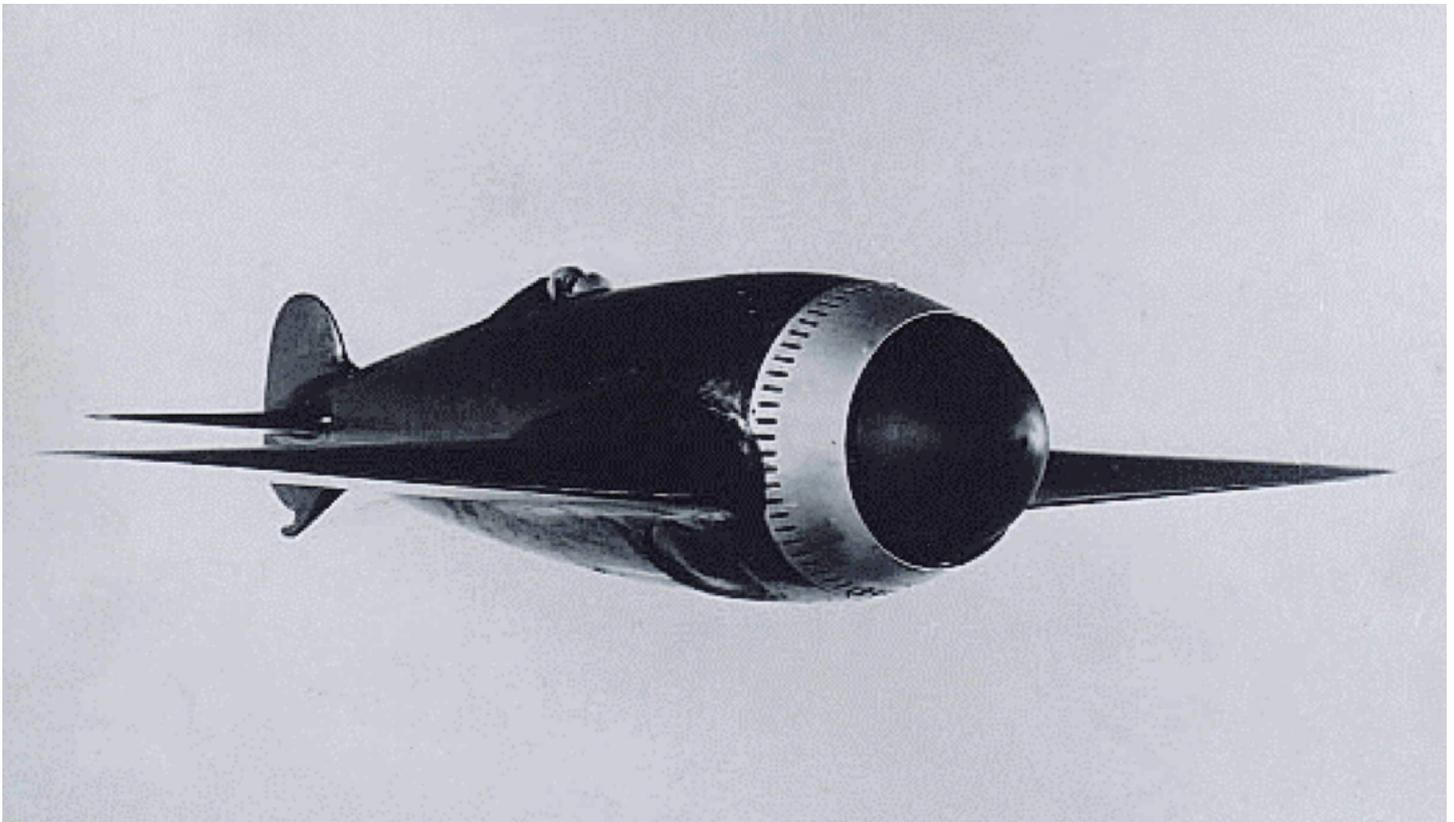


Abb. 7: Bristol 72 - rasantes Windkanalmodell (1921)

sägte man, um den Kindern des Werkstattmanagers fortan als Spielhütte dienen zu können. Ihr glückloser Konstrukteur Wilfred T Reid wanderte nach Kanada aus, um dort eine Firma zu gründen, die später von Curtiss-Wright übernommen wurde. Triebwerksingenieur Alfred Hubert Roy Fedden hatte ein Exemplar seines Neunzylinders Jupiter auf dem Pariser Air Salon 1921 ausstellen können, wo dieser großes Aufsehen erregte und prompt zu einem weltweiten Verkaufsschlager ersten Ranges wurde. Dabei



Abb. 8: Bristol 72 - fetter Brummer vor dem Start (1922)

waren Lizenzbauten in 13 Nationen eingeschlossen, darunter von Firmen wie Gnome-Rhône und Siemens. Mr. Fedden wurde später sogar geadelt und sehr alt. Mr. Barnwell indes kehrte nach nur wenigen Monaten von Australien auf seinen Posten als Bristols Chefkonstrukteur zurück, wo man ihm reichlich mehr konstruktiven Spielraum ermöglichte. Jedenfalls war er fortan für viele erfolgreiche Konstruktionen verantwortlich, darunter die überraschend schnelle Bristol 142 "Britain First" und den daraus hervorgegangenen leichten Bomber "Blenheim". Er galt als begeisterter, wenngleich miserabler Pilot, weswegen ihm von der Firma ein striktes Startverbot für alle Bristol-Erzeugnisse auferlegt wurde. Frank Sowther Barnwell allerdings umging das Verbot, mit fatalen Folgen: Am 2. August 1938 überzog er sei-

nen 25-PS-Eigenbau beim Start und fand in den Trümmern des abgeschmierten Leichtflugzeugs den Tod.

© Ferdinand C. W. Käsmann

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

# 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



### 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.: .....

PLZ .....Ort .....

Tel .....Fax .....

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

### Ausbildung

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

### AERO Friedrichshafen

10.-13. April 2019

ZA	Zusatzausbildung zum "Luftfahrtsachverständigen im VdL"
ZA002b	Human Factors
ZA002c	Human Factors - Kommunikation / Missverstehen
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 (Befundung)
ZA010e	Turbinentriebwerke - Materialuntersuchung
ZA011a	Unfalluntersuchung: Unfallort, Herleitung der Flugdaten
ZA012	Blitzschutz
ZA013a	Praktische Flugzeugbewertung
ZA013b	Fehler bei der pre-buy-inspection (PBI)
ZA014	Flugplätze
ZA015a	Fluggeräte: Segelflugzeuge
ZA015b	Fluggeräte: Gleiter
ZA015c	Fluggeräte: Schirme
ZA015d	Fluggeräte: Ballone
ZA015e	Fluggeräte: Luftschiffe
ZA015f	Fluggeräte: Modellfluggeräte
ZA015g	Fluggeräte: Drohnen
ZA015h	Fluggeräte: Helikopter
ZAR01	ZAR01 Rollenspiel Gericht basic (für Sv und RA)
ZAR02	ZAR02 Rollenspiel Gericht advanced (für Sv und RA)
ZAR03	ZAR03 Rollenspiel Begutachtung

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		



## Grundausbildung zum basisqualifizierten Sachverständigen



- Mindestteilnehmerzahl: 8
- Kosten: 500,-EUR/Modultag netto (Mitglieder)
- Anmeldung: [seminare@luffahrt-sv.de](mailto:seminare@luffahrt-sv.de)
- Lehrgangsdauer: 4 Tage
- Ende der Anmeldefrist für Ausbildungen: **30.06.2019**
- **Bitte rechtzeitig die unterschriebene Anmeldung zurück senden**
- Jede Tagesveranstaltung ist mit 8 Zeitstunden geplant
- Teilnahmebedingungen siehe VdL-Homepage: Bewerber-Zulassungsordnung

Modul	Datum	Thema	Ort
GS001a	Mo 19. Aug. 2019	Sachverständiger: Berufsbild, Rechte & Pflichten, Aufgabenbereiche	Raum Frankfurt
GS001b	Di 20. Aug. 2019	Rechtssysteme, Auftraggeber, praktische Arbeit, Haftung, Kontrolle	Raum Frankfurt
GS001c	Mi 21. Aug. 2019	Gutachten, Übungen Gutachtenerstellung	Raum Frankfurt
GS002a	Do 22. Aug. 2019	Kommunikation, Pädagogik „light“, HF, Sv-Außenwirkung	Raum Frankfurt
GSG		5 eigene Gutachten	



## Spezialisierungsausbildung zum Luftfahrtsachverständigen



- **Die Angebote für 2019 stehen noch nicht fest. Es wird festgelegt nach dem bekundeten Interesse der Sachverständigen (Module linke Seite).**

**Bitte Ihr Interesse schnell per Mail bekunden.**

- Ausbildung: **zweite Jahreshälfte (Fr. oder Sa.)**
- Mindestteilnehmerzahl: 8
- Kosten: 250,- EUR / Modultag netto (Mitglieder)
- Anmeldung: Wir nehmen Kontakt zu Ihnen auf
- Lehrgangsdauer: 1 Tag / (2 Tage)
- Dauer jeder Tagesveranstaltung: 8 Zeitstunden
- Teilnahmebedingungen siehe VdL-Homepage: Bewerber-Zulassungsordnung

Mögliche Einsatzfelder:

- Qualifizierung zum „Luftfahrtsachverständigen im VdL“
- Aufbauqualifikation zur Vorbereitung auf die öffentliche Bestellung der IHK.
- Vorbereitende Qualifikation zur Personenzertifizierung nach DIN EN ISO/IEC-17024.

# Ausbildung zum „Luftfahrtsachverständigen im VdL“

Dr. Harald Hanke



Abb 1: von links nach rechts: Harald Hanke (Ausbildungsleiter) gratuliert Norbert Obermayr, bereits bestanden hatte Michael Orf (Mitte), Hans Joachim Benfer wird gratuliert von Claus-Dieter Bäumer (ehem. Ausbildungsleiter)

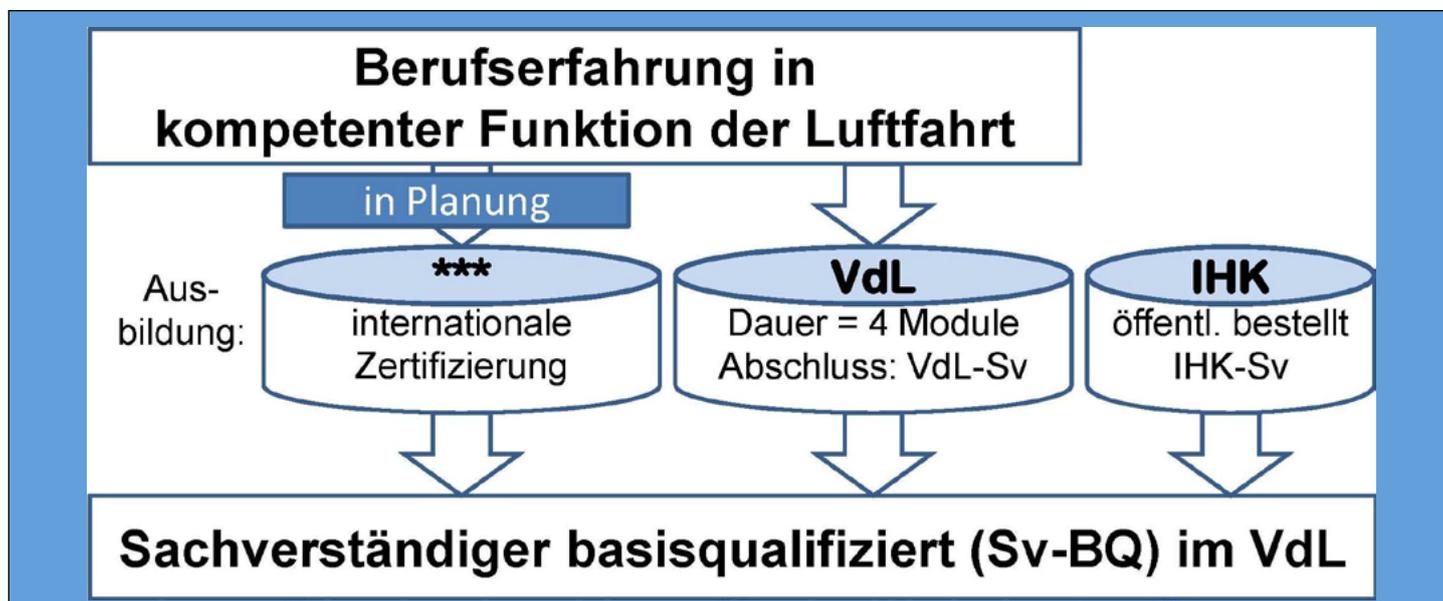


Abb 2: Die drei Säulen der neuen VdL Grundausbildungsstruktur

## Gratulation an die Absolventen des Jahres 2017

Die ersten Luftfahrtsachverständigen aus dem Lehrgang 2017 haben die Ausbildung erfolgreich abgeschlossen. Im Rahmen der Weiterbildungsstagung des VdL bei der AOPA in Egelsbach erhielten Hans Joachim Benfer und Norbert Obermayr ihre Urkunden. Bereits am 30.04.2018 bestand Michael Orf seine Ausbildung und wartet aktuell auf seine öffentliche Bestellung.

## Ausbildung 2019

In der GAN 2018-02 wurde über die neue Ausbildungsstruktur berichtet. Die Grundausbildung, die jeder Sachverständige egal welcher Fachrichtung durchlaufen muss, wurde von der Spezialisierungsausbildung getrennt. Letztere wiederum kann für eine grundlegende Erstspezialisierung genauso genutzt werden, wie für die VdL-internen Weiterbildungsangebote der Luftfahrtsachverständigen. Dadurch kann der VdL die Qualität der Sachverständigen steigern und ist zudem noch wesentlich flexibler. Die Zusammenlegung Ausbildung und Weiterbildung ermöglicht es, den Teilnehmern die Schulung preisgünstiger anbieten zu können.

Als Qualitätsmerkmale verbunden mit dem Verbleib in der Luftfahrtsachverständigenliste des Internets haben die Sachverständigen im Feb. 2018 folgende Punkte beschlossen:

- jeder Luftfahrtsachverständige besucht pro Jahr zwei Weiterbildungen des VdL (z. Zt. in Langen); von diesen zwei Weiterbildungen kann eine ersetzt werden durch eine externe luftfahrtbezogene Weiterbildung
- jeder Luftfahrtsachverständige weist pro Jahr ein Gutachten (nicht älter als 12 Mon.) nach, alternativ könnte es auch ein fiktiver Gutachtenauftrag der Ausbildungsleitung sein; wer kein Gutachten nachweisen kann, hat die Möglichkeit, dieses zu ersetzen durch einen Fachvortrag im Rahmen der Weiterbildung aus seinem Sachverständigengebiet

Bisher wurden alle Schulungen im 2. Halbjahr angeboten. Bei entsprechender Nachfrage ist es mit der neuen Flexibilität denkbar, auch in der ersten Jahreshälfte Schulungen anzubieten.

In jedem Fall ist es für eine Planung wichtig, dass die Interessenten die entsprechenden **Anmeldeformulare** (<http://www.luftfahrt-sv.de/content/verband/ausbildung.php>) ausfüllen und unterschrieben an den VdL zurücksenden. Eine Kostenverpflichtung entsteht erst, wenn der Lehrgang zugesagt wurde. Für einen Lehrgang werden mindestens 7 Teilnehmer benötigt.

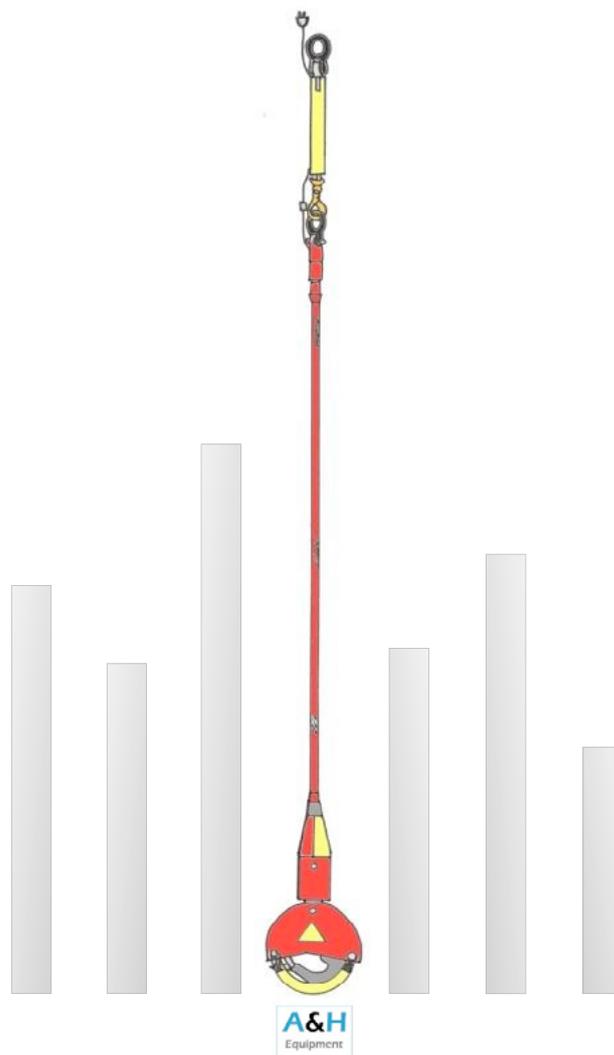
Ein besonderes Augenmerk soll 2019 auf die wieder stattfindenden Rollenspiele »Gutachtenpräsentation vor Gericht« gelegt werden. Es ist geplant diese Rollenspiele in realen Gerichtsräumen stattfinden zu lassen. Bitte hierzu rechtzeitig anmelden, denn es gibt nur ein begrenztes Teilnehmerkontingent. Zwei hauptamtliche Richter werden die Verhandlungen leiten. Es ist für Luftfahrt-Fachanwälte möglich, für die eigene Weiterbildung sich hierzu anzumelden.

Ausblick: Die neue Ausbildungsstruktur ermöglicht es inhaltlich, auf die zukunftssträchtige internationale Personenzertifizierung nach ISO DIN 17024 vorzubereiten. Es finden hierzu Gespräche statt. Wesentlich soll hierbei auf eine schnelle Abwicklung der Zulassung bzw. Zertifizierung geachtet werden.

© Dr. Haralds Hanke

**A I R W O R K**  
& **Heliseilerei GmbH**

## Short- und LongLines



[www.air-work.com](http://www.air-work.com)

Qualifizierte Sicherheit



EG MRL 2006/42/EG  
VO (EU) 2016/425 PSA

EASA CS-27.865, CS-29.865  
EASA ED D 2014/018/R Part-SPO

**More benefit than you  
might think possible!**

