



german

Erscheinungsweise vierteljährlich 19. Jahrgang Preis 3,- EURO

aviation news

for law and maintenance

Ausgabe: 2.2019

Rechtliche Fragen der Sicherheit im Luftverkehr (Teil I)



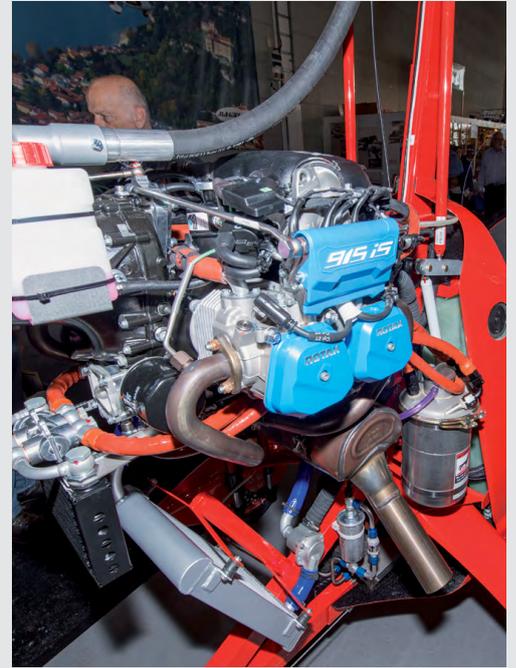
AERO 2019 – Und wieder ein Highlight zur fliegerischen Saison

»»»» Die EU beschließt neue Bestimmungen für Drohnenflüge »»»»

Operational integration of UAS into the ATM system (Part 1)

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

Messe AERO Friedrichshafen 2019





Reinhard Kircher

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

unser Stand auf der AERO Friedrichshafen war von vielen Mitgliedern und Interessenten frequentiert, angeregte Gespräche wechselten zum informellen Austausch zur Ausbildung im VdL sowie den Vorteilen einer Mitgliedschaft im Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. (VdL). Unser Stand glänzte mit einem neuen Display, einem Roll-up zur GAN sowie druckfrischem VdL-Flyer.

Die EU beschließt neue Bestimmungen für Drohnenflüge. Nach diversen Vorfällen an Großflughäfen hat die EU jetzt verbindliche Regeln für Drohnenflüge festgelegt. Die zuständige Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) in Köln publizierte Bestimmungen, die bis Juni 2020 in nationales Recht übergeführt werden müssen.

Die 27. Internationale Luftfahrtmesse war bereits mit einem Aussteller-Rekord von 757 Unternehmen gestartet. Die Geschäfte in der Allgemeinen Luftfahrt sind nach Angaben vieler Aussteller gut bis sehr gut gelaufen. 32.100 Fachbesucher, damit rund drei Prozent mehr als noch im Vorjahr, kamen in den vergangenen vier Messetagen an den Bodensee.

„Mit 757 Unternehmen aus 40 Ländern war die Internationale Luftfahrtmesse am Bodensee so groß wie nie, auch die Auslandsbeteiligung war entsprechend hoch: Jeder zweite Aussteller kam aus dem Ausland. Und die Besucherzahlen sind mit 32.100 Besuchern ebenfalls höchst erfreulich.“
lt. Pressemitteilung.

Auf der AERO versammelten sich die wichtigsten Unternehmen der Luftfahrtbranche. Die 27. AERO verzeichnete ein Aussteller-Plus von sieben Prozent. Alle wichtigen Firmen aus der Allgemeinen Luftfahrt waren am Bodensee präsent. Gute Resonanz dank innovativem Konzept „Wir verzeichneten eine überragende Resonanz“, so Bereichsleiter Roland Bosch. Das liegt vermutlich auch an der Fokussierung auf nachhaltige und innovative Themen. Mit Drohnen beschäftigte sich auf der AERO auch die Polizei, die den Einsatz von unbemannten Luftfahrtsystemen seit einiger Zeit testet. Die AERO-Konferenzen, der Heli-Hangar und die E-Flight-Expo setzten ebenso fachliche Schwerpunkte.

Unsere vorliegende Ausgabe beinhaltet einen Pressebericht über die AERO 2019 von unserem Mitglied Rainer Taxis.

Einen Beitrag (1. Teil) der Vorsitzenden Richterinnen des 9. Senats am Hessischen VGH, Frau Monika Thürmer, zu rechtlichen Fragen der Sicherheit im Luftverkehr.

Informationen zur Mitgliederversammlung des VdL auf der Messe AERO.

Operational integration of UAS into the ATM system, Vortrag am German Aerospace Center, Braunschweig zusammengefasst von Eberhard Heiduk (1. Teil).

Unser Redaktionsmitglied Herr Ferdinand C. W. Käsmann führt uns in die Weltsensation auf italienisch ein. Zu viel heiße Luft - Dott.Ing. Campinis Jet -Ambitionen.

Ryanair und die Kohle. Der Organisation „Transport&Environment (T&E)“ zufolge hat sich die irische Billigfluggesellschaft Ryanair den zweifelhaften Ruf erarbeitet, zu den zehn größten Kohlenstoffproduzenten Europas zu gehören, ein Bericht von Werner Fischbach.

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

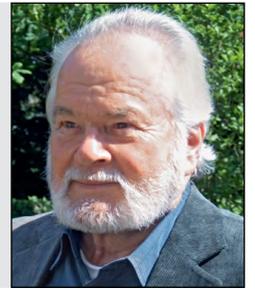
Beste Grüße
Reinhard Kircher

Inhalt

PRESSEBERICHT	4-7
Messe AERO Friedrichshafen 2019	
LUFTRECHT	8-9
Rechtliche Fragen	
BERICHT	10-11
Mitgliederversammlung AERO 2019	
SACHVERSTÄNDIGENPRAXIS	12 -15
Integration of UAS	
CENTERFOLD	16-17
LUFTFAHRTHISTORIE	18-25
Zu viel heiße Luft	
Impressum	19
SACHVERSTÄNDIGENPRAXIS	26-27
Ryanair und die Kohle	
MITTEILUNGEN	28
Mediadaten	
MITTEILUNGEN	29
Grundausbildungsprogramm	
GAN ABONNEMENT	30-31
Anträge und Informationen	

Fotos: © Reinhard Kircher
Titel
Seite 2
Seite 10-11
Centerfold
U4

AERO 2019 – Und wieder ein Highlight zur fliegerischen Saison



Rainer Taxis

Die Pressekonferenz zur Eröffnung der AERO 2019 moderierte, wie alljährlich, Wolfgang Köhle, Kommunikationschef der AERO. Seine Betonung lag dabei auf der enormen internationalen Bedeutung einerseits und andererseits auch an der Beteiligung der aus aller Welt teilnehmenden Aussteller.

waren sie erfolgreich mit 757 Ausstellern, Messechef Klaus Wellmann, Bereichsleiter Roland Bosch und, neu in Amt und Würden, Projektleiter Tobias Bretzel. Tobias Bretzel hat die Position des Projektleiters von Roland Bosch übernommen, der wiederum zum Bereichsleiter avancierte. Jürgen Schelling, den Pressevertretern, seit vielen Jahren bekannter Fachjournalist und ein hervorragender Flugzeugexperte führte die Medienvertreter zu den Neuheiten der diesjährigen AERO.



Abb. 1: v.l. Hr. Köhle, Hr. Schelling, Hr. Bosch, Hr. Bretzel Foto: © Rainer Taxis

Das war ihnen in der Pressekonferenz nicht eben so rausgerutscht, den Verantwortlichen für die Messe, sie haben wieder einen neuen Rekord an Ausstellern zu vermelden. Wieder

wird schon in 2019 in Pretoria, Republik Südafrika, eine Luftfahrtmesse begleiten. Andeutungsweise wurde auch von weiteren Expansionen gesprochen.

Jürgen Schelling nahm, als Kenner der Szene, die allgemeine Entwicklung der Luftfahrt in den Fokus. So wurde 2018 neuregistriert 2348 Einheiten in Deutschland. Die Neubauten lagen weltweit bei 607 Einheiten Turbo-Prop und 703 Einheiten Business-Jets. In seinen weiteren Ausführungen bedauerte Jürgen Schelling den, seit ungefähr eineinhalb Jahren anhaltenden Nachwuchs an Luftfahrzeugführern.

Mit einer weiteren Überraschung wartete Roland Bosch auf – die AERO wird schon in 2019 in Pretoria, Republik Südafrika, eine Luftfahrtmesse begleiten. Andeutungsweise wurde auch von weiteren Expansionen gesprochen.



Abb. 2: Schempp-Hirth ARCUS (2) Foto: © Rainer Taxis

Wer präsentierte Neuheiten? Hier ein kleiner Überblick. Eine Diskussionsplattform, das Lindbergh Innovation Forum, ist neu auf der AERO 2019. Hier finden inspirierende, aber auch provokative Vorträge zu zukünftigen Visionen in der Luftfahrt statt.

Beim Rundgang durch die Hallen wurden einige Neuigkeiten am Markt, von Jürgen Schelling professionell moderiert, vorgestellt. Erste Station: Schempp-Hirth, die mit ihrer neuen Arcus, einen Segelflieger den Medienvertretern näherbrachten, der ohne Hilfe von Schleppflugzeug oder Winde starten kann. Mittels eines Motors kann die Arcus eigenständig starten. Bei entsprechender Höhe kann der Pilot in den Segelbetrieb übergehen, den Antrieb der Rumpfform angepasst verschwinden lassen.

Next Station war bei Cirrus die neue Vision Jet. Die Power dieses 6-sitzigen Buisness Jet kommt aus nur einer Turbine, die am Scheitel der Kabine sitzt. Bedingt durch diese Anordnung des Triebwerkes ist das Heckleitwerk in V-Form ausgebildet. Und noch ein Spot, dieses Flugzeug verfügt über ein Rettungssystem, das in einer prekären Situation vom Piloten ausgelöst werden kann.

Einige Schritte weiter steht man der DAHER TBM 940 gegenüber. Die TBM 940 hat die identische Zelle wie die Schwestern TBM 910 und TBM 930. Mit ihren 5 Passagieren + Pilot, kann diese Maschine 610 km/h erreichen und, dank Ihrer Druckkabine, in Höhen oberhalb des Wettergeschehens fliegen.



Abb. 3: Schempp-Hirth ARCUS Foto: © Rainer Taxis



Abb. 4: Cirrus VISION JET Foto: © Rainer Taxis



Abb. 5: Cirrus VISION JET Foto: © Rainer Taxis

Bewährte, seit vielen Jahren angenommene Einrichtungen der AERO Friedrichshafen sind: die Engine Area.

Mit innovativen, aber auch bekannten Motorkonzepten brillieren die Motorhersteller in konventionellen Verbrennungsmotoren, zukunftsweisenden eMotoren und Hybrid-Antrieben. Weiter im Blickfeld stehen Motormanagement und Maintenance, sowie die Realisierung alternativer Treibstoffe.



Abb. 6: Daher TBM 940. Foto: © Rainer Taxis



Abb. 7: Hr. Bosch vor der TBM 940 Foto: © Rainer Taxis

Die Avionics Avenue ist der Drehpunkt für Bordausrüstungen, eben die komplette Avionik. Be a Pilot ist die Plattform für Interessenten an Aus- und Fortbildung des Pilotennachwuchses.

Die AERO Conferences bieten, wie alljährlich eine Vielzahl von Vorträgen, Diskussionen und Workshops an. Interessantes wird dem Insider, aber auch dem Laien geboten.

Im Helikopter Hangar betrachtet der Besucher die Vielzahl von Hubschraubern für eine Vielzahl von Einsätzen. Die Bundeswehr zeigt einen Überblick ihrer Geräte im militärischen Bereich. Informiert über Ausbildung, Einsatz und Arbeitsfelder, fliegerisch und technisch. Die Polizei erläutert den Interessenten die Einsätze bei Suchaktionen, Kriminalfällen und Versorgung, bzw. Rettung in Unglücksfällen. Ziviler Vertreter der Hubschrauberbranche ist der Deutsche Hubschrauberverband, der die Branche der Betreiber von Helikoptern zur Luftrettung im Gebirge, in der Brandbekämpfung, bei Unfällen und Krankentransport vertritt. Der Deutsche Hubschrauber Club ist ein wichtiger Vertreter der privaten Hubschrauberszene.

Drohnen/UAS wurde dieses Jahr im Rahmen der e-Flight etabliert. Einsatzmöglichkeiten werden aufgezeigt, auch und vor allem wird dem Thema Drohnenführerschein gewidmet. Im Freigelände ist eine Flightzone für UAS eingerichtet. Ein Einblick in die Modernste Sensor- und Messtechnik wird vermittelt. Zum ersten Mal hält die AERO die Halle 2 am Mittwoch und Donnerstag einer geschlossenen Fachveranstaltung für Polizeibehörden bereit.

e-Flight-Expo empfiehlt sich dieses Jahr zum zehnten Male. Einst als Nische gestartet, nimmt die e-Flight eine der massgeblichsten Zukunftsorientierungen ein. Ein, seit langer Zeit forschender und entwickelnder, Partner der AERO ist Siemens. Mit den, auf der AERO gezeigten, Modellen SP 260 D-A mit 260 KW Leistung und einem Gewicht von nur 44 kg, sowie SP 200 das eine Leistung von 204 KW bei einem Gewicht von 49 kg, erweist das Team um Dr. Arnold seine Kompetenz der Wege in eine emissionsarme Zukunft in der Luftfahrt.

Natürlich hat Siemens die Visionen zukünftiger elektrisch betriebener Luftfahrzeuge im Fokus. Dokumentiert wird dies mit Projekten, die gemeinsam mit Airbus entwickelt werden.

Eine Neuentwicklung auf der AERO präsentierte sich am Rande des Siemens Messestandes, der Smartflyer.

Ein Hochdecker, der 1.400 kg MTOM aufweist, bei einem Leergewicht von 1.000 kg. Der Smartflyer ist ein Hybridflieger, ausgerüstet mit einem Siemens E-Motor SP 260 D. Die elektrische Energie speichern 3.000 Batteriezellen vom Typ 18650, die der Maschine die nötige Power für Start und Steigflug liefern. Um eine stabile Stromversorgung während des Fluges zu gewährleisten, schaltet sich ein Rotax 914 mit angeschlossenem Generator zu.



Abb. 8: Siemens-e-Motor SP 260 D-A. Foto: © Rainer Taxis

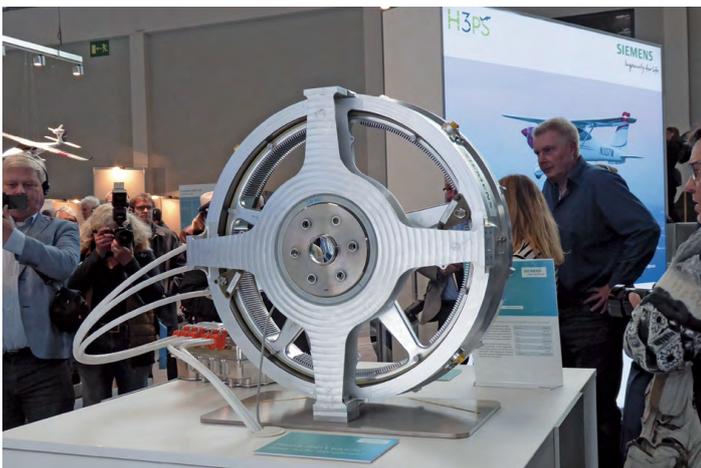


Abb. 9: Siemens e-Motor SP 200 D. Foto: © Rainer Taxis



Abb. 10: Siemens-Airbus Vision Foto: © Rainer Taxis

Der Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. (VdL) hielt auch in diesem Jahr wieder seine Jahreshauptversammlung auf der AERO ab. Unseres langjährigen Vorsitzenden und zuletzt

Ehrenpräsidenten Wolfgang Hirsch, der Anfang des Jahres Verstorben war, wurde gedacht. Aktuelle Themen wurde angegangen und für die Zukunft gerüstet.

© Text: Rainer Taxis



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 I Deutschland Telefax: 0049 6103-42083

Rechtliche Fragen der Sicherheit im Luftverkehr (Teil I)



Vorsitzende Richterin des 9. Senats am Hessischen VGH, Monika Thürmer

In der Praxis eines Verwaltungsgerichtshofes stellen sich in Verfahren, die im weitesten Sinn den Betrieb von Flughäfen, Verkehrslandeplätzen bis hin zu Sonderlandeplätzen oder auch militärische Flugplätze betreffen, immer wieder ganz unterschiedliche Fragen, die zumindest auch die Sicherheit des Luftverkehrs berühren.

Verkehrslandeplatzes und nördlich des mittlerweile planfestgestellten Flughafens Kassel-Calden (EDVK) gelegenen Grundstück. Das zuständige Regierungspräsidium Kassel erteilte nach Abstimmung mit der Deutschen Flugsicherung (DFS) die schriftliche Auskunft, dass keine luftrechtlichen Bedenken gegen die geplante Anlage bestünden. Mit Schreiben vom März 2012 wurde die ursprüngliche

Anfrage dann dahingehend erweitert, dass nunmehr die Errichtung einer Windkraftanlage von bis zu 199 m über Grund geplant wurde. Darauf antwortete das Regierungspräsidium wiederum schriftlich, auch nach der Inbetriebnahme des neuen Flughafens bestünden voraussichtlich keine Bedenken gegen die Anlage. Daraufhin stellte der Betreiber unter dem 7. November 2012 einen Genehmigungsantrag.

In ihrer zu dem Genehmigungsantrag eingeholten Stellungnahme vom 11. Februar 2013 verweigerte die DFS nun jedoch ihre Zustimmung, da die WKA im

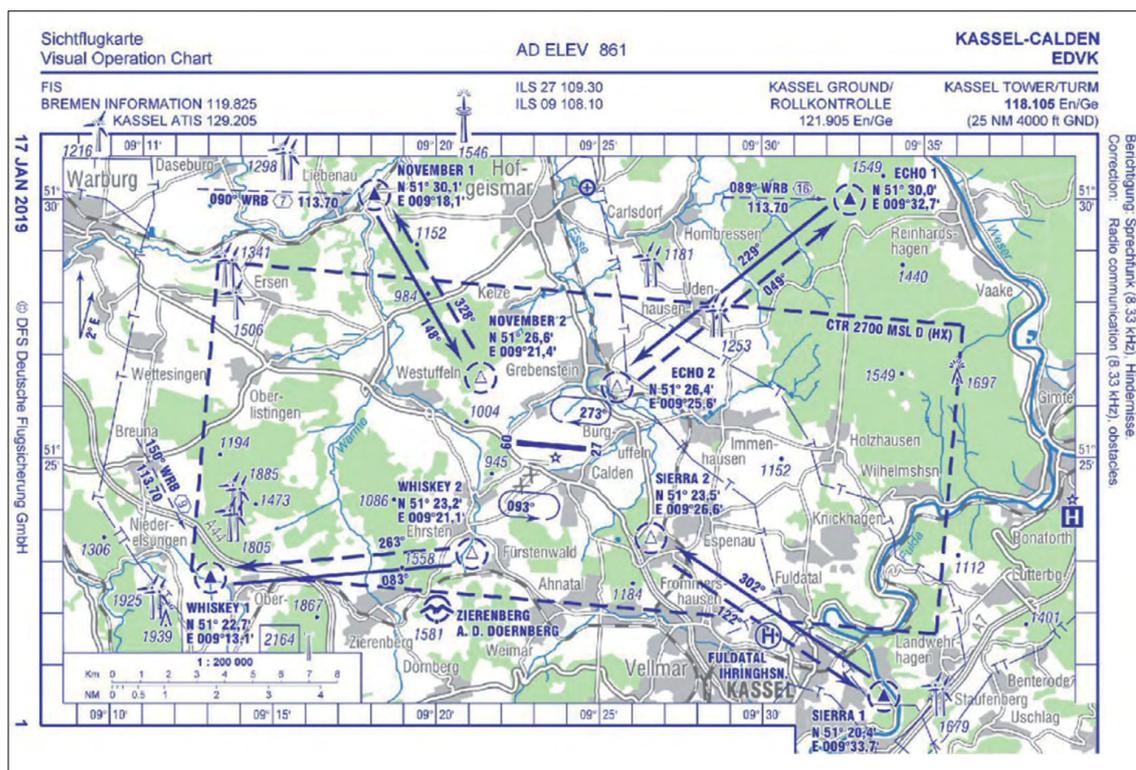


Abb. 1: Sicht-Anflugkarte von Kassel-Calden © Deutsche Flugsicherung GmbH

Da im Zuge der Energiewende der Ausbau der erneuerbaren Energien auf der Grundlage des EEG immer weiter vorangetrieben wird, bleibt es nicht aus, dass in immissionsschutzrechtlichen Verfahren zur Genehmigung einzelner Windkraftanlagen (WKA) oder von Windparks mit mehreren Anlagen auch Belange des Luftverkehrs betroffen werden. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die verfügbaren Grundstücke in der Nähe von Flughäfen und -plätzen oder von Anlagen liegen, die der Flugsicherheit dienen, wie bspw. Drehfunkfeuer (VOR und DVOR) sowie Wetterradarstationen.

Über einem dieser Fälle eines geplanten Repowering vorhandener Windkraftanlagen (WKA) hatte unlängst der Hessische Verwaltungsgerichtshof zu entscheiden und hat mit Beschluss vom 10. Juli 2018 – Az. 9 A 986/16.Z – die Berufung zugelassen. Das Verfahren hatte mit einer Anfrage des Betreibers der vorhandenen Anlagen vom 9. Januar 2012 begonnen: Geplant waren die Errichtung und der Betrieb einer Windkraftanlage mit einer Gesamthöhe von 185 m anstelle einer vorhandenen Anlage mit 50 m Nabenhöhe (= 100 m Gesamthöhe) auf einem nordöstlich des früheren

Bauschutzbereich des Verkehrsflughafens Kassel-Calden unterhalb der Sichtflugstrecke ECHO liege und deshalb ein Sicherheitsrisiko darstelle. Dazu von der Genehmigungsbehörde angehört, legte der Betreiber ein Gegengutachten vor und berief sich auf dieser Grundlage darauf, dass die Pflichtmeldepunkte als „Vorbelastung“ ungeeignet seien, die Unzulässigkeit der Anlage zu begründen. Im Übrigen führe die Anflugroute ca. 300 m nördlich an der Anlage vorbei. Damit sei der nach den luftrechtlichen Regelungen allein erforderliche Mindestabstand von 150 m zu der WKA als Hindernis gewährleistet und die WKA zu genehmigen. Nachdem der Betreiber im Juli 2013 eine Untätigkeitsklage erhoben hatte, lehnte die Behörde mit Bescheid vom 8. August 2013 die Erteilung der beantragten Genehmigung ab; dieser Bescheid wurde zum Gegenstand der anhängigen Klage.

Mit Urteil vom 8. März 2016 hat das Verwaltungsgericht Kassel den ablehnenden Bescheid aufgehoben und die Behörde verpflichtet, erneut unter Beachtung der Rechtsauffassung des Gerichts über den Genehmigungsantrag zu entscheiden (Az. 1 K 998/13.KS). Zwar sei mit den ersten Schreiben nach

positiven Stellungnahmen der DFS keine Zusicherung erfolgt, dass die Genehmigung erteilt werde, jedoch sei die Zustimmung rechtswidrig versagt worden. Rechtsgrundlage sei nunmehr die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012, SERA.5005 f), die allerdings den gleichen Inhalt wie die früher anzuwendende Vorschrift des § 12 LuftVO aufweise. Deshalb gelte weiterhin, wie schon das Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen (OVG NRW) entschieden habe, dass immer dann, wenn ein Überflug unter Einhaltung des

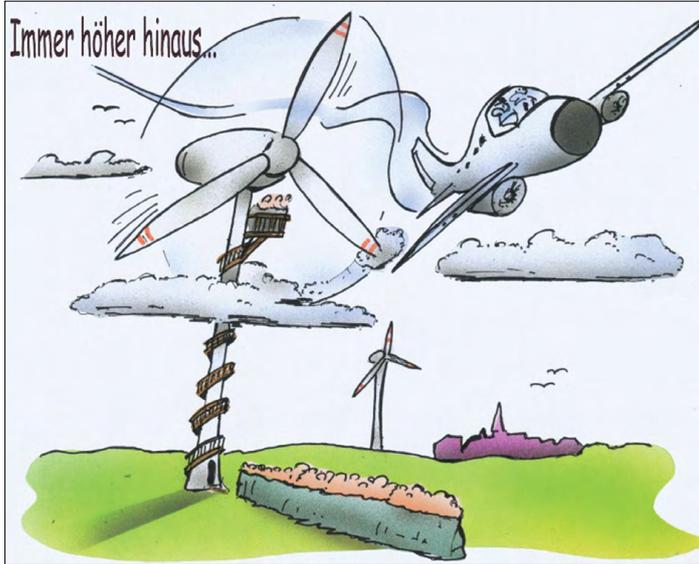


Abb. 2: © HSB Cartoon

Sicherheitsmindestabstands möglich ist, keine Gefahrenlage vorliege. Der Verordnungsgeber habe mit den Regeln der SERA.5005 f) die ausreichenden Flugvoraussetzungen definiert. Nachdem am Flughafen Kassel-Calden mit der 1. Änderung der 250. DVO-LuftVO neben dem bisherigen Pflichtmeldepunkt „Echo“ (jetzt: Echo 1) ein weiterer Pflichtmeldepunkt „Echo 2“ für den Streckenverlauf der Sichtan- und -abflugstrecke eingeführt worden sei, bestimme sich die nach der Entscheidung des OVG NRW maßgebliche gedachte Linie wegen der insoweit eindeutigen gesetzlichen Regelung nicht mehr zwischen dem Pflichtmeldepunkt und dem Flughafenbezugspunkt, sondern zwischen den Pflichtmeldepunkten „Echo 1“ und „Echo 2“. Damit liege die geplante Windkraftanlage aber nicht direkt unterhalb der Sichtan- und -abflugstrecke, sondern verlaufe nördlich davon, und es werde infolge dessen auch der erforderliche Abstand von 150 m zu Hindernissen zwischen Luftfahrzeugen entlang der Sichtflugstrecke und der geplanten Windkraftanlage eingehalten.

Auf den Zulassungsantrag des Beklagten (Land Hessen) wurde mit Beschluss des Hess. VGH vom 10. Juli 2018 – Az. 9 A 986/16.Z – die Berufung zugelassen. Danach bestehen ernstliche Zweifel an der Richtigkeit der verwaltungsgerichtlichen Feststellung dazu, dass die Lage und Höhe der geplanten WKA nicht im Bereich der Sichtan- und -abflugstrecken vom und zum Pflichtmeldepunkt „ECHO“ des Flughafens Kassel-Calden liege und - insbesondere unter Berücksichtigung der 1. Änderung der 250. DVO-LuftVO mit den weiteren geschaffenen Meldepunkten ECHO 1 und ECHO 2 - keine sicherheitsrelevante Beeinträchtigung des den Flughafen an- oder von diesem abfliegenden Sichtflugverkehrs darstelle. Zwar sehe die Regelung in SERA.5005 Buchst. f) Nr. 2 vor, dass ein Flug nach Sichtflugregeln, der nicht über Städten, anderen dicht besiedelten Gebieten und Menschenansamm-

lungen im Freien durchgeführt wird, nicht unter einer Höhe von 150 m (500 ft) über dem Boden oder Wasser oder von 150 m (500 ft) über dem höchsten Hindernis innerhalb eines Umkreises von 150 m (500 ft) um das Luftfahrzeug stattfinden dürfe. Bei der Anwendung dieser Regelung als Mindestabstandsregel werde allerdings verkannt, dass Sichtan- und -abflugstrecken nicht als Linie, sondern als Korridor zu verstehen seien, und der nach SERA.5005 zu wählende Sicherheitsabstand sich zuallererst auf den vertikalen Abstand in der Höhe plus einen Umkreis von horizontal 150 m beziehe, also keine rein horizontale Abstandsregelung darstelle. Außerdem könne davon abgewichen werden, wenn dies für Start und Landung notwendig ist. Nach der gefestigten Rechtsprechung des Senats ist dies auch nicht etwa auf die Zeit "während" des unmittelbaren Start- bzw. Landevorgangs als Endanflug vor dem Aufsetzen auf der Landebahn bzw. Abheben nach dem Start beschränkt, sondern umfasst auch Quer- sowie Gegenanflug bzw. -abflug (vgl. dazu Urteil vom 27.05.2014 - 9 C 2269/12.T -, juris Rn. 120 zur LuftVO a. F.; Beschluss des Senats vom 07.09.2017 - 9 A 1785/15.Z -, juris Rn. 17).

Schließlich sei nicht berücksichtigt worden, dass es aufgrund des zu erwartenden Gegenverkehrs zu Ausweichbewegungen und bei marginalen Wetterbedingungen zu Abweichungen von den eingezeichneten Strecken kommen kann, und das den Luftfahrzeugführern dafür einzuräumende Höhenband durch die geplante Anlage stark eingeschränkt würde.

Zu einer Entscheidung darüber, ob die Feststellung der DFS, dies stelle ein Sicherheitsrisiko dar, rechtlich zu beanstanden ist, ist es nicht mehr gekommen, da nach Zulassung der Berufung die Klage zurückgenommen wurde. (Fortsetzung folgt)

© Monika Thürmer



PESCHKE
Von Fliegern für Flieger. Seit 1959.

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



SIEGFRIED PESCHKE KG
VERSICHERUNGSVERMITTLUNG

Tel: +49 (0) 89 744 812-0
www.peschke-muc.de

Mitgliederversammlung des VdL e.V. AERO Friedrichshafen 2019



Reinhard Kircher



Auf der Mitgliederversammlung der AERO 2019 in Friedrichshafen wurde Wolfgang Hirsch, unser Ehrenvorsitzender, der im Januar 2019 verstorben war, geehrt und verabschiedet. Seine Netzwerke sind uns über Nacht verloren gegangen. Ich habe



Abb. 1: RA Frank-Peter Dörner, Vorsitzender des VdL e.V.

zur Unterstützung des Vorstandes die Geschäftsstelle mit all den damit verbundenen Aufgaben übernommen. Nach Sichtung der Unterlagen aus dem letzten Jahr, sind einige Unstimmigkeiten aufgefallen. Daraus ergaben sich Nachforderungen von Anzeigenrechnungen und Mitgliedsbeiträgen, die wir rückwirkend für das Jahr 2018 erheben mussten. Für diese Unannehmlichkeiten möchten wir uns bei den Anzeigenkunden und Mitgliedern hiermit entschuldigen.



Abb. 2: Vorstandsmitglied VdL e.V. Luftf.-Sv Prof. Dr. Harald Hanke

Für das vier Mal im Jahr in Langen stattfindende Seminar des VdL e. V. zusammen mit dem AOPA-Arbeitskreis Fliegender Juristen und Steuerberater wird der bisherige Veranstaltungsort abgelöst vom Mercure Hotel Frankfurt-Langen, Robert-Bosch-Str. 26, 63225 Langen, Tagungsraum MAXX6.

Folgende Themen wurden vorgetragen:

1. Bericht des ersten Vorsitzenden, RA Frank-Peter Dörner.
2. Bericht des stellvertretenden Vorsitzenden für die Ausbildung, Luftf.-Sv Prof. Dr. Harald Hanke.
3. Bericht des stellvertretenden Vorsitzenden, Luftf.-Sv Stefan Krause.
4. Bericht des Schatzmeisters, StB Klaus-Rudolf Kelber.
5. Bericht der Kassenprüfer Prof. Dr. Rüdiger Haas und Alexander Körber.

Die Kassenprüfung wurde am 18.04.2019 während der Messe in Begleitung von unserem Kassenwart Herrn StB Klaus-Rudolf Kelber von den Mitgliedern Prof. Dr. Rüdiger Haas und Alexander Körber durchgeführt.

Alle Berichte wurden entgegengenommen und der Vorstand einstimmig (jeweils bei Enthaltung des jeweiligen Vorstandes) entlastet.

Es folgte die Niederlegung des Amtes als 1. Vorsitzender durch RA Frank-Peter Dörner, Diskussion um Neuwahl, Einigung und Abstimmung dazu, dass eine Neubesetzung des 1. Vorstandes in einer außerordentlichen Mitgliederversammlung im September (Langen) vollzogen werden soll. Bis dahin nimmt RA Frank-Peter Dörner das Amt kommissarisch wahr.



Abb. 3: Vorstandsmitglied VdL e.V. Luftf.-Sv Stefan Krause

Zur Vorbereitung der außerordentlichen Mitgliederversammlung wird eine Arbeitsgruppe die künftige Ausrichtung und andere Themen (zum Beispiel Ausbildung) erarbeiten.

Als Teilnehmer für die Arbeitsgruppe haben sich bereit erklärt: Prof. Dr. Rüdiger Haas, Timo Wolski, Hans Joachim Benfer, Michael Orf, Eberhard Heiduk, Enrico Ragoni und Luftf.-Sv Rainer Taxis. Turnusgemäß müsste auch ein neuer Kassenprüfer gewählt werden. Dies soll ebenfalls bei der außerordentlichen Mitgliederversammlung im September in Langen erfolgen.

Ich danke den Vorstandsmitgliedern für den Vertrauensvorschuss und freue mich auf die bevorstehenden Aufgaben und Neuorientierungen wie Erstellung einer neuen Homepage, Organisation



Abb. 4: Vorstandsmitglied VDL e.V. StB Klaus-Rudolf Kelber



Abb. 8: Vorstandsmitglied VDL e.V. StB Klaus-Rudolf Kelber



Abb. 5: Vorstandsmitglied VDL e.V. StB Klaus-Rudolf Kelber



Abb. 9: Mitglied Prof. Dr. Rüdiger Haas



Abb. 6: Luftf.-Sv Stefan Krause und Luftf.-Sv Rainer Taxis



Abb. 10: neue Präsentation Messestand AERO 2019



Abb. 7: StB Klaus-Rudolf Kelber, Luftf.-Sv Prof. Dr. Harald Hanke u. Luftf.-Sv Rainer Taxis

der Mitgliederlisten, Pflege der Datenbanken und vieles mehr. Zur Messe AERO in Friedrichshafen haben wir ein neues Messe-display gestaltet, für die GAN ein Roll-up und einige neue Formulare für Mitgliedsanträge, Anzeigenkunden und Abonnementanträgen, sowie Visitenkarten und einen neuen Flyer produziert.

Bedanken wollen wir uns bei allen Beteiligten, die den Stand zum Leben erweckt haben, besonders bei Herrn Lehmköster, der den Auf- und Abbau organisiert hat.

Geschäftsstelle Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. (VdL)
 Leitung: Reinhard Kircher
 Fotos: © Reinhard Kircher

Operational integration of UAS into the ATM system (Part 1)

D. Geister¹, B. Korn², S. Tittel³, and C. Edinger⁴ Eberhard Heiduk



Integration of UAS (Unmanned Aircraft Systems) into non-segregated airspace remains a major goal to be achieved for future acceptance of these systems. In this paper, simulation trials are presented in which UAS are operating together with manned aircraft in non-segregated airspace. Different simulation scenarios were hereby investigated. The applied scenarios are based on the execution of two different mission types, a transfer and a surveillance flight. The different missions were hereby defined with the purpose of representing a typical HALE (High Altitude Long Endurance) UA operating primarily in upper airspace. In the simulations the potential risk of collisions in different flight phases of the UA and the applicability of prevailing Air Traffic Control procedures for manned aircraft were examined. Flying UAS in non-segregated airspace may generate risks to other airspace users if they fail to follow the rules valid for this particular airspace. To investigate the potential risks, two exemplary failure scenarios of UAS were integrated into the simulation scenarios. The results of the simulation trials are presented and key factors to further enable UAS integration are discussed.

I. Introduction

Unmanned Aircraft Systems (UAS) are still a novel component in the aviation system, offering advancements which may open new and improved civil and military applications. In general, employing UAS is considered useful in missions which are either too undemanding (i.e. steady border monitoring) or too dangerous (i.e. natural disaster reconnaissance, adverse terrain or weather) to employ manned aircraft. Unmanned aircraft systems are therefore becoming increasingly important even for non-military applications. A main challenge however is the integration of UAS into the existing and future Air Traffic Management (ATM) system. Currently, most civil and military UAS operations are taking place in segregated airspace so that collision avoidance and separation with other traffic is of no concern. To further enable the UAS operational scope, Unmanned Aircraft (UA) must be able to fly in airspace where other traffic is operating as well. Therefore, the European RPAS Steering Group (ERSG) recently announced to plan the safe and incremental insertion of civil UAS into European air traffic by 2016.

UAS no longer only perform Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) missions, although this still remains their predominant type. Their roles have expanded to areas including search and rescue, communications relay and cargo transport. Irrespective of the type of a mission, it is still recommended to conduct as much phases of a mission as possible within restricted airspace to avoid conflicts with surrounding traffic. This is especially the case for departure and landing, because climb and descent manoeuvres of UA have proven to be the most crucial and conflict-prone during a mission [1]. With an increasing demand in unmanned applications, it will be necessary to integrate UAS into non-segregated airspace safely and efficiently.

Many civil and military operations focus on long endurance missions in high altitudes (above FL300) to provide high resolution, near real-time imagery of large geographic areas. These kinds of missions are normally executed with HALE (High Altitude Long Endurance) UA, like the RQ-4A Global Hawk. When considering the operation of HALE UA in upper airspace, this will require special departure and approach procedure for UA to enter/leave the cruise or loiter altitude without generating additional risks to surrounding aircraft. In addition, standard emergency procedures have to be defined to enable Air Traffic Control (ATC) to predict the UA behavior at all times. All of these requirements subsume the need to define a safety layer for collision avoidance similar to the one already applied to manned aviation. ICAO states [2] that the pilot-in-command of a manned aircraft is responsible for detecting and avoiding potential collisions and other hazards. The same requirement will exist for the remote pilot of the UAS. Therefore, technology to provide the remote pilot with information about the aircraft's environment will have to be incorporated into the UA and its ground control station to achieve the same level of safety as in manned aviation. Especially within higher altitudes, where dense traffic can be found and the flight path has to be shared with commercial aviation on common Air Traffic Service (ATS) routes, UA operations have to comply with existing standards and procedures.

In this paper, a concept of an overall equivalent level of safety for manned and unmanned aviation is introduced. In this concept it is foreseen to counterbalance relaxed requirements for e.g. the "Sense/Detect and Avoid" capability of UA by defining higher safety requirements on other layers. Therefore, the proposed equivalent level of safety comprises e.g., UAS specific flight procedures, advanced collision avoidance technology and higher ATC separation. Obviously, different rules for different airspace users (here manned versus unmanned airspace users) put additional burden on ATC. Therefore, we propose to introduce additional air traffic controllers who are only responsible for the UAS. As a consequence, the traditional control of manned aircraft remains unchanged and unaffected by the integration of UAS (see section III). The concepts are supported by a series of simulations that show how conflict potential between UAS and other traffic can be reduced without impacting manned traffic (see sections IV and V). The simulations are based on surveillance and transfer missions of HALE UA in dense airspace.

¹Research Scientist, Institute of Flight Guidance, dagi.geister@dlr.de

²Head of Department, Institute of Flight Guidance, bernd.korn@dlr.de

³Research Scientist, Institute of Flight Guidance, christiane.edinger@dlr.de

⁴Research Scientist, Institute of Flight Guidance, sebastian.tittel@dlr.de. Safety Layers of UAS

II. Safety Layers of UAS

The insertion and the resulting harmonization of UAS into the ATM system is one of the most important issues across defense, security, civil and commercial UAS applications. Up to now, most UAS operations have taken place in segregated airspace where separation between UA and other air traffic was assured procedurally by Air Traffic Control. If UAS will be deployed in non-segregated airspace, they must be integrated safely, preferably by adhering to the same operational practices as conventional manned aircraft and meeting the international ICAO standards [1]. Integrating UAS into non-segregated airspace requires being able to identify conflicts with collaborative and non-collaborative types of aircraft. Collaborative aircrafts will identify themselves by broadcasting their position

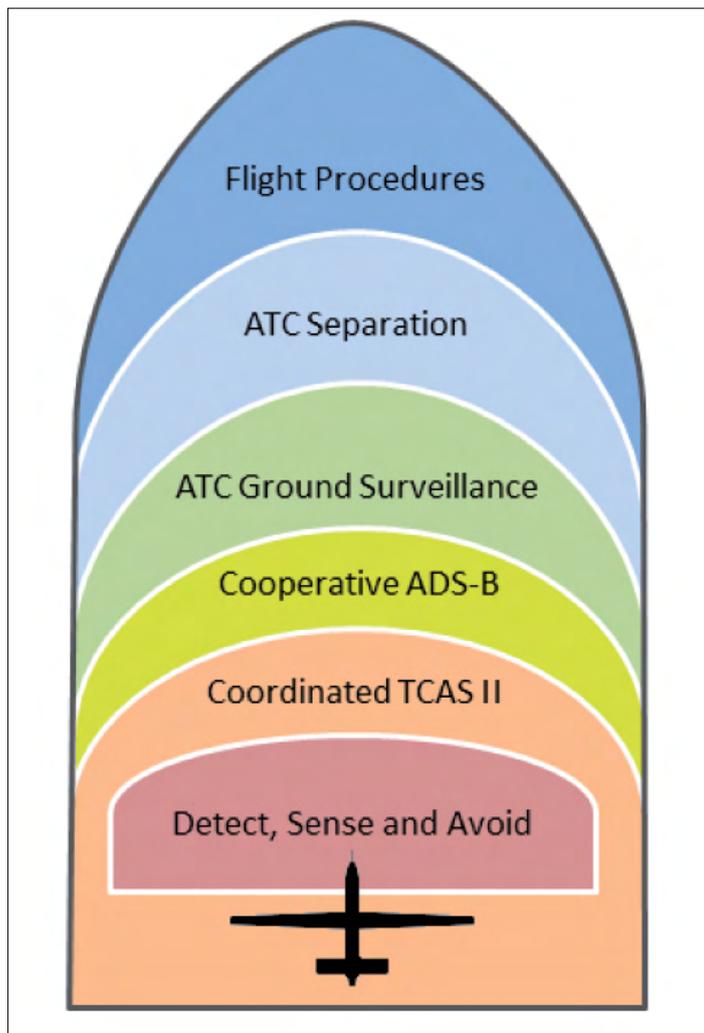


Figure. 1: UAS Safety Layers for Collision Avoidance [9].

through a transponder (e.g., Automatic Dependent Surveillance - Broadcast (ADS-B)). Non-collaborative aircrafts must be detected by other means (e.g., on-board RADAR, payload image interpretation). In addition, unmanned aviation has to take meteorology, terrain and obstacle clearance into special account to assure a safe mission execution. A reliable mission planning and evaluation is therefore of great importance to avoid safety-critical situations beforehand. All of this information must be integrated in a single data model processed in real time in order to identify all possible conflicts or threats to the UAS. Two types of conflicts have to be considered: strategic (flight-path) and tactic (real time) level conflicts. On the strategic level a thorough evaluation of the planned mission is very important to assure safety in the execution of the mission. This includes evaluating the planned UA trajectory against the aircraft's performance data (e.g. bank angles, fuel range), obstacle clearance

(e.g. terrain heights, restricted areas) or given meteorological conditions (e.g., visibility, wind). With the introduction of a four-dimensional (4D) trajectory or 'business trajectory' in the context of SESAR a strategic evaluation would as well comprise verification against other aircraft trajectories. While executing the mission a real-time check for conflicts with surrounding traffic should as well be provided. On the tactical level the UA mission is monitored not only by the UA operator but also by Air Traffic Control (ATC).

In today's airspace several safety layers exist to minimize the probability of an airborne collision. The first safety layer for collision avoidance is given by international flight rules (visual and instrumental) defined by ICAO [3] (e.g., applicable right-of-way rules for all aircraft). Further on, ATC provides route clearances, traffic information and radar vectors for aircraft separation. An additional layer is provided by ATC ground surveillance. Responses from interrogations of aircraft transponders are integrated with aircraft positions on ATC ground radar displays, enabling ATC to verify position data and to inform pilots about surrounding traffic. With the introduction of cooperative ADS-B and coordinated TCAS (or ACAS) two additional safety layers are available, that can be incorporated into collision avoidance systems of UAS. With TCAS II for example, traffic advisories begin with a distance as far as 40NM to the approaching aircraft and resolution advisories occur between 25-40 seconds before the closest point of approach. Finally, in case of manned aviation the pilot's capability to see other traffic and to avoid colliding with it, is building the innermost layer within this safety concept. For UAS, the innermost layer could be provided by future detect, sense and avoid technology, that could correlate and fuse different sensor inputs, TCAS and ADS-B data to alert UAS operators in time. Depending on UAS automation levels, the UA could automatically perform the appropriate avoidance maneuver. In Figure 1 the UAS safety layers are displayed.

Based on results from the project INOUI (Innovative operational UAV Integration) [7] of the FP6 European Commission Research

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

Über 30 Jahre Erfahrung bei Verkauf und Instandhaltung von Flugzeugen, sowie bester Kundenservice, stehen für Vertrauen, beständige Qualität und Erfolg.

Wir bieten Ihnen qualifizierte Wartung und Reparatur von Kolbenflugzeugen bis 5,7 t aller gängigen Hersteller sowie Turboprops wie Cheyenne, Meridian etc.

Piloten-Service R. Rieger GmbH
DE.145.0170/DE.MG.0170/LBA.MG.0170
www.pilotenservice-rieger.de

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

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

Program possible UAS failures can be identified, that could cause **risks to other airspace users**:

- a. UA deviates from cleared route
- b. ATC has no position information
- c. UA is out of control of UAS operator
- d. Sudden loss of datalink
- e. Delay in communication between ATC and UAS operator
- f. UA advertently or inadvertently ends UA flight (e.g., in case of emergency, crash or UA malfunction)

Each of these risks can result in different effects on safety of the ATM system, ranging from a minor separation infringement to an accident due to a midair collision. In [1] possible UAS capabilities and additional procedural requirements were recommended to mitigate these risks. The situation awareness of the UA operator could be significantly improved by integrating a traffic display into the GCS. Information about nearby traffic thereby provides an additional ground-based collision detection and avoidance capability. Further on, TCAS logic and performance requirements should be adapted with respect to UAS capabilities to improve the predictability of TCAS resolution advisories. An automated execution of resolution advisories could be set up to avoid additional delay due to datalink communication between UAS operator and the UA. Moreover, it is suggested in [1] to adapt ATC procedures according to specific performance parameters of UA to facilitate a stepwise integration of UAS into non-segregated airspace. In this context, bigger separation distance requirements were suggested for UA to decrease risks to other airspace users and to give more time to ATC and the UA operator to take measures once a UAS failure is identified.

III. Concept for stepwise UAS Integration

ICAO recommends [2] that standards should not be significantly changed, and that the equipment developed for UA should be able to comply with existing provisions to the greatest extent possible. Moreover, an operation of UA alongside manned aircraft in non-segregated airspace will require a harmonization with Air Traffic Services (ATS). When following this recommendation of maximal equivalence between manned and unmanned aircraft from a safety perspective, each safety layer valid for manned aircraft has to have its equivalent in the unmanned world [1]. However, safe operations can then only be established if all safety layers (procedural, ATC, ACAS/TCAS, and Sense & Avoid) are fully in place. A stepwise approach for integrating UAS into non-segre-

gated airspace would then be hard to realize. As already described in section II, this paper therefore proposes a concept of an overall equivalent layer of safety. In this concept UAS specific procedures and regulations are proposed to create a framework in which UAS can be operated safely and correctly.

A fundamental principal of the rules of the air is that a pilot can see other aircraft and thereby avoid collisions. A sufficient distance to other aircraft has to be maintained and the right-of-way rules have to be applied to avoid collision hazards. Further on, the aircraft's maneuvers have to be predictable at all times [2]. In this paper, some adaptations to the layer of safety, which is composed of flight procedures, are proposed. With these adaptations amongst others a stepwise integration of UAS should be enabled without disrupting other aircraft operations. In case of a conflict the concept suggests that the responsibility to give-way is given solely to the UA. However, if the UA is currently within a failure mode or is executing an emergency procedure other aircraft become responsible to give-way. This is again in line with current regulations as aircraft always have to give-way to other aircraft when they have lost maneuverability.

In addition, a UAS specific minimal separation is assumed in this paper. ATC procedures can be adopted for a stepwise integration of UAS according to their performance. Greater separation distance requirements can decrease risks to other airspace users and will give the operators more time to take measures once a UAS failure is identified [1]. The proposed concept therefore applies greater separations to UA (e.g. 9NM horizontally and 2000ft vertically) when operating in non-segregated airspace.

The presented concept further suggests adaptations regarding the technical systems of a UAS, which are represented in Figure 1 by the 3 innermost layers. These adaptations focus on technology to provide the remote pilot with sufficient knowledge



Figure. 2: ATC display for UA control. Conceptual display for an UA controller with responsibility to control and monitor 6 UAS simultaneously in a sector-less airspace.

of the aircraft's environment. This technology should be incorporated into the aircraft with counterpart components located

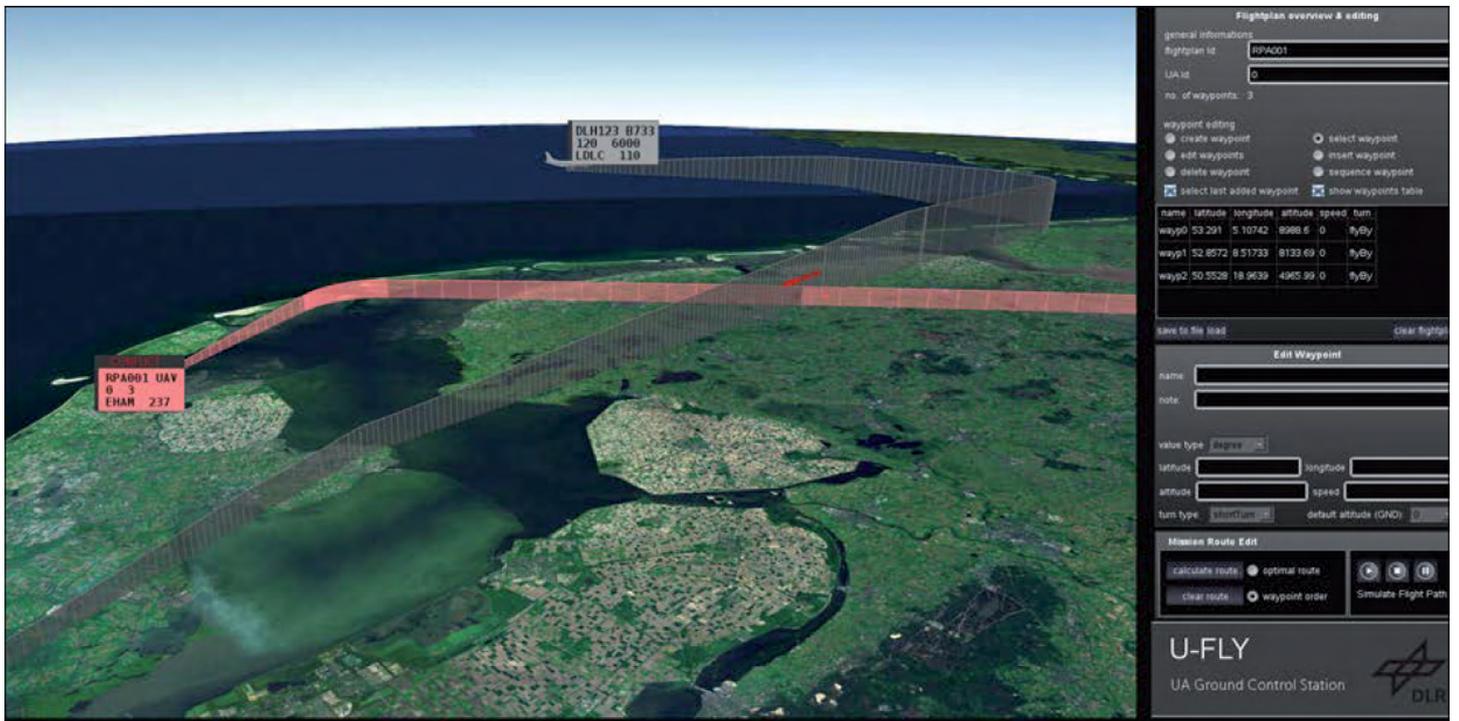


Figure 3: GCS for UA remote pilot. The GCS “U-FLY” has been developed at the Institute of Flight Guidance of the German Aerospace Center and can be applied to plan, evaluate and execute a mission for UA. It provides capabilities for ground-based collision detection and avoidance.

within the GCS. On the one hand, this aspect addresses an adaptation of TCAS logic and performance requirements with respect to UAS capabilities. In the presented concept, an automatic execution of avoidance and recovery maneuvers by the UA is therefore assumed. On the other hand, the GCS of the remote pilot is enhanced by integrating real-time traffic information into the display and providing real-time trajectory evaluation functionalities. With this assumed GCS, a basic version of a ground-based collision detection and avoidance capability is provided to the remote pilot.

In today's air traffic management (ATM) the airspace is divided into sectors. Controllers are responsible for one of these sectors and all aircraft within. Several research projects in Europe (e.g., WASLA-HALE[4], DESIRE[5] and ASTRAEA[6]) have already demonstrated that with specific procedures in place and with UAS being equipped with necessary avionics to meet the high level requirements, ATC can deal with UAS in non-segregated airspace without imposing too much additional workload on controllers and without jeopardizing safety. However, with the proposed changes in operations for UAS air traffic control – higher separation minima, in case of conflict always give-way to other aircraft – we would like to introduce a new ATC-position for UAS-control. This UAS-control position will control the UAS in the entire airspace, not only within specific sectors as it is done with manned aircraft. To solve the communication issues with today's communication infrastructure, we can either introduce a new UAS specific frequency or the necessary communication between ATC and UAS operators can take place via a standard telephone system. As a side effect – this concept can as well relax some requirements on the UAS datalink equipment. This concept has been derived from the idea of a sector-less ATM concept. In a sectorless ATM concept the airspace is no longer divided into sectors but regarded as one piece. Controllers are assigned individual aircraft which they are responsible for during their entire flight [19]. This implies that the controllers have to manage flights which are not in the same geographic region

but can be anywhere in the airspace and hence also in different traffic situations. Various results from experiments (e.g., [9] and [19]) have shown that the sector-less concept has a significant potential to improve efficiency and that workload of ATC can be distributed more evenly over time.

Adopting this concept to the control of UAS in non-segregated airspace, a new ATC working position has been introduced for the simulation campaign. Comprising different UAS flights within the German airspace, the specialized ATC hereby controls the assigned UAS from entry to exit of the defined control zone. The ATC is hereby responsible to monitor the assigned UA, keep up radio contact with the remote pilots and inform the surrounding traffic about the UA and its intended flight path. The proposed display for this new ATC position is presented in Figure 2.

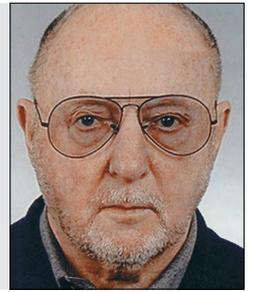
The different UAS in the simulation campaign were monitored and controlled by a GCS with additional conflict detection and avoidance capabilities. With the provided GCS, a mission for the UA was planned, executed and dynamically evaluated. In case of a conflict the GCS is able to provide avoidance maneuvers that were uploaded to the UA. Within the GCS functionalities, the adapted flight procedures and specific separation requirements were incorporated and followed when avoidance maneuvers have to be initiated. In Figure 3, the GCS, that has been adapted to the concept of this paper, is displayed. In the context of this paper the remote pilot is responsible to keep up the communication with ATC, monitor the UA mission and react according to the defined regulations for UA in case of emergency or failure. Hereby, the remote pilot has to immediately inform ATC about the UA situation and provide exact information about the (possibly automatically executed) recovery procedure. (Sequel follows)

© D. Geister, B. Korn, S. Tittel and C. Edinger
Eberhard Heiduk





ZU VIEL HEISSE LUFT - DOTT. ING. CAMPINIS JET-AMBITIONEN



Ferdinand C. W. Käsmann

Weltsensation auf Italienisch

"ATTENZIONE! ATTENZIONE! Mitbürger, Freunde, Römer - hört mich an!" Die Sondermeldung des Staatsrundfunks überraschte die Bürger der italienischen Hauptstadt um 13 Uhr an diesem sonnigen 5. Dezember 1941, und sie wurde eine halbe Stunde später noch einmal wiederholt. Schon um 14 Uhr, besagte sie, würde auf besonderen Wunsch des Duce Benito Mussolini ein Aeroplano a Reazione, ein Rückstoßflugzeug, über dem Zentrum der Stadt vorgeführt. Geflogen würde es von Comandante Mario de Bernardi, Italiens berühmtem Rekordpiloten, als Tri-

auch noch die Nomination zum Grand'Ufficiale dell'Ordine della Corona d'Italia, Großmeister des italienischen Kronenordens. Die Ehrungen waren durchaus berechtigt, denn schließlich hatte de Bernardi der italienischen Nation schon etliche Rekorde beschert, absolute Weltrekorde inbegriffen. Was tat es da schon, dass sich die Königliche Luftwaffe, die Regia Aeronautica, in den vorangegangenen Monaten nicht gerade als überlegen gezeigt hatte. Dieser Erfolg jedenfalls war eine schöne, runde Sache. Sie hatte leider nur einen Haken: Sie stimmte nicht! Jedenfalls nicht so richtig.



Abb. 1: Campini 2 über Rom - Pressemeldung (1942)

umph des italienischen Flugzeugbaus and neuerlichem Beweis für die Überlegenheit des Faschismus. Und so geschah es dann auch. De Bernardi kam, sah und "...flog mit 400 Stundenkilometern in 150 Meter Höhe..." über die Stadt, wie am Folgetag die Zeitung Corriere della Sera begeistert berichtete, obwohl nur die Flughöhe stimmte. Das Flugzeug vom Typ Campini sei sogar schon vor über einem Jahr geflogen, am 27. August 1940, vierzehn Tage nach Italiens Kriegseintritt an der Seite Deutschlands. Damit nicht genug, habe das Flugzeug vor wenigen Tagen sogar einen 454 km langen Überlandflug vollbracht, von Mailand nach Rom - eine Weltsensation! Prompt trafen dann auch Glückwunschtelegramme aus dreiunddreißig Staaten ein, diese großartige Erstleistung in der Luftfahrtgeschichte rühmend. Sogar die notorisch reaktionsträge Internationale Luftfahrtbehörde FAI, die Fédération Aéronautique Internationale, versprach ihre umgehende offizielle Anerkennung des weltweit ersten Fluges eines rückstoßgetriebenen Flugzeugs. Und es blieb nicht bei diesen Elogen: Der kühne Pilot wurde vom Duce persönlich mit der Medaglia d'oro al Valore Aeronautico ausgezeichnet, der Goldmedaille für fliegerische Tapferkeit. Hinzu trat später

Vorgeschichte mit Stolpersteinen

Der 1904 geborene Schöpfer des italienischen Wunderflugzeugs, Dott. Ing. Secondo Campini, hatte sich schon seit Jahren mit seiner Firma VENAR (Velivoli e Natandi a Reazione) auf den Rückstoßantrieb für Wasser- und Luftfahrzeuge konzentriert. Ein von ihm 1931 konstruiertes 9-PS-Motorboot mit Wasserstrahlantrieb erreichte vor Venedig sogar 52 km/h. Das besondere Interesse des rührigen Erfinders galt jedoch einem neuartigen Rückstoßantrieb für Flugzeuge, bei welchem der herkömmliche große und offene Propeller durch einen kleinen, ummantelten Axialverdichter ersetzt wurde. Diese Grundidee stammte allerdings vom Rumänen Henry Coanda, der schon 24 Jahre zuvor, im Dezember 1907, in der Berliner Sporthalle ein kleines Modell eines derart angetriebenen Flugzeugs präsentiert hatte, gefolgt von einer vollwertigen, Ausführung beim zweiten Pariser Salon d'Aéronautique im Oktober 1910. Campinis zwei Jahrzehnte später angedachte Variante besaß einen zusätzlichen, schlichten Nachbrenner zur Schuberrhöhung, wobei der Ausstoß der erhitzten Luft durch eine, zuweilen mit einem Regelpilz versehene, Heckdüse erfolgte. Nach fester Überzeugung

des italienischen Erfinders würde sein neuartiges Antriebssystem außerordentlich hohe Geschwindigkeiten ermöglichen. Mit viel technischer Fantasie und Überzeugungskraft gesegnet, vermochte er einen interessierten Geldgeber, das italienische Luftfahrtministerium, über Jahre hinweg für sein Projekt zu begeistern und die erforderlichen Mittel zur Verfügung zu stellen. Den ersten Entwürfen N1 und N5 aus dem Jahre 1931 folgten zwei Jahre später die erheblich verfeinerten Folgeentwürfe CC.500-V and C.S.600, welche auch die Grundlage eines am 5. Februar 1934 mit dem Luftfahrtministerium geschlossenen Entwicklungsvertrags über 4,5 Millionen Lire bildeten.



Abb. 2: Pilot de Bernardi, Medaglio d'Oro, Duce Mussolini (1941)



Sachverständigenbüro Luftfahrt

Claus-Dieter Bäumer, Dipl.-Ing.

ISO 17024 zertifiziert AAI C16.168

Weidenallee 6

DE 20357 Hamburg

Tel.: +49-40-41 02 146

Mob.: +49-171-77 83 339

E-Mail: claus.baeumer@baeumer-luftfahrt.de

www.luftfahrt-sv.de/baeumer.html

Dieser würde bis zum 31. Dezember 1936 laufen, zu welchem Zeitpunkt drei Exemplare des Apparechio Tipo Campini (Apparat Typ Campini) fertigzustellen zu seien, eines für statische Tests und zwei für die Flugerprobung. Ihr Bau würde unter Aufsicht und Verantwortung des konstruktiven Neulings Secondo Campini bei der erfahrenen Flugzeugfirma Caproni in Taliedo bei Mailand erfolgen. Zunächst entstanden, nach erneuter Überarbeitung des Basisentwurfs, zwei kleine hölzerne Windkanalmodelle im Maßstab 1 : 15, eines mit starrem und eines mit einziehbarem Fahrwerk. Parallel dazu begann bei der bekannten Motorenfirma Isotto-Fraschini die Erprobung eines verkleinerten Funktionsmodells der Antriebsanlage im Maßstab 1 : 3, wobei ein einstufiger Verdichter von einem externen Elektromotor angetrieben wurde. Die dabei erzielten Schubleistungen von 14,5 kp im kalten und 20 kp im warmen Betrieb, also ohne oder mit Nachbrenner, verhiessen - nach Hochrechnung auf die volle Größe - ermutigende 700 und 900 kp Schub. Im Mai 1934 begann der Bau des für die statischen Tests bestimmten ersten Exemplars. Es bestand aus einem röhrenförmiger Duralrumpf als integralem Teil der Antriebsanlage, ohne Tragflügel und Leitwerk,

Impressum:

Herausgeber:

Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V.

Hauptmannsreute 46/1, 70192 Stuttgart

Tel. +49 711 4792250 Mobil +49 172 7135847

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, Prof. Dr. Harald Hanke

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

Ehrenpräsident: RA Wolfgang Hirsch † 18.01.2019, Ehrenmitglied: Claus-Dieter Bäumer

Lektorat: Vorstand VDL e.V.

Druck: Bader Druck GmbH

Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2019

Verbreitete Auflage: 4.000 Stück

Erscheinungsweise: März, Juni, September, Dezember

Copyright: Nachdruck mit Quellenangabe gestattet, Belegexemplar an den Herausgeber

aber mit eingefügter Tandemkabine. Ein im Bug montierter V12-Kolbenmotor Isotto-Fraschini Asso L.121 trieb einen davor angeordneten Zweistufenverdichter mit verstellbaren Schaufeln an, eine Art Mantelpropeller. Erwartungsgemäß kam es bald

bereits einbezogen waren. Dott. Ing. Campini sah sich plötzlich in arger Erklärungsnot, denn die völlig ungenügenden Leistungen seiner von ihm hochgelobten Erfindung erforderten eine sofortige und drastische Änderung des gesamten Programms.

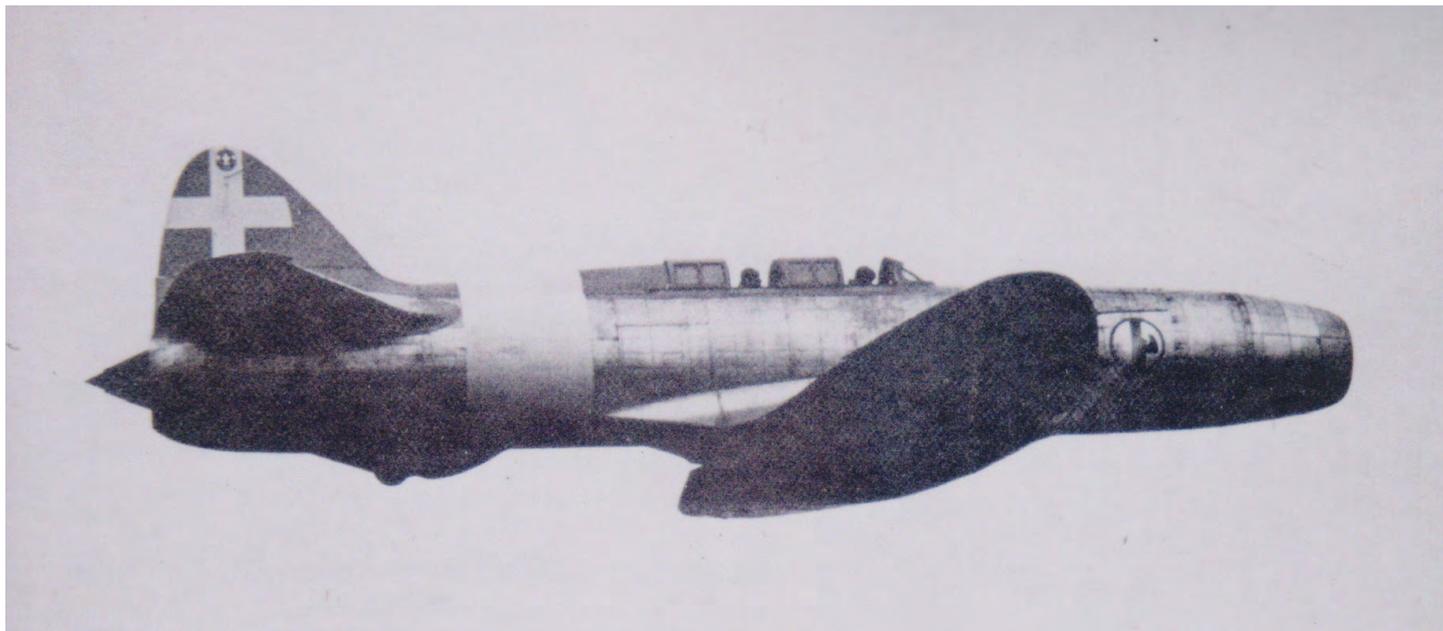


Abb. 3: Campini 2 beim Überlandflug (1941)

zu Schwierigkeiten sowohl bei der Materialbeschaffung als auch beim Bau. Die Unerfahrenheit des eigenwilligen und über vorsichtigen Konstrukteurs und zahlreiche Änderungen sorgten

Also zurück ans Zeichenbrett

Die beiden geplanten Flugexemplare waren völlig neu zu konstruieren und wurden deshalb als Campini 2 bezeichnet, zuweilen auch als Campini-Caproni C.C.2 (in dieser Reihenfolge), obwohl der recht eigenwillige Konstrukteur eine Abneigung gegen Abkürzungen hegte. Ihnen wurden die Werknummern NC 4849 und NC 4850 zugeteilt sowie die Militärkennungen (Matricole Militare) MM 487 und 488. Sie unterschieden sich in vielen Dingen von ihrem statischen Vorgänger, der nun als Campini 1 galt. Der durchgängige, schlanke Dural-Röhrenrumpf saß nunmehr auf dem einseitigen, freitragenden Duralflügel mit kräftigem Profil und schwacher V-Stellung. Damals erregte gerade ein deutsches Schnellverkehrsflugzeug internationales Aufsehen, die von den Zwillingbrüdern geschaffene elegante Heinkel He 70, insbesondere deren Ovalflügel. Dieser beeindruckte nicht nur den britischen Konstrukteur Reginald Mitchell, dessen legendäre Spitfire gelegentlich als eine Art 75-prozentiger Variante



Abb. 4: Luftpostkarte von Pilot und Co-Pilot (1941)

dafür, dass der Testrumpf erst am 6. Dezember 1936 fertiggestellt war - zweieinhalb Jahre nach Baubeginn und drei Wochen vor dem vertraglich festgelegten Abnahmeflug einer fertigen Maschine. Wohl oder übel kam es zu einer Vertragsverlängerung um weitere zwei Jahre bis zum 31. Dezember 1938 bei gleichzeitiger Aufstockung des Budgets auf 5,22 Millionen Lire. So konnte am 27. April 1937 wenigstens mit der Erprobung der vollständigen Antriebsanlage des nunmehrigen Progetto 1937 (Projekt 1937) begonnen werden. Sie dauerte zwei Tage und wirkte ernüchternd: Bei nominellen 800 PS - eher weniger - des nicht mehr taufischen Asso-Exemplars betrug der Kaltschub allenfalls 650 statt der vorhergesagten 700 kp, und der Wärmeschub mit Nachbrenner bestenfalls 730 statt der vereinbarten 900 kp, wobei knapp 80 kp Abgasschub des Kolbenriebwerks

angesehen wird. Auch Campini hielt sich an das deutsche Vorbild. Bei ihm stimmten sowohl die Spannweite von 14,63 m als auch die Flügelfläche von 36,5 m² damit überein, und auch die beiden Fahrwerksbeine wurden auf die gleiche Weise nach außen eingefahren und abgedeckt. Damit endeten allerdings die deutsch-italienischen Gemeinsamkeiten, denn die Unerfahrenheit des italienischen Erfinders zeigte sich in auch einer extrem soliden Bauweise, die Achillesferse seiner immer schwerer werdenden Schöpfung. Allein die Leermasse betrug satte 3.650 kg, und die Flugmasse weit über 4.200 kg. So verzögerte sich der Baubeginn bis zum Oktober 1937, und auch der Bau verlief wegen erneuter Schwierigkeiten und Verzögerungen sehr schleppend. Daran waren aber nun Triebwerksprobleme schuld. Jedenfalls musste der Vertrag mit dem Luftfahrtministerium er-

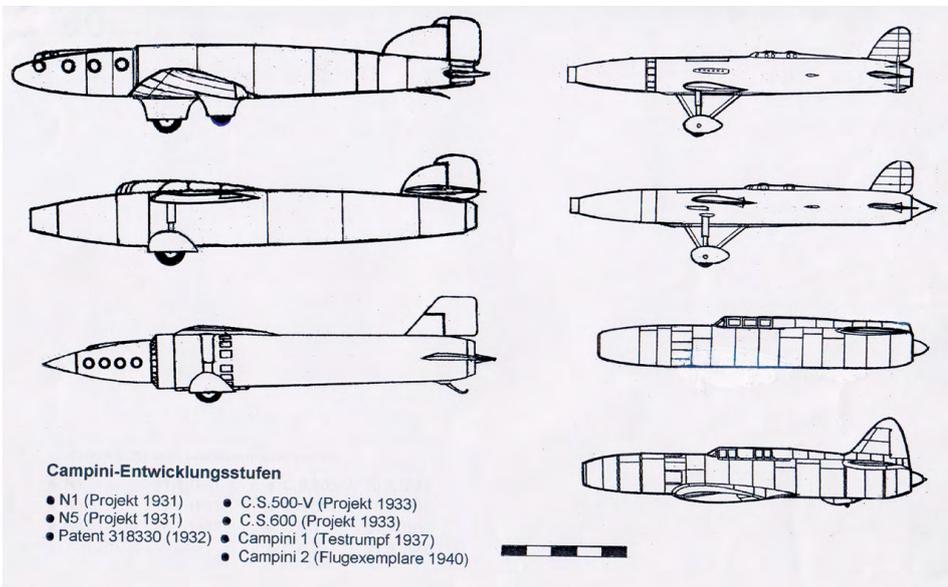


Abb. 5: Campini - Entwicklung 1931-1940

neut verlängert werden, diesmal um ein Jahr bis zum 31. Dezember 1939. Erstaunlicherweise lagen dann aber alle Bauteile schon im August 1938 bereit. Auch hatte sich im Frühjahr 1939 der zweimalige Weltrekordler, Schneider-Pokal-Sieger und jetzige Caproni-Werkspilot Mario de Bernardi bereit erklärt, die kostbaren Maschinen einzufliegen, was vom misstrauischen Konstrukteur auch akzeptiert wurde - wenn auch zögernd. Unerklärlicherweise verstrichen dann noch weitere zwei Jahre, bis die beiden

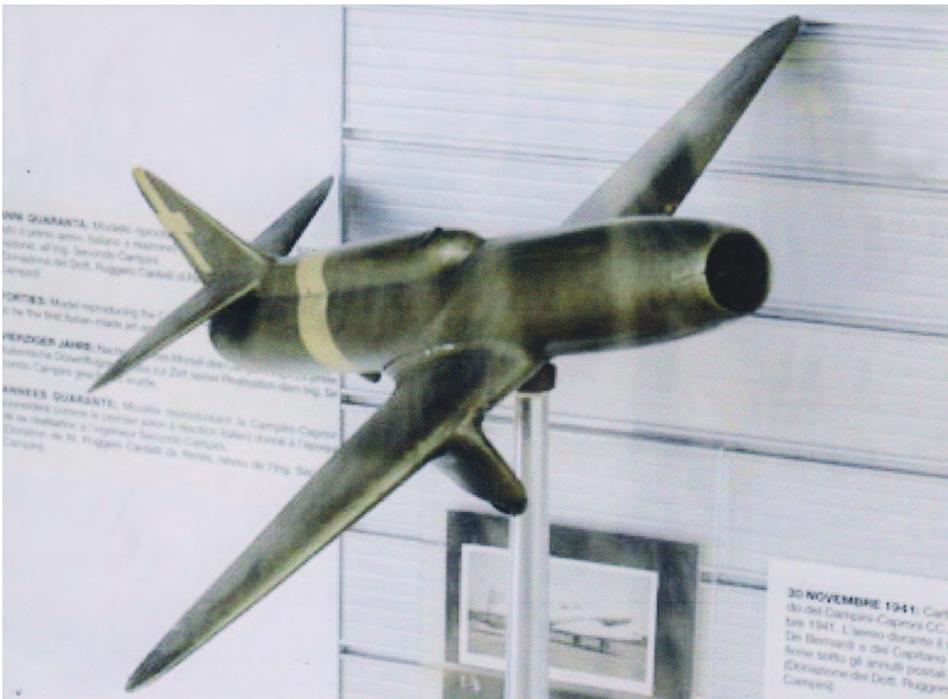


Abb. 6: Campini 1 - Windkalamodell (1938)

parallel gebauten Maschinen endlich fertig waren - im Sommer 1940. Sie boten dafür aber auch einen großartigen Anblick, zwar ungewohnten, aber imposanten. Doch nun blieb wenig Zeit zur Bewunderung, denn auf einmal musste alles sehr schnell gehen. Schon am 27. Juli begann der statische Teil der Musterprüfung mit dem ersten Flugexemplar NV 4849. Zugleich fanden aber auch die ersten Rollversuche mit dem zweiten Exemplar NC 4850 statt. Mit diesem wollte man nämlich sofort nach bestandener Musterprüfung des ersten Exemplars NC 4849 den Erstflug durchführen. Und so geschah es auch. Nachdem sich Pilot de Bernardi mit den ungewohnt trägen Reaktionen des ziemlich untermotorisierten Jets vertraut gemacht hatte, rollte er am Abend des 27. August 1940 mit der NC 4850 zum Start, hob nach 700 m mit 120 km/h ab, zog langsam auf 100 m Höhe und flog mit geruhsamem Tempo 220 eine achtminütige, erweiterte Platzrunde, vorsichtshalber mit ausgefahrenem Fahrwerk. Der mit Spannung



**Flugmotoren-Reparatur
Dachsel GmbH**

EASA - Nr.: DE.145.0199
FAA - Nr.: 8HZY296D

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

Unterstützung bei
Unfalluntersuchungen und Gutachten

Ersatzteilservice und Verkauf

Flugmotoren-Reparatur Dachsel GmbH
Tel.: +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

Prof. Dr. Harald Hanke

Dipl.-Luftfahrtsachverständiger, ATPPL
Lehrstuhl für Avionik



Unfallanalysen, Gutachten

Spezialgebiete:
Flight-Safety, Human Factors, Avionik
Aircraft-Performance, Aircraft-Handling

+49 (6430) 92 50 531

+49 (177) 2577 801

@ lfsv@hhanke.de

... 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

erwartete Erstflug war geschafft, zwar erheblich langsamer als erwartet, aber immerhin. Nach einigen Nachbesserungen folgte der zweite Flug knapp drei Wochen später, am 16. September, welcher der offiziellen Abnahme diente. Er dauerte allerdings nur fünf Minuten bei weiterhin enttäuschend magerer Ge-

ziellen Erstflug vollführt. Damit nicht genug, folgte nur zwei Monate später, am 27. August 1939, auch noch ihr Turbineneinsitzer He 178 V1 - vier Tage vor Beginn des Zweiten Weltkriegs und auf den Tag genau ein Jahr vor der italienischen Campini. Dort jedoch hatte man wegen der strikten deutscher Geheimhaltung



Abb. 7: Campini 2 NC 4850 - Erster Start am 27.8.1940

schwindigkeit. Amtlicherseits wurde aber auf den vertraglich geforderten Einsatz des Nachbrenners verzichtet. Schließlich war die Wundermaschine ja geflogen und Italiens Flugzeuge waren eben die Größten. Basta!

Unliebsame Wahrheiten und ein Fahrstuhlschacht

Leider entsprach das nicht so ganz der Wahrheit. In Wirklichkeit waren die ersten richtigen Strahlflugzeuge schon viel früher ge-

keine Ahnung von diesen epochalen Pionierflügen nördlich der Alpen. Man sah sich in führender Position, ohne besonderen Grund zur Eile. Zudem war eine sieben Monate währende Winterpause eingetreten - wegen eines Pilotenfehlers! Bei einer abendlichen Feier in einem Mailänder Hotel war de Bernardi als Folge der kriegsmäßigen Verdunkelung in einen Fahrstuhlschacht gestolpert und hatte sich die rechte Ferse gebrochen. Für die Dauer seines viermonatigen Klinikaufenthalts herrschte

also Startverbot, denn ein weiterer Testpilot stand nicht zur Verfügung. Wohl nutzte man die Zeit zur Vergrößerung des Höhenleitwerks, doch alte und neue Probleme taten das ihre, so dass die Testflüge mit der NC 4850 erst am 11. April 1941 fortgesetzt werden konnten. Zunächst wurde erstmals der Nachbrenner betätigt, um die dürftige Steiggeschwindigkeit zu verbessern. Dies erwies sich allerdings als Wunschdenken, da maximal 0,7 m/s ohne und 1,85 m/s bei vollem Einsatz des äußerst durstigen Zusatzantriebs erzielt wurden. Campinis Maschine war einfach zu schwer. Weitere Flüge galten der Verbesserung unschöner

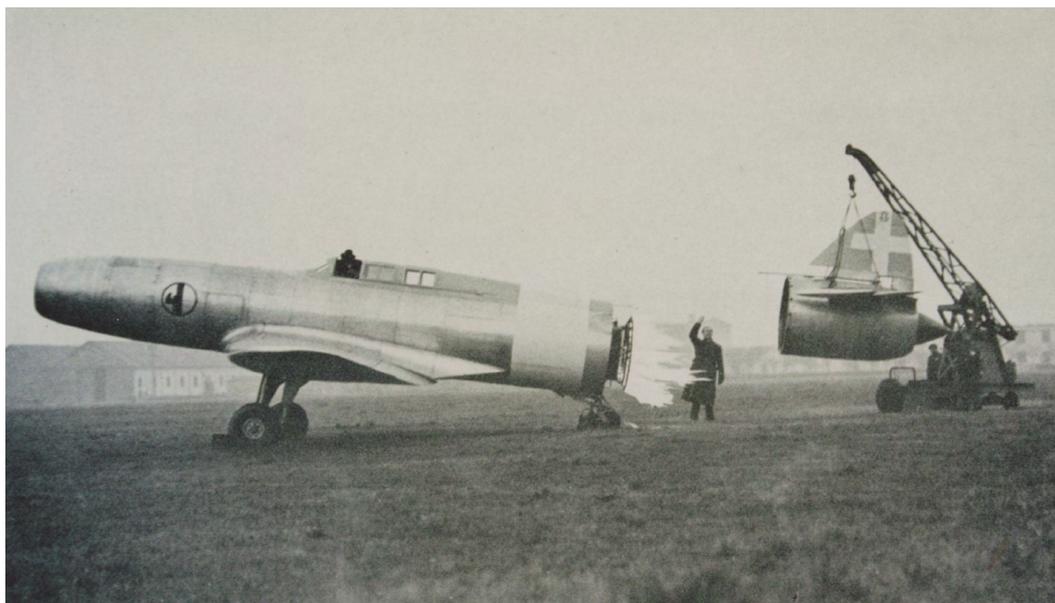


Abb. 8: Campini 2 - Nachbrennertest mit Konstrukteur (1940)

flogen, über ein Jahr vor der Campini, und sie stammten aus Deutschland, von der Firma Heinkel. Deren winziges Raketenflugzeug He 176 V1 hatte bereits am 20. Juni 1939 seinen offi-

ciellen Erstflug vollführt. All die gewonnenen Erkenntnisse und vorgenommenen Änderungen wurden dann auf die bislang ungeflogene NC 4949 übertragen.

Deswegen stellte man den Flugbetrieb mit der NC 4850 nach ihrem siebten Flug am 7. Juli 1941 und verfrachtete die Maschine sang- und klanglos in einen Abstellhangar. Die NC 4849 hingegen übernahm am 31. August 1941 die weitere Erprobung, wiederum gespickt mit Problemen und Enttäuschungen aller Art, obwohl dabei immerhin 2.500 m Flughöhe und 60 Minuten Flugdauer erzielt werden konnten. In einer mutigen Entscheidung entschloss man sich daraufhin, die überfällige Überstellung des Flugzeugs an das Flugerprobungszentrum, Centro Sperimentale di Volo, in Guidonia bei Rom auf den 30. November anzusetzen und diesen Nonstop-Flug als historisches Ereignis zu behandeln. Vorsichtshalber installierte man dafür extra ein frisches Flugtriebwerk Asso L.121. Außerdem benötigte man den Copiloten Giovanni Pedace, seinen Platz im hinteren Cockpit mit einem Sack voller Briefe zu teilen, der ersten Jet-Luftpost der Welt. Der Kraftstofftank war mit über 800 Litern prall gefüllt, was für die Flugstrecke als gerade so ausreichend angesehen wurde - sofern der durstige Nachbrenner nur im äußersten Notfall betätigt würde. Bald nach dem Start am 30. November 1941 musste de Bernardi jedoch eine Schlechtwetterzone umfliegen und sich über Pisa und den Lago di Bracciano nach Rom durchhungern. Das drückte aufs Tempo, weswegen die Maschine nach mühsam durchgestandenen 474 km erst nach zwei Stunden, 15 Minuten und 17 Sekunden auf der rettenden Piste in Guidonia aufsetzen konnte - zwar mit einem nicht gerade berauschenden Durchschnittstempo von 209,451 km/h, aber unter einem kollektiven Seufzer der Erleichterung. Vertragsgemäß hätte dieser Überführungsflug eigentlich schon vor fünf Jahren stattfinden müssen, also bis zum 31. Dezember 1936. Aber

die Sache hatte wenigstens geklappt und Italiens Weltgeltung war, wie erhofft, kräftig gestiegen - zumindest vorübergehend. Wie bereits geschildert, folgten Belobigungen und Auszeichnungen, schon um das nationale Gesicht zu wahren. The Show must go on!

Zeitverschwendung und unliebsame Folgen

Die Schau ging auch weiter, aber nicht in Italien, sondern wieder einmal in Deutschland. Schon am 30. März 1941 war dort ein weiteres Strahlflugzeug der Heinkel-Werke geflogen, der Jagdeinsitzer He 280 V1. Sechs Wochen später, am 15. Mai 1941, folgte der erste britische Jet, der Versuchseinsitzer Gloster E.28/39. Am 10. August jedoch eroberte sich Deutschland mit dem Messerschmitt-Raketeneinsitzer Me 163 AV4 nicht nur die Führung zurück, sondern baute sie acht Wochen später sogar noch weiter aus: Am 2. Oktober 1941 flug durchflog der deutsche Versuchspilot Heini Dittmar mit demselben Flugzeug eine 3-km-Meßstrecke mit sensationellen 1.003,67 km/h. Davon allerdings, von vereinzelt Gerüchten abgesehen, würde die

restliche Welt erst viel später erfahren. Dafür sorgte schon eine effektive Geheimhaltung. So ging in Italien ab dem 9. Januar 1943 die Erprobung der Campini 2 NC 4849 weiter, und mit ihr eine unablässige Reihe von Pleiten, Pech und Pannen. Die erste sorgte schon am Folgetag für eine Unterbrechung bis zum 5. April. Eine gerade angereiste ungarische Militärkommission durfte sie immerhin am Boden bewundern. Am 30. Juli konnte man endlich genaue Geschwindigkeitsmessungen vornehmen, wonach sich in 3.000 m Flughöhe Höchstgeschwindigkeiten von ganzen 325 km/h ohne und exakt 359,5 km/h mit betätigtem Nachbrenner ergaben. Nicht gerade überwältigend für ein zukünftiges Militärflugzeug. Nach einem erneutem Totalausfall des Isotto-Fraschini Asso L.121 am 27. August 1942 war allerdings endgültig Schluss, auf den Tag genau zwei Jahre nach dem Erstflug des Aeroplano del Miracolo, des Wunderflugzeugs. Kurz zuvor noch hatte Konstrukteur Campini die bisherigen Programmkosten mit 8.550.000 Lire errechnet, wovon das immer noch geneigte italienische Luftfahrtministerium immerhin



Abb. 9: Ungarischer Besuch mit Campini 2 (1942)

8.346.700 Lire anerkannte. Aber die große Hoffnung, die Unterlegenheit der unzuverlässigen und leistungsschwachen italienischen Flugmotoren mittels Campinis Motoreattore-Antrieb

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

in eine Überlegenheit umwandeln zu können, war zerborsten. Italiens Traum vom großen Sprung nach vorn war ausgeträumt. Dott.Ing. Secondo Campini allerdings, Fehlschlag oder nicht, war keineswegs bereit, seine großartigen Träume aufzugeben. Parallel zum gerade gescheiterten Projekt C.C. hatte er schon

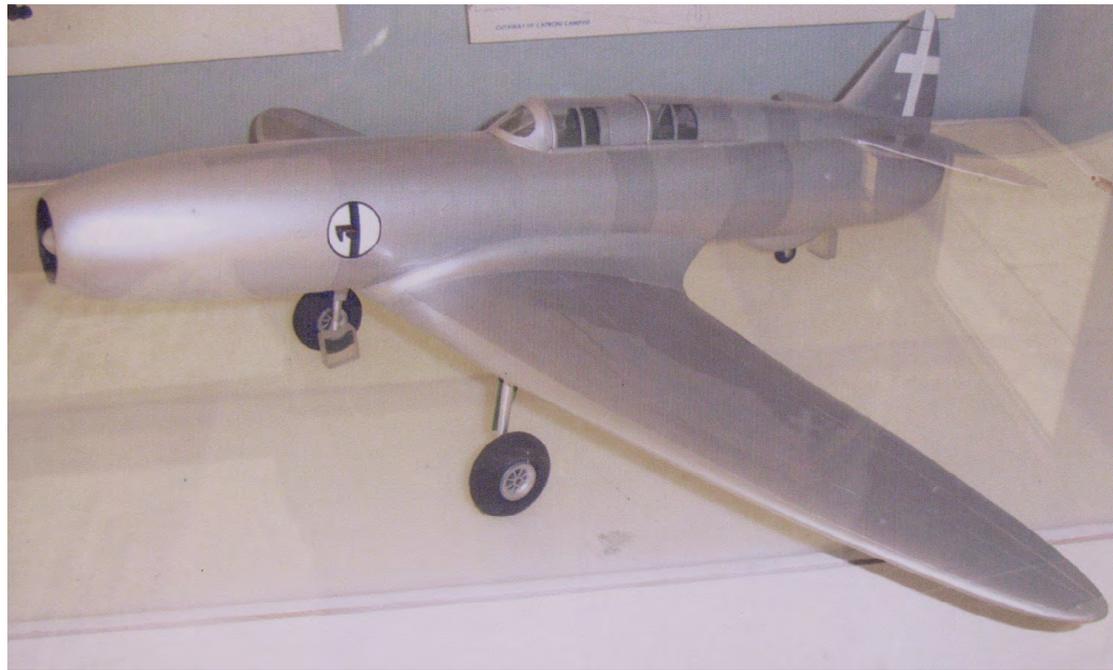


Abb. 10: Campini 2 - Modell im Museum Washington

früher eine ganze Reihe von Entwürfen zu Papier gebracht, allesamt mit "seinem" Antrieb versehen. Sie betrafen ultraschnelle Jagdeinsitzer und Höhenbomber mit einem oder mehreren Flugmotoren DB 605 im Rumpf, die über seitliche Antriebswel-

bomber Ca 183 und einem Reggiane-Abfangjäger Re 2005 R gegolten haben. Alle derartigen Pläne fanden jedoch mit dem italienischen Zerwürfnis mit Deutschland im September 1943 ein jähes Ende, zumindest in Italien. Ausgerechnet in der UdSSR und in Japan kam es ein Jahr später zu kurzzeitigen Wiederbe-

lebungen. Die Kaiserlich-Japanische Marine hatte im Oktober 1944 damit begonnen, einsitzige Kleinflugzeuge Yokosuka MXY 7 Ohka (Kirschblüte) unter dem Rumpf mehrmotoriger Trägerflugzeuge in die Nähe feindlicher Flottenverbände zu transportieren. Nach dem Abwurf wurden die Ohkas durch drei Feststoffraketen im Heck auf über 900 km/h beschleunigt und im "Totaleinsatz" vom Piloten im Steilflug auf das feindliche Schiff gestürzt. Zur Erhöhung der Reichweite von nur 35 auf 130 km wollte man die nur wenige Sekunden brennenden Feststoffraketen

durch einen Campini-Antrieb ersetzen. Hierbei trieb ein 105 PS starker Hatsukaze II, Kopie des deutschen HM 504, einen dahinter sitzenden Verdichter an, der den Schub auf 200 kp erhöhte. Zwei Startversuche im Februar 1945 schlugen allerdings



Abb. 11: Campini 2 NC 4850 im Museum Vigna di Valle

len die in Flügelgondeln montierten Verdichter brätigten, aber auch straßentaugliche Kleinstschrauber. Andere angedachte Vorhaben ähnlicher Art sollen einem schweren Caproni-Jagd-

fehl, und zu einem "scharfen" Einsatz kam es nicht mehr. Zur gleichen Zeit befasste man sich auch in der Sowjetunion mit der Campini-Idee als Übergangslösung auf dem Wege zum



Abb. 12: Campini 2 NC 4850 im Museum - Heckdüse mit Regelpilz

reinen Strahltriebwerk. Bei den von den beauftragten Konstruktionsbüros (OKB) von Mikojan-Gurjewitsch und Suchoj entworfenen Abfangjägern Suchoj I-107/Su-5 und I-250/MiG-13 trieb ein Kolbenantrieb mit Zugpropeller einen zuschaltbaren Kompressor ZAGI WRDK mit Nachbrenner an, der die Höchstgeschwindigkeiten kurzzeitig um rund 200 auf über 800 km/h steigerte. Lediglich die MiG wurde in kleiner Stückzahl gebaut. Doch schlussendlich erwies sich der Campini-Antrieb dem Turbinenantrieb gegenüber als hoffnungslos unterlegen. Dennoch war Secondo Campini nach wie vor bestrebt, seine Ideen zu verwirklichen. Ab 1948 war er eine einige Zeit lang für die US-Firma Northrop tätig, kehrte aber später nach Italien zurück, wo er sich erneut Luftfahrzeugen und neuartigen Antriebskonzepten widmete, beispielsweise einem äußerst futuristischen 90-Tonnen-Airliner für 100 Passagiere. Er starb im Februar 1980 im Alter von 75 Jahren. Von den insgesamt drei Campini C.C.-Exemplaren haben zwei überlebt. Der Testrumpf Campini 1 befindet sich im Museo Nazionale Scienza della Technica Leonardo da Vinci in Mailand. Die Campini 2 NC 4849 verbrachte man im Herbst 1944 nach England, wo sie gründlich untersucht, 1947 ausgesondert und 1949 verschrottet wurde. Die Campini NC 4850 jedoch, das zuerst geflogene Exemplar, nimmt seit Februar 1976 ihren mühsam erdienten Ehrenplatz im Museo Storico di Vigna di Valle am Lago di Bracciano ein - als Italiens erstes Strahlflugzeug.

© Ferdinand C. W. Käsmann

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

Phone: (049) 6103 / 42081

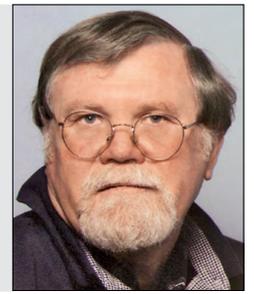
E-Mail: Info@ajs-luftrecht.de

Fax: (049) 6103 / 42083



Ein Arbeitskreis der AOPA Germany

Ryanair und die Kohle



Werner Fischbach

Der Organisation „Transport&Environment (T&E)“ zufolge hat sich die irische Billigfluggesellschaft Ryanair den zweifelhaften Ruf erarbeitet, zu den zehn größten Kohlenstoffproduzenten Europas zu gehören. „When it comes to climate“, so Andrew Murphy von T&E, „Ryanair is the coal.“ Das mag so manchem Umweltschützer und vielen Journalisten, welche die Aussage, nach welcher das Flugzeug bzw. das Fliegen die umweltschädlichste Art des Reisens darstelle, bei jeder passenden und leider auch unpassenden Gelegenheit von sich geben, ganz gut in den Kram zu passen.

größten Umweltsündern Europas aufzusteigen. Was automatisch die Frage aufkommen läßt, auf welcher Grundlage die von „Transport&Environment“ veröffentlichte Aussage erstellt wurde.

Das EU-Emissionshandelssystem und seine Tücken

Der Herausgeber des Internetportals „airliners.de“, David Haße, hat sich mit der Aussage von „Transport&Environment“ auseinandergesetzt und kommt zu der Meinung, dass die Aussage, Ryanair sei die Firma mit dem zehnthöchsten CO₂-Ausstoß in Europa



Abb. 1: Ryanair – der zehntgrößte CO₂-Emittent in Europa? (Foto: Ryanair)

Vor allem, weil man sich – auch angesichts der von der Schwedin Greta Thunberg initiierten Schulstreiks – damit automatisch auf der „richtigen Seite“ wähnt.

Bei genauem Hinschauen müsste man ja eigentlich etwas stutzig werden. Aus zwei Gründen. Denn wenn Ryanair auch mit mehr als 400 Flugzeugen (die Lufthansa kommt laut Wikipedia auf lediglich 351 Maschinen) die größte europäische Airline ist, so kann man hinter der Behauptung, sie gehöre zu den „Top Ten“ der europäischen CO₂-Emittenten, durchaus ein Fragezeichen setzen. Weil nach den Angaben der EU-Kommission der Anteil der von der Luftfahrt ausgestoßenen Treibhausgase lediglich ungefähr drei Prozent ausmacht und weltweit gesehen etwas mehr als zwei Prozent beträgt. Betrachtet man lediglich den Verkehrssektor, so liegt der Anteil der Luftfahrt zwischen zwölf und 13 Prozent. Damit stellt sich die Frage, weshalb wohl eine einzige Fluggesellschaft so viel CO₂ freisetzen kann, um zu den zehn

nichts anderes wäre als „purer Blödsinn“! Denn die Aufstellung, auf welche sich die Umweltschutzorganisation bezieht, listet nicht die europäischen Treibhausgasemittenten auf, sondern lediglich die gemeldeten Emissionen des EU-CO₂-Emissionshandels (ETS – Emissions Trading System). Und anders als im allgemeinen suggeriert, unterliegen nicht alle Emissionsquellen dem ETS. Für das ETS zählen die Emissionen von Kohlendioxid (CO₂), Stickoxid (N₂O) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW). Unternehmen der betreffenden Industriezweige sind gezwungen, am ETS teilzunehmen. Wobei es für einige Sektoren Ausnahmen gibt, auf die hier nicht eingegangen werden soll.

Auch die Luftfahrt gehört zu den Industriezweigen, die Treibhausgase emittieren, weshalb sie auch am ETS teilnehmen muss. Allerdings betrifft dies nur die gewerbliche Luftfahrt. Das Militär und jene Piloten, die nur aus Spaß an der Freude durch die Gegend fliegen, sind also nicht betroffen. Im Jahr 2008 hat die

EU entschieden, Flüge innerhalb der EU (plus die Ländern Island, Liechtenstein und Norwegen) dem Emissionshandel zu unterwerfen. Allerdings hat die EU beschlossen, die Beschränkung des ETS auf Flüge des europäischen Wirtschaftsraums nur bis zum Ende 2016 zu akzeptieren. Nach dem Beschluss der ICAO, ab 2021 bezüglich der CO₂-Emissionen eine weltweit gültige Regelung auszuarbeiten, gilt die Einschränkung auf Flüge innerhalb Europas auch über 2017 hinaus.

Da der Emissionshandel sich also nur auf die gewerbliche Luftfahrt, den energieintensiven Industriesektor und Kraftwerke bezieht, tauchen eben nur diese Industriezweige in der ETS-Liste auf. Und das bedeutet, dass rund 60% der Emissionen vom

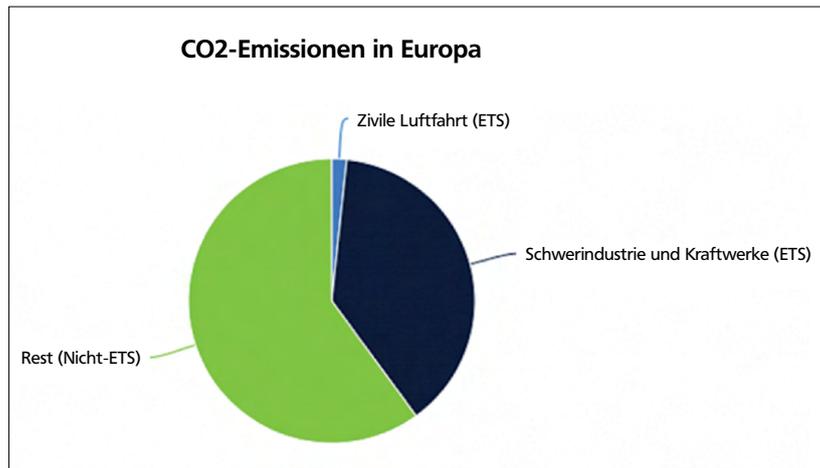


Abb. 2: Prozentueller Anteil der CO₂-Emissionen (Quelle: airliners.de)

Handel mit Treibhausgasen gar nicht erfasst werden und somit auch in keiner Liste auftauchen. So hat es Ryanair tatsächlich geschafft, auf dem Rang 10 der ETS-Liste zu erscheinen. Daraus zu folgern, Ryanair hätte nun einen Platz der zehn größten „Umweltverschmutzer“ eingenommen, scheint deshalb etwas weit hergeholt. Dazu kommt eine weitere Besonderheit. Während die ETS-Liste die Kraftwerke einzeln auflistet (und RWE gleich dreimal in dieser „Negativliste“ auftaucht), werden bei den Fluggesellschaften nicht die einzelnen Flugzeuge, sondern nur die jeweilige Airline aufgeführt. David Haße hat es ausgerechnet: „Die rund 10 000 Flugzeuge in Europa emittieren laut der Zahlen in der Liste zusammen 22 Mal weniger CO₂ als die fast genauso große Anzahl an einzeln aufgeführten Kraftwerken und Industrieanlagen in der EU!“

Wird dann noch berücksichtigt, dass die Mehrheit der Emissionen vom ETS gar nicht erfasst werden, dann muss man wohl zu der Erkenntnis kommen, dass die Luftfahrt nicht der größte Klimakiller ist; ein Blick auf das Tortendiagramm zeigt dies eindringlich. Und deshalb kann auch eine einzelne Fluggesellschaft nicht der zehntgrößte CO₂-Emittent sein. Selbst wenn dies von Umweltschützern behauptet wird und Ryanair von ihnen an den Pranger gestellt wird. Dass es dabei ausgerechnet die Iren getroffen hat, mag auch daran liegen, dass sie – zumindest hinsichtlich der Flottengröße - die größte Fluggesellschaft Europas sind und sie zudem nahezu ausschließlich im europäischen Wirtschaftsraum operieren.

Das verbesserungswürdige Image der Luftfahrt

Wer im politischen Betrieb seine Sache durchsetzen möchte, verfällt hin und wieder auf plakative Aussagen. Auch wenn sie falsch sind und an Populismus grenzen. Dazu gehört auch die Aussage, Ryanair wäre der zehntgrößte Umweltverschmutzer in Europa.

Und da die Fluggesellschaft und insbesondere ihr CEO Michael O’Leary – allerdings aus anderen Gründen - immer wieder in negative Schlagzeilen gerät, gibt es bestimmt den einen oder anderen, der diese „Horrmeldung“ für bare Münze nimmt. Doch dies ist gefährlich, weil es Wege zur Lösung des Problems verstellt.

Auch wenn die Kritik von „Transport&Environment“ zumindest in der Form, wie sie verbreitet wurde, genauen Nachforschungen nicht unbedingt standhalten kann und die Organisation etwas großzügig mit Wahrheit umgegangen ist, so hat die Luftfahrt ein Imageproblem. Denn die Luftfahrtindustrie hat offensichtlich keine Lösung, wie sie mit der Tatsache, sie würde nicht nur zur Klimaschädigung beitragen, sondern gar der größte Umweltsünder sein, umgehen kann. Da hilft auch der Hinweis, dass ihr Beitrag zum Klimawandel im niedrigen, einstelligen Prozentbereich liegt, nicht besonders. Vielleicht sollten sich die Manager der Luftfahrtindustrie einmal anschauen, wie ihre Kollegen von der Bahn dies geschafft haben. Denn bekanntlich wird in der Öffentlichkeit die Umweltfreundlichkeit der Bahn ganz besonders hervorgehoben. Dass der Strom für die umweltfreundlichen ICEs unter anderem auch von schmutzigen Kohlekraftwerken produziert wird, wird großzügig verschwiegen.

Dabei sind die Luftfahrtmanager sich dieses Problems bewusst. Auch sie wollen weg vom Kerosin. Allein schon, weil der Preis des Treibstoffs einen nicht gerade geringen Kostenfaktor darstellt. Ein zu hoher Ölpreis hat schon so manche Airline in den Ruin getrieben (wobei Missmanagement als „contributing factor“ noch dazu kam). Modernere Motoren, leichtere Flugzeuge und ein geringerer Luftwiderstand führen zwar zu einem geringeren Kerosinverbrauch und dadurch auch zu geringeren CO₂-Emissionen. Aber ob damit das Ziel, ab 2020 klimaneutral zu wachsen, erreicht werden kann, sei dahingestellt. Oder genauer – mit einem großen Fragezeichen versehen werden.

Das heißt jedoch nicht, dass die Luftfahrtindustrie sich nicht um Alternativen kümmern würde. Alternative, synthetische Kraftstoffe sowie Elektroantriebe werden dabei ebenso untersucht und getestet wie neue Flugzeugdesigns entworfen werden. Es tut sich also so einiges auf dem Gebiet der Luftfahrt. Doch dies ist nur die eine Seite der Medaille; es muss auch entsprechend kund getan werden. Frei nach dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“.

© Werner Fischbach

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:

PLZOrt

TelFax

E-Mail

Datum

Unterschrift

Stempel

Anzeigenschluss ist jeweils 14 Tage vor
Erscheinungstermin:
Ausgabe März: 15. März
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

Geschäftsstelle:
Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V.
Hauptmannsreute 46/1
70192 Stuttgart
Tel. +49 711 4792250 Mobil +49 172 7135847
Mail: gan@luftfahrt-sv.de

Termine

Ausbildung

a) Grundausbildung zum basisqualifizierten
Sachverständigen

b) Spezialisierungsausbildung zum Luft-
fahrtsachverständigen

AOPA-AK "Fliegende Juristen und Steuerberater" Verband der Luftfahrtsachver- ständigen e.V.

Samstag, 07. September 2019, 10:00 Uhr,
Mercure Langen, Saal MAXX6

Samstag, 09. November 2019, 10:00 Uhr,
Mercure Langen, Saal MAXX6

REDAKTIONSTERMINE		
Ausgabe	Redaktionsschluss	
	Artikel	Anzeigen
1.2019	Freitag - 01.02.2019	
2.2019	Mittwoch - 15.05.2019	
3.2019	Donnerstag - 15.08.2019	
4.2019	Freitag - 15.11.2019	
Beiträge und Anzeigen bitten wir ausschließlich zu richten an: gan@luftfahrt-sv.de		

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



Grundausbildung zum basisqualifizierten Sachverständigen



- Mindestteilnehmerzahl: 8
- Kosten: 500EUR / Modultag netto (Mitglieder)
- Anmeldung: 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. Sie werden nach dem bekundeten Interesse der Sachverständigen (Module linke Seite) festgelegt.

Bitte Ihr Interesse schnell per mail bekunden.

- Ausbildung: **zweite Jahreshälfte (Fr. oder Sa.)**
- Mindestteilnehmerzahl: 8
- Kosten: 250EUR / 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.

Abonnement aviation news

Ihre persönliche Ausgabe:

Name
Str./Nr.
PLZOrt
TelFax
E-Mail
Datum
Unterschrift
Stempel

Abonnement:

- 4 Ausgaben pro Jahr EUR 12,-
- Dauerauftrag jährlich EUR 12,-

Versandkostenpauschale á Ausgabe EUR 0,65
Preise zuzüglich gesetzl. Mehrwertsteuer

Erscheinungsweise vierteljährlich:

Erscheinungstermin:

aviation news Ausgabe März
aviation news Ausgabe Juni
aviation news Ausgabe September
aviation news Ausgabe Dezember

Zahlungsbedingung innerhalb von 10 Tagen ohne jeden Abzug

Seit 2001 gibt der Verband, anfangs als „VdL-Nachrichten“,
seit 2006 als „German Aviation News“(GAN)“ ein eigenes Presseorgan
heraus mit Luftfahrtrechtlichen, -steuerrechtlichen und -technischen Themen.

Bestellung Abonnement an: gan@luftfahrt-sv.de



Herausgeber:

Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. (VdL)

Geschäftsstelle:

Hauptmannsreute 46/1, 70192 Stuttgart

Tel. +49 711 479 22 50

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

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

aviation news 1. Ausgabe 1. Ausgabe Abschied von RA Wolfgang Hirsch Port-au-Prince Tower – Flugsicherung aus der Ruine Sicherheitsfaktor 7 [-] auf Lebenszeit? Kitty Hawk aus sachverständiger Sicht der Gießwerk Rekordflugzeuge als Fremdgänger	aviation news 2. Ausgabe 2. Ausgabe 70 Jahre Luftbrücke Die Rückkehr der Rosinenbomber Ladungsabgabe der Personenschiffe an Flugsicherstellen Welchen Wert hat mein Flugzeug? Die Grax mit der „Runwaywache“	aviation news 3. Ausgabe 3. Ausgabe Starbahnfestigkeiten an VFR-Plätzen Jahreshauptversammlung des VdL e.V. AERO Friedrichshafen Dominoeffekt durch TCAS Flugauto: Carplane	aviation news 4. Ausgabe 4. Ausgabe Die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung – Vielfältig einsetzbar Atlantiküberquerung Ost – West geplant Der Airbus von Leipzig GALLAUDETS BULLET – LEIDER CRASH STATT WELTREKORD	aviation news 5. Ausgabe 5. Ausgabe Die neue DGUV Information 214-911. Sichere Einätze von Hubschraubern bei der Luftfahrt? Windenergie und Luftsport Drei Windkraftprojekte in Flugplatznähe gestoppt Genauigkeit unserer GPS-Geräte in Luftraum D wird nicht (jeder) gestaffelt	aviation news 6. Ausgabe 6. Ausgabe Werteverfall bei Businessjets infolge längerer Reparaturdauer Kitty Hawk 1903 – Was ereignete sich da genau? Richtung „Jetblast“ Lorraine Mondial Air Balloons: Sportliches Ballonfahren in Metz (F)	aviation news 7. Ausgabe 7. Ausgabe Human Factors (HF) Teil II: Wie können wir HF-Wissen in der Praxis nutzen? AERO 2017 – eine Jubiläumsmesse 25 Jahre am Standort, voll der Entwicklung	aviation news 8. Ausgabe 8. Ausgabe Human Factors (HF) Teil I: Was ist i.s.d. HF? Dörchen – was kommt auf die Luftfahrt zu? 25 Jahre AERO in Friedrichshafen Mit Kompetenz inszeniert für die Leidenschaft des Fliegens.	aviation news 9. Ausgabe 9. Ausgabe Die ADAC Luftrettung: Über 45 Jahre zivile Luftrettung im öffentlichen deutschen Auftrag Fehler bei Flugzeugbespannungen Teil 2 Ist der zivile Beginn eines Korrosionsschadens feststellbar?	aviation news 10. Ausgabe 10. Ausgabe Was ist beim gewöhnlichen Einsatz von unbemannten Luftfahrzeugen (UAS) zu beachten? Zusammenarbeit mit der BFU nach einem Flugunfall „Jretroler“ für die Controller AERO 2016 – eine bedeutende Luftfahrtschau setzt auf Erfolg
aviation news 11. Ausgabe 11. Ausgabe Windkraftanlagen in Flugplatznähe gefährden den Flugbetrieb Drohnen – ein Fortschritt? Wie finde ich eigentlich an mit der Fliegerei in... „Überrechenungen“ bei Druckabspannungen Aeronautical Engineering Teil 1	aviation news 12. Ausgabe 12. Ausgabe Aus- und Weiterbildung von Sachverständigen im VdL e.V. Die Sache mit den Drohnen Von Oberleit bis zum ersten Motorflug Exkurs 2015 nach Hallbronn	aviation news 13. Ausgabe 13. Ausgabe VdL e.V. zivile Flugzeugbewertung stellt erstes Ergebnis vor Leichtsinngig oder kriminell? Oder beides? Ausstieg auf der ASRO – ein denkwürdiger Tag	aviation news 14. Ausgabe 14. Ausgabe 50 Jahre Verband der Luftfahrtsachverständigen Seit 1991 – nahezu ein Viertel Jahrhundert – führt er den Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. Wolfgang Hirsch	aviation news 15. Ausgabe 15. Ausgabe Auswirkung der Luftverkehrsabgabe auf die Flugplatzstrukturen NWS – über der Ostsee abhocken Eine barocke Jagd Flugzeuge die Luftfahrtsache schreiben					
aviation news 16. Ausgabe 16. Ausgabe Der Erste Weltkrieg – Die Katastrophe zu Beginn des 20. Jahrhunderts 100 Jahre Verbleib Oberleiters contra Rückauschluss Änderungen im Luftrecht – ab 05.12.2014 tritt die SERA in Kraft. Air Cargo Teil 2	aviation news 17. Ausgabe 17. Ausgabe Untersuchung in BFU Manier Kapazität und Lärmschutz – ein Widerspruch? Einmal Landen ohne Zoll – 19.7410 EUR? To Lean or not to Lean	aviation news 18. Ausgabe 18. Ausgabe Satellitennavigationsysteme erhöhen die Luftraumkapazität Besuch bei Airbus in Toulouse Scherwurf EU – seinlen für „tastische behörden für Flughafen“ und Luftverkehrsgesellschaften	aviation news 19. Ausgabe 19. Ausgabe Zertifizierung als Luftfahrtsachverständiger gemäß 150 T1004 Die neue EU Verordnung über die Überwachung und Befähigung von Piloten und Flugbegleitern in der Luftfahrt						
aviation news 20. Ausgabe 20. Ausgabe Ausbildung zum Diplom-Luftfahrtsachverständigen Flugplatzrenten als Dauerbrenner und die Pflicht vor der Kamera Viva Las Vegas 21 – 41m Update Windradkloppen, die unsichtbare Gefahr	aviation news 21. Ausgabe 21. Ausgabe Der Kampf um die Lizenzen Fliegen ohne vertragliche Haftungsansprüche? Stabilitätsprüfung von Verkehrsflächen Überleben nach einer Notwasserung Leonardo da Vinci und der Traum vom Fliegen Vom Buckelwal abgesehen	aviation news 22. Ausgabe 22. Ausgabe Ausbildung zum Diplom-Luftfahrtsachverständigen Die 90-Tage-Regelung und die Verantwortlichkeiten der Piloten							
aviation news 23. Ausgabe 23. Ausgabe Fatigue – der Kampf gegen die innere Uhr Die Soko Stuttgart in Pattenville Effektive Flugvorbereitungen senken Betriebskosten 2380 – Zwischenfall zu den Akten legen? Verbale Förderung der Luftfahrt – Hittropfen	aviation news 24. Ausgabe 24. Ausgabe Sieben Punkte in Flensburg – Fluglizenz weg? Die Rheinland-Platzliche „Lösung“ der Zulässigkeit von Kunstflug § 8 LuftVO 7 K 1182/03 Die Zukunft hat bereits begonnen	aviation news 25. Ausgabe 25. Ausgabe Die 90-Tage-Regelung und die Verantwortlichkeiten der Piloten Die Zukunft hat bereits begonnen							

