

MAGAZIN DES VERBANDS DER LUFTFAHRTSACHVERSTÄNDIGEN E.V.

GERMAN AVIATION NEWS

GAEA

German Aviation Expert Association



2024

AERONAUTISCHE DATENKETTE

Aufgaben im digitalen
Flughafen-Management

RECHT

Merkantiler
Minderwert

AIRBUS

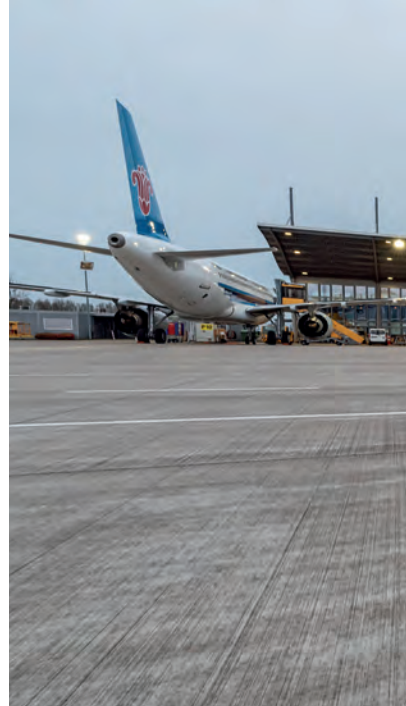
Auslieferungszentrum
in Hamburg

ZUKUNFT DER LUFTFAHRT

Wege zum nachhaltigen Luftverkehr

Inhalt 2024

Flugzeugauslieferung hautnah	04
Einblick in das AIRBUS Auslieferungszentrum am Flughafen Hamburg	
DEMAR	09
Das Zulassungssystem für fliegende Waffensysteme der Bundeswehr	
Stiftung Mayday	13
Update zu den Betreuungsbereichen nach COVID	
Ausbildung im GAEA	14
Information zum Ausbildungskonzept im Verband	
Zukunft der Luftfahrt	16
Business Aviation an der Schwelle zur Nachhaltigkeit	
Die aeronautische Datenkette	20
Datenhaltung an Flughäfen	
Farbe am Himmel	24
Merkmale qualifizierter Flugzeuglackierung	
Die Funktion des Gutachters bei der Ermittlung des merkantilen Minderwerts	28
Betrachtung zur Bewertung von Luftfahrzeugen	
Geschäftsreiseflugzeuge mit Damage History	30
Merkantiler Minderwert in der gutachterlichen Praxis	
Quax-Flieger	34
Deutschlands Community fliegender Klassiker	
GAEA Expertenfinder	38
Online Suchmaschine für Luftfahrtsachverständige	
Departures 2024	40
Aktuelle Nachrichten zur Luftfahrt in der DACH Region	
Aufgaben des öffentlich bestellten Sachverständigen in der Praxis	43
Überblick zu Bestellung und Tätigkeitsfeld	

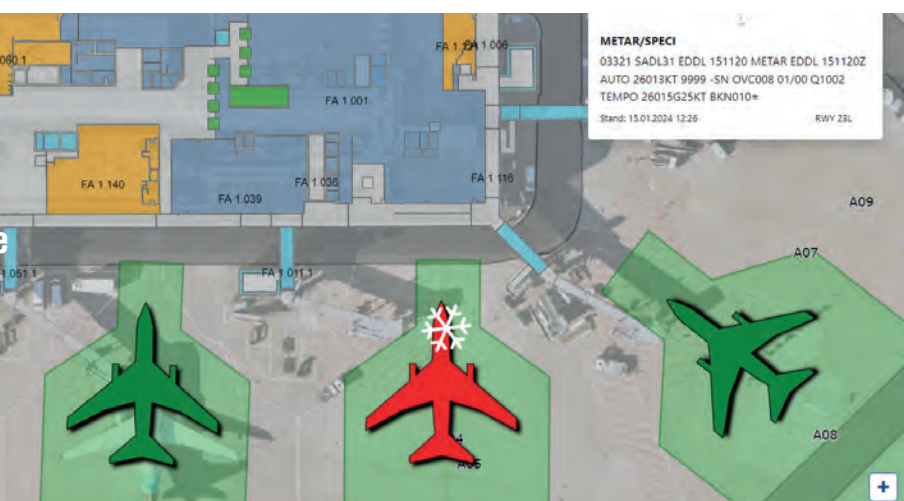




04

Flugzeugauslieferung hautnah

Einblick in die Arbeit des
Individual Aircraft Certification Engineer
im Airbus Auslieferungszentrum am Flughafen Hamburg



34

Quax-Flieger

Deutschlands
größte Community
fliegender Klassiker



Liebe Leser,

das Jahr 2024 startete mit einer deutlichen Erholung der Luftfahrt. Nach Überwindung der COVID-Krise stehen aktuell alle Zeichen auf Regeneration und Wachstum. Die Entwicklung der Luftfahrt steht vor der besonderen Herausforderung, klimaschonende Konzepte und Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Ich freue mich, dass wir wieder zahlreiche Autoren gewinnen konnten, die sowohl Einblicke in die gutachterliche Praxis als auch den Berufsalltag der Hersteller, luftfahrttechnischen Betriebe und unserer sachverständigen Kollegen geben.

Der Verband GAEA hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein stetig wachsendes Netzwerk von Experten in der DACH-Region zu bilden. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der Zunahme von komplexen Anforderungen und Regularien in der Zulassung, Ausbildung, Maintenance, Flugbetrieb und Wertermittlung von immer stärkerer Bedeutung.

In dieser Ausgabe berichten wir vom Airbus-Auslieferungszentrum Hamburg, den modernen digitalen Tools im Flughafen-Management und der großen Bandbreite der Tätigkeiten der Luftfahrtsachverständigen vom Wertgutachten für Groß- und Kleinflugzeuge bis zur Zertifizierung fliegerischer Systeme bei der Bundeswehr. Das breite Spektrum wird abgerundet mit einem kurzen Einblick in die Anforderungen bei der Flugzeuglackierung und der technischen sowie juristischen Betrachtung zum Minderwert bei Flugzeugen mit Damage History. Dies verdeutlicht die Bandbreite der Aufgabenstellungen in der Unterstützung von Haltern, Betreibern, Banken und Gerichten mit Sachverstand und Qualität.

Herzlichst Ihre

FLUGZEUG AUSLIEFERUNG HAUTNAH



“

Eine Flugzeug Auslieferung ist zwar kein Hexenwerk, ihr wohnt aber - sogar für Beschäftigte bei Airbus - ein gewisses Geheimnis inne. Obwohl es ja genau der Kern des Airbus Geschäftes ist, Flugzeuge an Kunden zu übergeben, ist es nur eine kleine Gruppe von Mitarbeitern, die in diesem Bereich tätig sind. Das Auslieferungszentrum am Flughafen in Hamburg Finkenwerder ist zudem durch die Landebahn räumlich vom Großteil der übrigen Unternehmensteile getrennt.



Abschied nach erfolgreicher Auslieferung



Martin Heide
martin@heide.aero

In meiner Tätigkeit als „Individual Aircraft Certification Engineer“ bei Airbus bin ich für die Zulassungsthemen während der Auslieferungen der A320-Familie in Hamburg Finkenwerder verantwortlich. Bis zu ihrem Produktionsende habe ich auch die Auslieferung des A380 begleitet. Als GAEA-Luftfahrtsachverständiger gebe ich hier einen kleinen Einblick in meine Tätigkeit als „Airworthiness Engineer“.

Wie läuft eine Flugzeug-Auslieferung ab?

Die Auslieferung eines Flugzeugs folgt, mit individuellen Unterschieden natürlich, grundsätzlich einer immer gleichen Agenda:

Der Kunde – meist ein darauf spezialisiertes Team einer Airline – reist zum Auslieferungszentrum von Airbus (neben Hamburg sind dies Toulouse in Frankreich, Tianjin in China und Mobile/Alabama in den USA) und bekommt dort die Möglichkeit, sein neues Flugzeug genau in Augenschein zu nehmen, alle Systeme zu testen und es natürlich auch in seinem natürlichen Habitat, der Luft, zu begutachten.

Alle Beanstandungen, die dabei auftauchen (das kann von Falten in den Sitzpolstern bis hin zu Fehlermeldungen von Systemen im Cockpit gehen), werden mithilfe von Logbüchern dokumentiert und im besten Fall direkt während der Auslieferung abgestellt. Sind alle Beanstandungen behoben, gibt es den sogenannten Transfer of Title, bei dem der Besitz des Flugzeugs formal vom Hersteller an den jeweiligen Kunden (Airline, Leasing-Unter-



Airbus A320-Familie Auslieferungszentrum Hamburg

nehmen, Privatkunde etc.) übergeht. Damit ist dann auch die abschließende Kaufpreisrate bezahlt. Die Länge einer solchen Auslieferung richtet sich nach dem Flugzeugmuster und den Wünschen der Kunden. Sie kann von zwei Tagen bei einer A321-Auslieferung bis zu zwei Wochen bei einem A380 dauern.

Die Auslieferung beginnt in der Regel mit einem Welcome-Meeting, bei dem das Team des Kunden auf das Airbus-Auslieferungsteam trifft. Hier werden die verschiedenen Verantwortlichen des Airbus-Teams benannt, das Programm zeitlich und inhaltlich vorgestellt und auch dem Kunden die Möglichkeit gegeben, sich und sein Team zu präsentieren. Das Airbus-Team besteht dabei aus den Verantwortlichen der Qualitätssicherung, der Konformitätsabteilung, des Vertragswesens,

dem Flugtest- und dem Ferry-Flight-Team, Customer Care Management sowie dem Zulassungs-Team - mein Bereich. Geleitet wird das Team von Airbus Kundenbetreuern. Seit Januar 2024 werden sie „Customer Acceptance und Delivery Manager“ genannt. Diese nehmen alle Fragen des Kunden entgegen und leiten sie an die entsprechenden Verantwortlichen weiter, um dem Kunden so schnell wie möglich jede Antwort liefern zu können.

Die Agenda einer Auslieferung beinhaltet zu Beginn einen ausführlichen Außencheck des gesamten Flugzeugs, den sog. Groundcheck, bei dem alle wichtigen Systeme am Boden geprüft werden. Es folgen Kabinencheck und Kundenflug. Nach dem Flug werden üblicherweise die Triebwerke und das Hilfstriebwerk nochmals inspiziert.

Der Rest der Zeit wird für Nacharbeiten kleinerer Störungen genutzt, deren Abarbeitung wiederum dem Kunden präsentiert wird. Diese Aktivitäten münden in der technischen Finalisierung des Flugzeugs, bei der die Airbus Logbücher geschlossen werden und das Flugzeug technisch fertig für die Übergabe an den Kunden deklariert wird. Das „Statement of Conformity“ (EASA Form 52) attestiert dem Flugzeug unter anderem, dass dessen Design den gültigen Regularien (z. B. Bauvorschriften) entspricht und das physische Flugzeug den Bauunterlagen entspricht. Daraufhin gewährt die EASA dem Flugzeug das Export Certificate of Airworthiness, wenn es außerhalb der EASA registriert werden soll. Nach dem Besitzübergang an den Kunden bekommt das Flugzeug dann die finalen Dokumente, welche nötig sind, um das Flugzeug zu betreiben.



Pushback zum Delivery Flight



In der Regel, aber abhängig von der registrierenden Behörde, sind dies:

- **Certificate of Airworthiness**
- **Certificate of Registration**
- **Noise Certificate**
- **Airworthiness Review Certificate**

Danach überführen Piloten des neuen Operators das Flugzeug an die Basis des Betreibers.

Aufgaben des IACE (Individual Aircraft Certification Engineer)

Als mein Sohn mich im Kindergartenalter einmal fragte „Was machst Du eigentlich genau bei den Flugzeugen, Papa?“ habe ich ihm einfach erklärt, dass ich dafür Sorge, dass das Flugzeug sein Kennzeichen bekommt.

Etwas mehr präzisiert hat ein(e) IACE drei Aufgabenbereiche:

1. Zulassungsfragen des Kunden beantworten

Diese Zulassungsfragen können eine große Bandbreite abdecken. Von allgemeinen Fragen zur Typenzulassung, über Fragen zu den Bauvorschriften bis hin zu spezifischen Fragen in Zusammenhang mit der registrierenden Behörde zu landeseigenen Anforderungen an das Flugzeug/-system, kann da alles dabei sein.

Nicht alles kann ich als IACE direkt beantworten. Da kann es wichtig sein, auch mal mit dem Systemspezialisten

zu sprechen, um Fragen zeitnah zu klären. Dabei ist der enge Zeitrahmen einer Auslieferung die größte Herausforderung. Bei vielen Systemabteilungen wird eher in Quartalen gerechnet, in der Auslieferung kann es aber sein, dass eine Antwort binnen Stunden benötigt wird, weil dann das Flugzeug übergeben werden soll. Die meisten Kunden kennen ihre zulassende Behörde und deren Anforderungen gut, arbeiten sie doch meist schon über einen längeren Zeitraum mit ihnen zusammen.

2. Behördenvertreter betreuen oder ersetzen

Die verschiedenen Luftfahrtbehörden, mit denen wir zu tun haben, agieren unterschiedlich, was die Auslieferung eines Flugzeugs angeht. Es gibt Behörden, die einen Inspektor schicken, der während der Auslieferung vor Ort das Flugzeug inspiziert und anschließend behördenseitig freigibt. Andere Behörden delegieren ihre Aufgaben an einen

Mitarbeiter der Airline, der dann quasi im Auftrag für die Behörde gewisse Checks und Dokumentationen durchführt. Wieder andere Behörden delegieren Ihre Tätigkeiten an uns IACE. Hier wird vorher ein genauer Prozess abgestimmt und festgelegt, welche Voraussetzungen und Trainings geregelt sein müssen, um diese Delegation übernehmen zu können. Meist wird das Ausfüllen vorgefertigter Checklisten erwartet, um dann am Ende die von der Behörde bereits gestempelten und unterschriebenen Zertifikate zu datieren.

Diese Art der Arbeitsteilung erfordert einen größeren Aufwand auf meiner Seite, bietet aber auch mehr Flexibilität für Airbus, was spontane Verschiebungen der Auslieferung, etwaige Reisebeschränkungen (z.B. bedingt durch Covid u.a.), Zeitverschiebungen, oder sonstige äußere Umstände angeht.



Kunden Inspektion am Flugzeug



Airbus A320-Familie Auslieferungszentrum Hamburg

3. Die letzten Checks für den Entwicklungsbetrieb für das einzelne Flugzeug durchführen

In der Auslieferungsphase eines Flugzeugs enden die Aufgaben des Entwicklungs- und des Herstellbetriebes.

Ist das Flugzeug fertiggestellt, sind alle Arbeiten dieser beiden eng verzahnten Betriebsteile abgeschlossen. Im Entwicklungsbetrieb bedeutet das, dass alle Bauunterlagen fertig und freigegeben sind, alle Änderungen zusätz-

lich zur Typenzulassung von der EASA abgesegnet sind und das Design allen gültigen Regularien entspricht. Dafür sind zwei Unterschriften aus den Reihen der IACE notwendig. Die Konformitätsabteilung des Herstellbetriebes bescheinigt dem Flugzeug, dass es den Vorgaben des Entwicklungsbetriebes entspricht.

Praktisch bedeutet dies, dass bereits einige Wochen vor einer Auslieferung Kontakt zur registrierenden Behörde

aufgenommen wird, wenn es einen Delegationsprozess gibt. Bis zum Ende der Auslieferung bleibe ich in engem Kontakt mit meist einer Person dieser Behörde, denn die Behörde möchte über die Ausstellung ihrer Zertifikate im Bilde sein.

Während der Auslieferungsphase ist eine Zusammenarbeit mit dem Kunden unabdingbar, ein eigenes Büro im Delivery Centre vereinfacht dies. Der Kunde benötigt alle finalen Zertifikate, um mit seinem neuen Flugzeug „nach Hause“ fliegen zu dürfen.

Das Auslieferungszentrum ist ein sehr interessanter Bereich im Flugzeugbau. Die enge Zusammenarbeit verschiedener Abteilungen, Fachbereiche und Ausbildungsbereiche zeichnet diesen Unternehmensbereich aus. Das gemeinsame Ziel aller Mitarbeiter ist hier greifbar: Flugzeuge an zufriedene Kunden liefern. Und ein gemeinsames Ziel schweißt zusammen. Ebenso interessant und bereichernd ist die Zusammenarbeit mit vielen verschiedenen Nationalitäten und Kulturen. Und zu guter Letzt ist die Tatsache, ein Büro mit Blick auf direkt davor geparkte Flugzeuge zu haben, auch nicht von der Hand zu weisen.

© Martin Heide

Anzeige

Von Piloten 1994 ins Leben gerufen und geleitet, unterstützt die „Stiftung Mayday“ in Not geratene Luftfahrer und deren Angehörige. Sie betreut Flugbesatzungen aller Luftfahrtbereiche im Rahmen ihrer „Peer Support Programme“.

Ziel aller Hilfsmaßnahmen ist Anregung und Unterstützung zur Selbsthilfe.

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

Schirmherr ist Dr. Thomas Enders.



Stiftung Mayday

Hugenottenallee 171a, 63263 Neu-Isenburg Telefon
www.Stiftung-Mayday.de, info@Stiftung-Mayday.de

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

DEMAR

DAS ZULASSUNGSWESEN FÜR FLIEGENDE WAFFENSYSTEME DER BUNDESWEHR

Die Bundeswehr lehnt sich in der Zulassung ihrer Luftfahrzeuge zunehmend an die zivilen Vorschriften an – dies bietet Vorteile in der europäischen Harmonisierung militärischer Gemeinschaftsprojekte, birgt jedoch auch einige Herausforderungen.

Die Zulassung von Luftfahrzeugen ist eine hoheitliche Aufgabe und Teil der gesamtstaatlichen Sicherheitsvorsorge. Im Rahmen seines Auftrages zum Schutz der Bevölkerung und der allgemeinen Risikovorsorge greift der Staat durch die Zulassung von Luftfahrzeugen aktiv in die unternehmerische Freiheit von Luftfahrt- und Rüstungsbetrieben ein. Hierzu bedarf es umfassender Regelungen für die Entwicklung, Herstellung, Instandhaltung und den Betrieb von Luftfahrzeugen, die es zu erstellen und unter Berücksichtigung des technisch-organisatorischen Fortschritts fortzuschreiben gilt. Dabei ist neben einer möglichst umfassenden Standardisierung auch auf eine supranationale Harmonisierung zu achten, um den Bau und den Betrieb großteiliger Luftfahrtprojekte auch über Ländergrenzen hinweg sicherstellen zu können.

Entstehungsgeschichte der europäischen militärischen Zulassungsvorschriften

Seit über 20 Jahren werden die technischen und organisatorischen Anforderungen für die Zivilluftfahrt einheitlich auf europäischer Ebene geregelt. Obwohl Umfang und Komplexität der Regelungslandschaft in diesem Zeitraum stark gestiegen sind, bieten sich deutliche Vorteile in dieser europäischen Harmonisierung.



Andreas Klarner



Caroline Berlinger

caroline.berlinger@cqc-aviation.de

So unterscheiden sich die zivilen Anforderungen für die Entwicklung, Herstellung, Instandhaltung und den Betrieb von Luftfahrzeugen nicht mehr von Land zu Land, sondern alle EU-Staaten verfügen über eine harmonisierte und vereinheitlichte Vorschriftenlandschaft. Dies erleichtert die landesübergreifende Entwicklung und den Betrieb von Luftfahrzeugen sowie die erfolgreiche Realisierung europäischer Gemeinschaftsprojekte, wie etwa beim Airbus A380.

Die Vorteile dieses einheitlichen europäischen Vorgehens in der Zivilluftfahrt haben auch das Militär aufhorchen lassen. Europäische Gemeinschaftsprojekte, wie z.B. Eurofighter, A400M, Eurodrohne und FCAS, bilden das Rückgrat europäischer Luftstreitkräfte. Somit ist es bei Übungen und im Einsatz unabdingbar, dass etwa ein belgischer Mechaniker an einem deutschen A400M Instandhaltungsarbeiten durchführen und diese luftrechtlich bescheinigen kann und Luftfahrtteile und Komponenten für

militärische Luftfahrzeuge länderübergreifend instandgehalten und genutzt werden können.

So wurde 2008 unter dem Dach der European Defence Agency (EDA) das sogenannte MAWA-Forum (**M**ilitary **A**ir**W**orthiness **A**uthority) gegründet. Dieses Forum setzt sich aus den militärischen Luftfahrtbehörden der EDA-Mitgliedsstaaten zusammen und soll neben zahlreichen anderen Zielen gemeinsame Standards für militärische Zulassungsaktivitäten schaffen. Zudem werden in den einzelnen Arbeitsgruppen des MAWA-Forums Grundlagen für Betriebsgenehmigungen solcher Organisationen gelegt, die in der Entwicklung, Herstellung und Instandhaltung von militärischen fliegenden Waffensystemen eingebunden sind.

Im November 2009 erklärten die Verteidigungsminister der EDA-Mitgliedsstaaten ihre volle politische Unterstützung für die Erstellung und Umsetzung dieser Standards auf nationaler Ebene.

Als Grundlage hierfür dienten die gut etablierten und stabilen EU-Vorschriften für die Zivilluftfahrt. Aus diesen entwickelte das MAWA-Forum die sogenannten European Military Airworthiness Requirements (EMAR). Sie setzen sich zusammen aus Vorschriften für die Entwicklung, Herstellung und Instandhaltung von militärischen Luftfahrzeugen

Jedoch hat das MAWA-Forum keine Befugnisse, rechtsverbindliche Vorschriften zu erlassen. So stellen die EMAR lediglich eine Handlungsempfehlung für die Regelungen des militärischen Zulassungswesens der einzelnen Mitgliedsstaaten dar und werden nicht automatisch in Kraft gesetzt, wie etwa die zivilen EU-Vorschriften. Dies hat zur Folge, dass jeder einzelne Mitgliedsstaat das nationale Derivat der EMARs im eigenen Land gesondert in Kraft setzen muss. In vielen Ländern wurden die EMAR im identischen Wortlaut national umgesetzt. Deutschland hat die EMAR in die deutsche Sprache übersetzt und bestimmte Teile der Vorschriften entfernt, geändert und aufgrund nationaler deutscher Besonderheiten ergänzt.

Aktuell haben nahezu alle EDA-Mitgliedsstaaten die EMAR erfolgreich umgesetzt. Auch Staaten außerhalb der EU, wie etwa Neuseeland oder Australien, haben eine jeweils nationale Version der EMAR für ihr militärisches Zulassungswesen bereits erfolgreich und vollständig implementiert.

Das militärische Zulassungswesen in Deutschland

Seit Aufstellung der Luftwaffe in 1956 überwacht das militärische Zulassungswesen alle Luftfahrzeuge der Bundeswehr. Während es sich dabei in den 1950er Jahren größtenteils um gebrauchte Luftfahrzeuge aus Beständen der alliierten Streitkräfte handelte, wurden in den 1960er Jahren erstmals neue Luftfahrzeuge unter eigener Verantwortung der Bundeswehr beschafft. Dabei wurde zum überwiegenden Teil auf bereits abgeschlossene Entwicklungsvorhaben anderer Streitkräfte aufgesetzt und die Endfertigung in

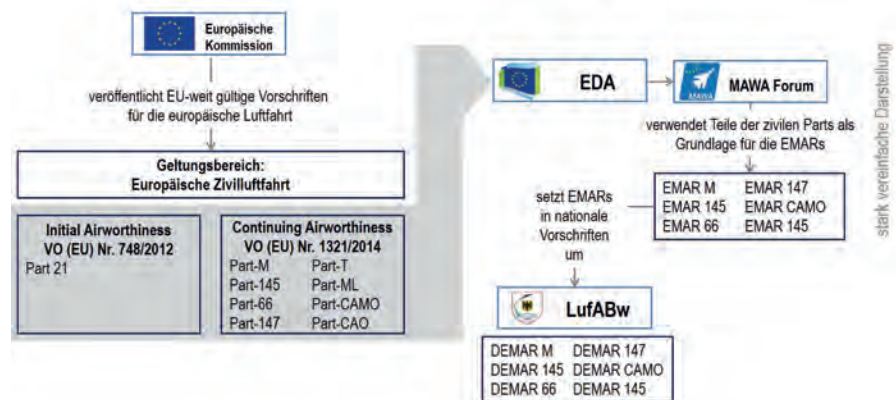


Abb. 1 EMAR Übersicht

Deutschland durchgeführt, wie etwa für die F4 Phantom II sowie die F-104G. Ab den 1970er Jahren erfolgten zunehmenden komplexere Eigenentwicklungen und -fertigungen mit einer steigenden Anzahl internationaler Kooperationspartner, z.B. C-160 Transall, Alpha Jet, Tornado oder NH-90.

Für die Zulassung der fliegenden Waffensysteme in Deutschland wurde dabei bis 2009 ausschließlich die Zentrale Dienstvorschrift (ZDv) 19/1 genutzt. Diese stellte die Ausgestaltung des §30 Luftverkehrsgesetz (LuftVG) dar, nach welchem die Bundeswehr - sofern es zur Erfüllung ihres besonderen Auftrags dient - vom nationalen Luftrecht abweichen darf.

In ihrer letzten Version aus dem Jahr 2009 verfügte die ZDv 19/1 über 95 Seiten. Im gleichen Jahr wurde sie durch die Nachfolgevorschrift A1-1525 ersetzt, dem „Regelverfahren“ für das Prüf- und Zulassungswesen für Luftfahrzeuge und Luftfahrtgerät der Bundeswehr. Mit Einführung des A400M wurde in 2013 neben dem Regelverfahren auch die DEMAR erstmalig angewendet. Diese beiden Regelungsräume kommen auch aktuell im militärischen Zulassungswesen der Bundeswehr zum Einsatz.

Seit 2019 gilt die DEMAR als das „Standardverfahren“ und das bisherige Regelverfahren wurde in „Altverfahren“ umbenannt. Heute bewegen sich im Altverfahren hauptsächlich die bereits in Nutzung befindlichen Waffensysteme, während neue Luftfahrzeugmuster, wie etwa die F-35, P-8A und der schwere Transporthub-

schrauber, im Standardverfahren DEMAR eingeführt werden. Durch die Verwendung zweier Regelungsräume sind die Vorschriften für das militärische Zulassungswesen in Deutschland in den letzten 15 Jahren von 95 auf über 2.000 Seiten angewachsen.

Herausforderungen in der DEMAR-Implementierung

Obwohl bereits seit mehr als zehn Jahren an der DEMAR-Implementierung in Deutschland gearbeitet wird, ist sie bis heute noch nicht abgeschlossen. Die Herausforderungen in der Implementierung bestimmen verschiedene, teils weit in das System der Bundeswehr reichende Faktoren:

Der Hauptunterschied zwischen dem Alt- und Standardverfahren besteht darin, dass von einem produktorientierten Ansatz hin zu einem prozessorientierten Ansatz gewechselt wird. Ist im Altverfahren nach jeder Instandhaltung an einem Luftfahrzeug oder Luftfahrtgerät der Bundeswehr i.d.R. amtliches Prüfpersonal zur Bescheinigung der korrekten Durchführung und Lufttüchtigkeit involviert, wird in der DEMAR der Industrie eine größere Verantwortung übertragen.

Ist ein Betrieb der gewerblichen Wirtschaft gemäß DEMAR-Vorschriften durch das Luftfahrtamt der Bundeswehr (LufABw) amtlich genehmigt, darf er in dieser Rolle etwa Instandhaltung selbst durchführen und das Luftfahrzeug nach erfolgter Prüfung mit einem entsprechenden Zertifikat zum Luftverkehr freigeben.

Zudem basiert die DEMAR auf den zivilen Standards. Diese reichen regelmäßig nicht aus, um eine Zulassung militärischer Luftfahrzeuge zu ermöglichen. Besondere Übungs- und Einsatzanforderungen wie z.B. Luft/Luft Betankung, taktischer Tiefflug, Formationsflug, sowie der Einsatz von Wirmitteln, erfordern technisch komplexe Lösungen, für die - aufbauend auf den zivilen Zulassungsstandards - spezifische militärische Zulassungsverfahren zu entwickeln und fortzuschreiben sind.

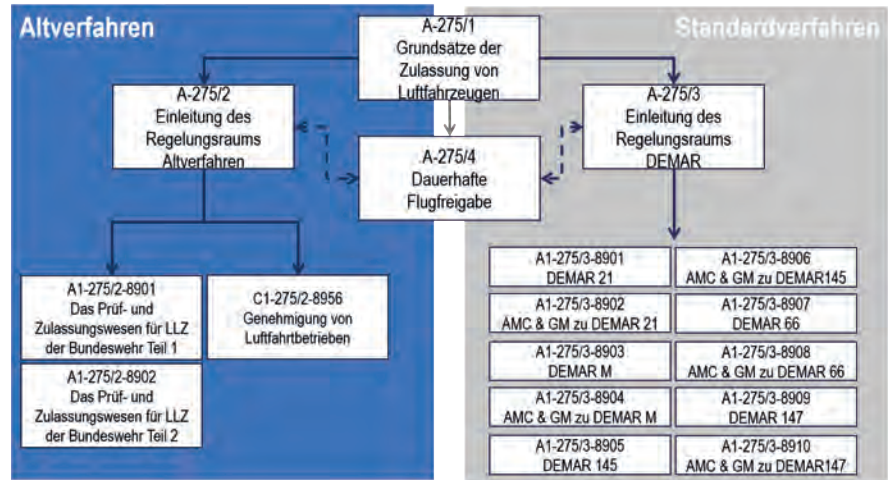


Abb.2 Verfahrensänderungen (schematisch)

Obwohl sich die zivilen EU-Vorschriften und die militärischen EMARs ähneln, muss ein zivil durch die EASA oder das Luftfahrt-Bundesamt genehmigter Betrieb zusätzlich auch über eine militärische Genehmigung durch das Luftfahrtamt der Bundeswehr verfügen. Militärische Entwicklungs-, Herstellungs- oder Instandhaltungsarbeit unter einer zivil überwachten Umgebung ist aktuell nicht möglich.

Dies ist zum einen dem geschuldet, dass die behördliche Zuständigkeit militärisch beim LufABw, einer militärischen Bundesoberbehörde liegt und nicht bei der zivilen EASA oder dem Luftfahrt-Bundesamt. Zum anderen unterscheiden sich die Vorschriften aufgrund militärischer Besonderheiten, aber auch aufgrund der Verzögerung in der Veröffentlichung.

So wird nach Veröffentlichung einer geänderten EU-Vorschrift für die Zivilluftfahrt der Änderungsprozess der EMARs im MAWA-Forum gestartet.

Sobald diese EMARs multinational abgestimmt und veröffentlicht sind, werden diese „germanisiert“ und in Form der DEMARs durch das LufABw publiziert. Dies kann eine Verzögerung gegenüber den zivilen EASA Vorgaben von bis zu 8 Jahren bedeuten.

Während die nationalen EMARs in anderen EDA-Mitgliedsstaaten in geltendes staatliches Recht umgewandelt werden, haben die DEMARs in Deutschland keinen rechtsverbindlichen Charakter. Sie sind lediglich interne Verwaltungsvorschriften, die nur durch ein vertragliches Verhältnis

mit der Bundeswehr Gültigkeit für die zivile Industrie erlangen.

Trotz zahlreicher Herausforderungen ist die Harmonisierung der europäischen militärischen Zulassungsanforderungen in der Luftfahrt alternativlos, um den Anforderungen aus der veränderten Sicherheitslage multinational gerecht werden zu können. Dabei legen EMAR und DEMAR einen zentralen Grundstein zur effizienten und effektiven Realisierung militärischer Luftfahrtprojekte, den es konsequent und durch alle Beteiligten gemeinschaftlich umzusetzen und weiterzuentwickeln gilt.

© Andreas Klarner & Caroline Berlinger



Die CQC Aviation GmbH & Co. KG ist regelmäßig in unterschiedlichen Themen und Aufgabenstellung im Bereich des zivilen und militärischen Zulassungswesens tätig. Neben der nationalen und internationalen Luftfahrtindustrie zählt auch der nationale öffentliche Auftraggeber zu unseren Kunden.

Das im September 2022 gemeinsam mit Prof. Dr. Martin Hinsch veröffentlichte Buch „Einführung in die DEMAR“ gilt als Standardwerk für das deutsche militärische Zulassungswesen.

Dipl. rer. pol. Andreas Klarner ist Experte für militärisches Zulassungs- und Beschaffungswesen, Auditor von Luftfahrtbetrieben und ehemaliger Luftfahrzeugführer der Bundeswehr.

Caroline Berlinger ist Expertin für ziviles und militärisches Zulassungswesen, Auditorin von Luftfahrtbetrieben sowie EASA Form 4 Halterin.



UPDATE ZUR STIFTUNG MAYDAY

Die Stiftung Mayday hat 2023 nach den beiden Pandemiejahren einen deutlichen Zuwachs an Betreuungsanfragen verzeichnet, mit einer spürbaren Veränderung in ihren Betreuungsbereichen.

Die Statistiken des letzten Jahres (s. Grafiken) zeigen, dass sich die Art der kritischen Zwischenfälle (Critical Incidents) und ihre Auswirkungen nicht wesentlich verändert haben. Medizinische Fälle, einschließlich Todesfälle an Bord, sind nach wie vor der Grund für die meisten Anfragen nach CISM-Unterstützung.

Die Anzahl der Betreuungen im Bereich der Lebensfragen (international „Well-Being“ genannt, von uns mit dem „Mayday Modell“ betreut) ist 2023 jedoch überproportional stark gestiegen. Diese Betreuungen betreffen Notsituationen - oft privater Natur -, die massive Belastungen darstellen und mit denen Luftfahrer sich in ihren fliegerischen Aktivitäten stark beeinträchtigt fühlen. 69 % aller Fälle fielen in diese Kategorie, die einer besonders zeit- und personalintensiven Begleitung bedürfen. Denn meistens haben die Menschen, die wegen solcher Belastungen anrufen, mit mehreren Problemen gleichzeitig zu kämpfen. Sei es die Folge eines Ereignisses in der Vergangenheit, welches die Entwicklung depressiver Symptome verursacht hat,

seien es Ängste, die sich in ihr Leben eingeschlichen haben. Oft sind es Probleme nach einer Entlassung, häufiger solche, die mit Trennungssituationen zu tun haben. Auch die Zahl der Piloten, die nach gefailtem Checkflug oder Unregelmäßigkeiten bei einer Umschulung anrufen, hat zugenommen. Aufgrund dieser Entwicklung haben wir begonnen, mehr Peers auszubilden, die in der Lage sind, mit komplexen Problemen Betroffener, aus allen Sparten der Luftfahrt, umzugehen. Vielfach dürfen wir auf den Rat juristischer, medizinischer und psychologischer Profis zurückgreifen oder an sie verweisen. Ohne unseren umfangreichen Stamm an Betreuenden wäre die Ereignisanzahl von inzwischen über 370 im Jahr nicht in der Qualität zu schaffen, die wir anstreben.

Die Human Factor GmbH stellt dieses Jahr bereits über 50 Flugbetrieben vertraglich Peer Support zur Verfügung. Ihre Existenz ist eine Folge der gesetzlichen EASA-Vorgaben, die jedem AOC in Europa ein Peer Support Programm vorschreibt. Sie ist aus uns heraus entstanden, ist alleiniger Vertragspartner der AOCs und sorgt so dafür, dass die

Vorfälle im Jahr 2023

31% Vorfälle im Flugbetrieb, davon

15% Notfall an Bord

5% unruly Pax

5% Layover

5% Todesfälle an Bord

4% Turbulenz

< 3% Totalverlust

69% Private Probleme, davon

in aller Regel die Lizenz bedrohend bzw. im Zusammenhang mit schwerer Krankheit oder Tod von Angehörigen

Stiftung Mayday gemeinnützig bleiben kann. Die HF GmbH übernimmt die Schulungen aller Peers und sorgt für Internetunterstützung und Datenverarbeitung. Ein Datenschutzbeauftragter ist bestellt, und für das neue Hinweisgeberschutzgesetz (dieses gilt auch für alle Stiftungen unserer Größe) haben wir mit kompetenter Hilfe eine gesetzeskonforme Lösung gefunden. Die Betreuungsarbeit der Stiftung gemeinsam mit der HF GmbH gestaltet sich absolut problemlos und in einem Rahmen, der unserer Stiftung eine erfreuliche Weiterentwicklung ermöglicht.

Gemeinsam mit mehreren europäischen CISM-Organisationen organisieren wir vom 13. bis 14. März eine internationale Konferenz in Langen bei Frankfurt: <https://www.ecism.net>

An der Konferenz beteiligen wir uns mit mehreren Referenten. Sie ist ein Beispiel für unser Engagement in nationalen und internationalen Netzwerken und Organisationen (EASA, EPPSI, EAAP, IPPAC u.a.). Auf der AERO in Friedrichshafen vom 17.-20. April 2024 werden wir in Halle A, Stand A-521 präsent sein. Wir freuen uns auf Ihren Besuch und gute Gespräche!

© Hans Rahmann

Zahl der betreuten Vorfälle



Stiftung Mayday
Hugenottenallee 171a
63263 Neu-Isenburg
info@stiftung-mayday.de



Marco Niles

GAEA Ausbildungsleiter

NEUES MODULARES KONZEPT GRUNDAUSBILDUNG FÜR GAEA LUFTFAHRTSACHVERSTÄNDIGE

Sachverständige in der Luftfahrt-industrie spielen in unserer sich stetig weiterentwickelnden Welt eine entscheidende Rolle. Mit ihrer Expertise tragen sie maßgeblich dazu bei, dass Luftfahrzeuge effizient und kompetent bewertet und Schäden nach dem neusten Stand der Technik befundet und analysiert werden.

Um dem technologischen Fortschritt in der Luft- und Raumfahrt gerecht zu werden, ist die Nachfrage nach qualifizierten und erfahrenen Luftfahrtsachverständigen konstant hoch. Der Verband der Luftfahrtsachverständigen begleitet und unterstützt Trainees mit Luftfahrt-Expertise,

die eine Tätigkeit als Sachverständiger oder eine Vorbereitung auf die IHK-Fachkundeprüfung (öffentliche Bestellung) anstreben. Die Eignung der Trainees wird zunächst auf Grundlage einer verbandseigenen Bewerber-Zulassungs-Ordnung überprüft. Unser Ziel ist es, Experten aus den verschiedenen Bereichen der Luftfahrt auf nationaler und internationaler Ebene modular und praxisnah auszubilden und in der weiteren Entwicklung zu begleiten.

Die Nähe zur späteren Tätigkeit, die Vorbereitung und Begleitung durch die mehrmonatige Ausbildungsphase ist einer der Kernelemente der neu aufgestellten Ausbildungskonzeption. Dabei arbeiten wir mit zertifizierten Kooperationspartnern zusammen. Ziel ist, neben den allge-

meinen Grundlagen der Sachverständigentätigkeit einen Austausch und gezielte Fortbildung in relevanten luftfahrttechnischen Bereichen anbieten zu können. Die GAEA Ausbildung umfasst dafür einen mehrstufigen Ausbildungsplan, der bei erfolgreicher Absolvierung aller Module eine Zertifizierung des Verbands einschließlich Listung als GAEA Luftfahrtsachverständiger ermöglicht. Bewerber sollten bereits über eine solide Basis in einem oder mehreren Bereichen der Luftfahrt verfügen. Neben mehreren Präsenzmodulen ist ein hohes Maß an Bereitschaft zu einer eigenverantwortlichen Weiterentwicklung mit Selbststudium in Lernzeit wesentliche Voraussetzung. Der Begriff Luftfahrtsachverständiger ist gesetzlich nicht geschützt und umschreibt ein sehr großes und facettenreiches Anforderungsprofil, welches im Normalfall von einer einzelnen Person nicht abzudecken ist.

“

Lernen ist wie Rudern gegen den Strom,
sobald man aufhört treibt man zurück.

Benjaming Britten

Der Verband versteht sich hier gleichfalls als Unterstützer und Mittler. Luftfahrtsachverständige benötigen für eine erfolgreiche Tätigkeit neben spezifischem Wissen und Fertigkeiten auch dezidierte Kenntnisse der nationalen und internationalen Regelwerke, Vorschriften und Gesetze. Idealerweise verfügen sie bereits über technische oder fliegerische Lizenzen und eine langjährige Erfahrung in der Führung von Luftfahrzeugen oder technischen Betrieben. Die Ausbildung umfasst:

Allgemeine Rechtskenntnisse

Rechtliches Umfeld der SV-Tätigkeit, Aufbau und Inhalt von Gutachten, Verhalten vor Gericht

Kenntnisse von Regelwerken

Nationale- und Internationale Vorschriften, z. B. EASA-Regulations / JAR/LuftBO, LuftVZO, LuftVG sowie Durchführungsbestimmungen hierzu

Fachspezifische Kenntnisse

- Statik und Dynamik von Luftfahrzeugen und Bauformen
- Triebwerke und Regelsysteme
- Werkstoffkunde & Festigkeitslehre
- Fertigungsverfahren & Bauweisen inkl. Luftfahrzeugtechnik
- Avionik
- Elektrik & Elektronik
- Strömungslehre & flugspezifische Aerodynamik
- Flugleistung & Performance
- Fluidsysteme
- Zulassungsverfahren & Betriebsgrenzen
- Flugbetriebsregelungen
- Luftfahrzeugdokumentation einschließlich Führung L-Akte

Das GAEA Aus- und Fortbildungsangebot wendet sich an qualifizierte Fachkräfte in der Luftfahrt.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Interesse unter: gs@gaea.aero

DIE ZUKUNFT DER LUFTFAHRT

BUSINESS AVIATION AN DER SCHWELLE ZUR NACHHALTIGKEIT

Business Aviation und privater Luftverkehr stehen trotz ihres nur geringen absoluten Beitrags von lediglich 0,04% an den globalen CO₂-Emissionen oft im Zentrum öffentlicher und medienwirksamer Kritik. Es besteht kein Zweifel an der Notwendigkeit einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Entwicklung. Dies gilt allerdings für alle Bereiche in Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen. Die Luftfahrt zeichnet sich dabei gegenüber allen anderen Verkehrs- und Logistikkonzepten bereits heute durch ein besonders hohes Innovationspotential bei gleichzeitiger Einhaltung höchster Safety Regulation Standards aus.

Die Nachhaltigkeit von Verkehrsmitteln hängt von verschiedenen Faktoren ab, darunter Flächen-, Material- und Treibstoffverbrauch. Eine ganzheitliche Betrachtung ist wichtig, um nachhaltige Verkehrslösungen zu entwickeln. In der Luftfahrt spielen die Reduktion des Treibstoffverbrauchs und der damit verbundenen CO₂-Emissionen hier die entscheidende Rolle.

Die Entwicklung und Implementierung von Technologien, die den Kraftstoffverbrauch reduzieren und die Emissionen senken, zusammen mit der Förderung Sustainable Aviation Fuels (SAF), stehen im Mittelpunkt dieser Bemühungen. Darüber hinaus ist die Branche bestrebt, durch Optimierung der Luftraumbewirtschaftung und den Einsatz von Materialien mit geringerer Umweltbelastung den ökologischen Fußabdruck stetig zu verringern.



David Heil
d.heil@dal.de



Gerald Wiencke
g.wiencke@dal.de



Rachel McKay
rmk@kayway.aero

Optimierung der Luftraumbewirtschaftung

Die Optimierung der Luftraumbewirtschaftung geht weit über die Grenzen der Business Aviation hinaus und erstreckt sich auf alle Aspekte des Luftverkehrs, von der Allgemeinen Luftfahrt (General Aviation) über kommerzielle Linienflüge bis hin zu unbemannten Luftfahrzeugen. Potentiale liegen in der Modernisierung des gesamten Luftverkehrs, beginnend bei der Organisation und Anlage der Infrastruktur, der Optimierung der Luftraumstruktur und der Flugrouten sowie der Integration KI-gestützter Systeme in Flugplanung und -betrieb.

Direkte Flugrouten & Anflüge

Eine der naheliegendsten Möglichkeiten zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen ist die Einführung direkterer Flugrouten und effizienterer Landeverfahren. Traditionell folgen Flugzeuge vordefinierten Luftstraßen und komplexen Anflugverfahren, die nicht immer den kürzesten oder effizientesten Weg zwischen zwei

Punkten darstellen. Durch die Nutzung fortgeschrittener Navigationstechnologien und dynamischerer Flugplanung können Flugzeuge direktere Routen fliegen, die Flugzeiten verkürzen und den Kraftstoffverbrauch z.T. deutlich reduzieren.

Performance Based Navigation (PBN)

PBN-Verfahren nutzen satellitengestützte Navigationssysteme, um präzisere Flugbahnen zu ermöglichen. Dies erlaubt es Flugzeugen, flexibler auf Änderungen in der Wetterlage oder im Luftraum zu reagieren und direktere Wege zu nutzen.

Continuous Descent Approaches (CDA)

CDA oder kontinuierliche Sinkflugverfahren minimieren den Treibstoffverbrauch während des Anflugs, indem sie einen stetigen Sinkflug ohne Level-Off-Phasen ermöglichen, was zu geringeren Emissionen und weniger Lärm führt.

Die fortschreitende Digitalisierung und Einführung neuer Technologien wie die satellitengestützte Navigation und automatisierte Verkehrsmanagementsysteme tragen maßgeblich zur Opti-



mierung der Luftraumbewirtschaftung bei. Diese Technologien ermöglichen nicht nur effizientere Flugrouten und verbesserte Anflugverfahren, sondern erhöhen zeitgleich die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Luftverkehrs.

Entwicklung in der Triebwerkstechnologie

Die Entwicklungen in der Triebwerkstechnologie ermöglichen der Luftfahrtindustrie die schnellsten Fortschritte bei der Reduktion von Emissionen. Hervorgehoben seien hier aktuelle Konzepte wie z.B. der Geared Turbo-Fan oder der Unducted Fan.

Geared TurboFan (GTF)

GTF ist ein modernes Flugzeugtriebwerk, das eine Getriebestufe zwischen dem vorderen Verdichter (Fan) und dem Niederdruckverdichter (LP-Verdichter) aufweist. Durch das Getriebe läuft der Fan mit niedrigerer Drehzahl, während der LP-Verdichter schneller dreht. Dies ermöglicht eine optimierte Leistung für beide Komponenten.

Unducted Fan (UDF)

Im Gegensatz zu herkömmlichen TurboFan Triebwerken hat bei UDF der Fan keine Verkleidung. Er ähnelt einem Propeller, ist dabei jedoch leistungsfähiger und effizienter. Er bietet eine bessere Kraftstoffeffizienz als herkömmliche Turbofans, da der offene Rotor weniger Luftwiderstand erzeugt. Problematisch sind u.a. die höheren Lärmemissionen.

Diese Technologien - ursprünglich für große Linienflugzeuge entwickelt - finden nun sukzessive Anwendung in größeren Triebwerken auf Single Aisle Jets wie dem Airbus A320Neo und der Boeing 737Max. Dazu auch folgend eine kurze Übersicht aktueller Entwicklungen im Antriebsbereich:

ROLLS-ROYCE ULTRAFAN®

Das UltraFan®-Triebwerk von Rolls-Royce, das sich noch in Entwicklung und Einführung befindet, bietet eine um 25% verbesserte Kraftstoffeffizienz im Vergleich zur ersten Generation der Trent-Triebwerke. Mit einem Durchmesser von etwa 355 cm stellt es das Triebwerk mit dem größten Nebenstromverhältnis dar, was zu erheblichen Reduzierungen des Kraftstoffverbrauchs führt. Das innovative Getriebesystem ermöglicht eine unterschiedliche Drehgeschwindigkeit des Fans im Vergleich zum Kern des Triebwerks und erreicht damit eine bessere Betriebseffizienz.

GE AVIATION GE9X

Das GE9X-Triebwerk, entwickelt für die Boeing 777X, setzt mit einem Frontfandurchmesser von 340 cm und einem hohen Nebenstromverhältnis neue Maßstäbe in Bezug auf Effizienz und Geräuschpegel. Durch den Einsatz von Keramik-Matrix-Verbundstoffen (CMCs) und Titanaluminid in den Turbinen wird Gewicht eingespart und die Effizienz gesteigert. Das GE9X er-

füllt strengste Emissionsstandards und ist für den Betrieb mit einem Gemisch aus herkömmlichem Kerosin und neuen Sustainable Aviation Fuels (SAF) ausgelegt.

PRATT&WHITNEY GTF

Das GTF-Triebwerk von Pratt&Whitney zeichnet sich ebenfalls durch ein innovatives Getriebedesign aus. Hier führt die Entkopplung der Fan-Drehzahl vom Kerntriebwerk zu einer Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs um bis zu 20%. Die Emissionen sinken um 50% im Vergleich zu den aktuell gültigen Grenzwerten. GTF-Triebwerke werden in Business-Jets und kleineren Verkehrsflugzeugen eingesetzt.

SUSTAINABLE AVIATION FUELS (SAF)

Der Bedarf an Luftverkehr steigt weltweit rasant. Allen aktuellen Entwicklungen gemeinsam ist die Steigerung der Effizienz auf Basis der vorhandenen Infrastruktur. Es wird daher wie dargestellt auch in der nahen Zukunft nicht ohne klassische - wenn auch optimierte - Triebwerke gehen. Hier setzt die Entwicklung der sog. Sustainable Aviation Fuels (SAF) an. Sie sind der logische nächste Schritt auf dem Weg in eine nachhaltige Luftfahrt.

SAFs werden aus biologischen Rohstoffen oder synthetisch (z. B. durch Elektrolyse von Wasserstoff) produziert. Diese Treibstoffe können in bestehenden Flugzeugmotoren verwendet



werden, ohne dass eine Änderung der Infrastruktur erforderlich ist. Bei der Verbrennung entstehen wie bei herkömmlichem Kerosin Emissionen wie Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Wasserdampf. Allerdings wird bei der Herstellung von SAFs vorher das CO_2 aus der Atmosphäre gebunden, wodurch die Gesamtbilanz positiv beeinflusst wird.

Die Nachhaltigkeit von SAFs wird von verschiedenen Institutionen bewertet. Wenn bestimmte CO_2 -Reduktionswerte erreicht werden und andere Kriterien erfüllt sind, gelten SAFs als nachhaltig.

SAFs sind vielversprechend für die Dekarbonisierung der Luftfahrt. Sie können dazu beitragen, die CO_2 -Emissionen um bis zu 80 % zu reduzieren. Formuliertes Ziel ist, bis 2050 eine Netto-Null-Emission zu erreichen.

Insgesamt sind SAFs ein wichtiger Schritt in Richtung einer umweltfreundlicheren Luftfahrtindustrie. Sie ermöglichen es, Flugreisen nachhaltiger zu gestalten und den Klimawandel zu be-

kämpfen. Zukünftige Innovationen, wie die Integration von Elektrifizierung in Antriebs- und Assistenzsystemen, versprechen weitere Verbesserungen und eine Reduzierung der Auswirkungen der Luftfahrt auf die Umwelt.

Die Kompatibilität der neuen Triebwerksgenerationen mit alternativen Kraftstoffen ist dabei wesentliche Voraussetzung, um die Luftfahrtindustrie zu dekarbonisieren und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren. Durch die Kombination von technologischen Innovationen mit einem verstärkten Einsatz von SAF kann die Luftfahrt einen signifikanten Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Perspektive Wasserstoff?

Die Exploration von Wasserstoff als alternativem Kraftstoff stellt einen ambitionierten Ansatz in der Evolution der Luftfahrt dar. Mit einer hohen Energiedichte von etwa 120-142 Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) gegenüber 42-46 MJ/kg bei Kerosin und seiner Eigenschaft, bei der Verbrennung lediglich

Wasser zu erzeugen und somit keine CO_2 -Emissionen mehr freizusetzen, positioniert sich Wasserstoff als ein idealer Kandidat, um die Luftfahrtindustrie von der Abhängigkeit fossiler Brennstoffe zu befreien. Die Integration von Wasserstoff in die Luftfahrt ist mit erheblichen technischen und finanziellen Herausforderungen verbunden:

- **Herstellung** Die Herstellung von Wasserstoff in erforderlichen Mengen stellt eine große Herausforderung dar. Aktuell wird der Großteil des produzierten Wasserstoffs durch Dampfreformierung von Erdgas gewonnen - ein Prozess, der selbst CO_2 -Emissionen verursacht. Grüner Wasserstoff, hergestellt durch Elektrolyse mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen wäre hier der Schlüssel zu einer nachhaltigeren Wasserstoffwirtschaft. Die Kosten für grünen Wasserstoff sind derzeit noch zu hoch.
- **Speicherung & Transport** Aufgrund der geringeren Energiedichte von Wasserstoff pro Volumeneinheit sind innovative Lösungen für die Speicherung und den Transport erforderlich. Dies könnte die Entwicklung von Hochdrucktanks zur Speicherung von gasförmigem Wasserstoff oder die Verflüssigung von Wasserstoff bei sehr niedrigen Temperaturen umfassen, um die Effizienz des Transports und der Lagerung zu maximieren.
- **Infrastrukturanforderungen** Die Anpassung an Wasserstoff als Kraftstoff erfordert signifikante Investitionen in die Infrastruktur sowohl auf Flughäfen als auch entlang der gesamten Lieferkette. Dies beinhaltet den Aufbau von Tankstellen für flüssigen oder gasförmigen Wasserstoff und die Anpassung der Wartungs- und Betriebsprozesse.
- **Technologische Entwicklung** Die wesentliche Herausforderung ist die Anpassung oder Neuentwicklung von Triebwerken, die Wasserstoff effizient nutzen können. Die Konstruktion von Triebwerken, die die einzigartigen Eigenschaften von Wasserstoff nutzen, erfordert bedeutende Fortschritte in der Triebwerkstechnologie und ungefährlichen Speicherung am Boden, Zubringung zum Luftfahrzeug und letztlich sicherem Betrieb.



Erfahren Sie mehr zu den Nachhaltigkeitsaktivitäten der DAL



DAL
Deutsche Anlagen-Leasing GmbH & Co KG
Gmunder Strasse 53
D-81379 München

Gerald Wiencke
Vertriebsleiter Transport & Logistik
Head of Transport & Logistics
e-mail: G.Wiencke@dal.de

David Nicolas Heil
Abteilungsleiter Aviation,
Shipping und Logistik
e-mail: D.Heil@dal.de

ESG-PRINZIPIEN & DUE-DILIGENCE

Die Integration von ESG-Prinzipien (Environmental, Social and Governance) in der Business Aviation spiegelt das umfassende Bewusstsein und Engagement für eine nachhaltige Entwicklung wider. Eine verantwortungsbewusste Geschäftspraxis in der Luftfahrt erfordert dabei auch eine tiefe analytische Durchdringung und Expertise zu allen beteiligten Prozessen. Dies gilt zunehmend in den Bereichen Akquisition, Fusion als auch bei finanziellen Umstrukturierungen.

Due-Diligence-Dienstleistungen helfen bei der Entwicklung und Bewertung von Nachhaltigkeitszielen oder ihren Nachweisen dazu. Sie beinhalten nach Bedarf auch die Berücksichtigung finanzieller Strukturen und Transaktionen, die hinter Akquisition und Handel von Geschäftsflugzeugen stehen. Die

Analyse komplexer Finanzstrukturen und ihre Bewertung hilft, Investitionen nicht nur wirtschaftlich, sondern auch sozialgesellschaftlich abzusichern.

Im Governance-Bereich ermöglicht Due-Diligence die Prüfung auf transparente und ethische Geschäftspraktiken. Ein gutes Risikomanagement umfasst hier auch die Bewertung unter Berücksichtigung potenzieller Cluster-Risiken, die sich aus den jeweils verwendeten Finanzierungsmethoden ergeben.

Wir sind überzeugt, dass die vorgestellten Entwicklungen und Bestrebungen wegweisend für die gesamte Luftverkehrsindustrie sein werden. Die Luftfahrt wird in Zukunft nachhaltiger und effizienter werden. Verantwortungsbewusstsein ist der Schlüssel und das prägende Element in der Luftfahrt.

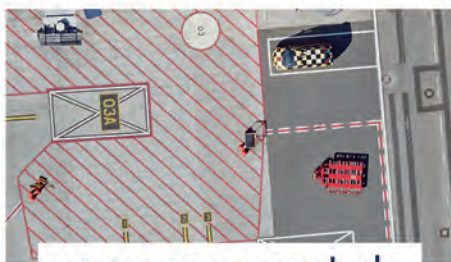
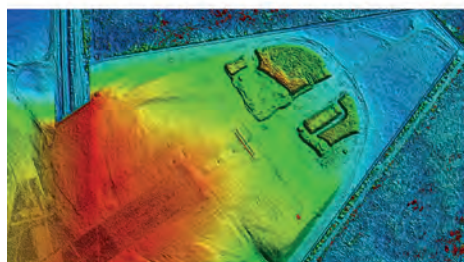
Nachhaltiger, ressourcenschonender Luftverkehr ist also auch und gerade mit Blick auf Ausbau und Wachstum des weltweiten Luftverkehrs kein Widerspruch - vielmehr die logische Entwicklung einer hochspezialisierten Branche, die seit ihren Anfängen bis heute Motor und Wegbereiter für globale Innovation und wirtschaftliche Entwicklung ist.

© Rachel McKay
Gerald Wiencke
David Nicolas Heil

Anzeige

AEROWEST®

- Senkrecht- und Schrägluftbilder
- Digitale Bestandsdokumentation
- Geländemodellierung
- Hindernisvermessung
- 3D-Gebäudevermessung



www.aerowest.de

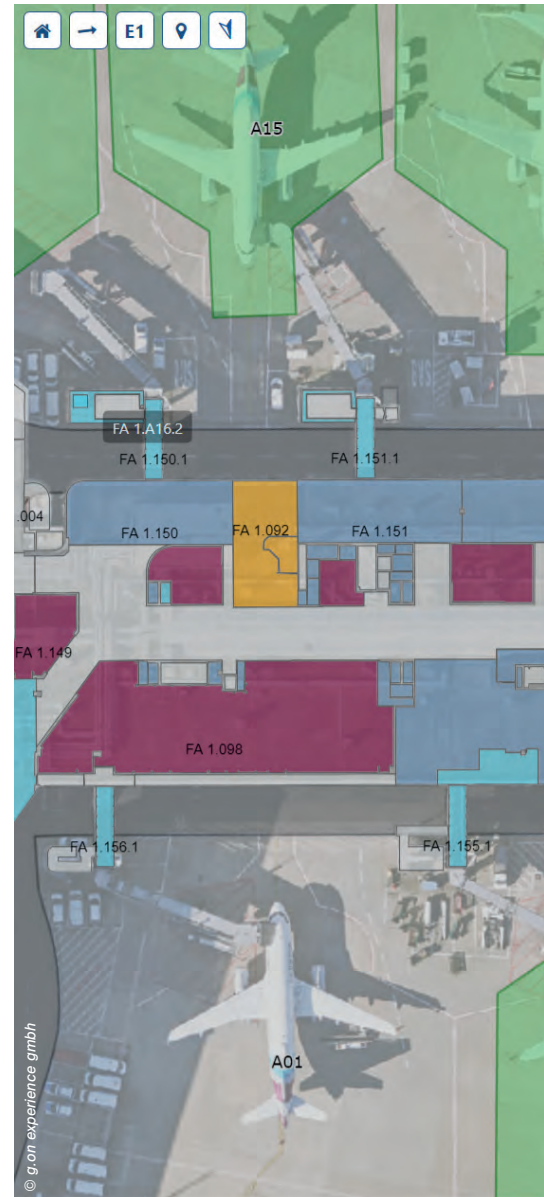


Dr. Caroline Heineke
caroline.heineke@gon.de

OPTIMIERUNG DER AERONAUTISCHEN DATENKETTE UND DATENHALTUNG AN FLUGHÄFEN FÜR MEHR EFFIZIENZ UND SICHERHEIT



Die aeronautische Datenkette spielt eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung eines reibungslosen Ablaufs des Flugbetriebs sowie für die Effizienz und Sicherheit an Flughäfen.



Schlüsselemente der Datenkette sind alle Informationen zu Flugplänen, Wetterbedingungen, Flugzeugpositionen und der Flughafeninfrastruktur. Diese Daten werden von verschiedenen Akteuren wie Fluggesellschaften, Flugsicherungsdiensten, Flughafenbetreibern, Vermessungsingenieuren und weiteren Dienstleistern erfasst, verarbeitet und ausgetauscht. Die aeronautische Datenkette umfasst hierbei den gesamten Prozess der Erfassung, Verarbeitung, Übertragung und Nutzung von Daten, die für den Flugbetrieb relevant sind und an dessen Ende auch die Veröffentlichung im Luftfahrthandbuch steht.

Die wesentlichen Herausforderungen für die Einhaltung der aeronautischen Datenkette können wie folgt zusammengefasst werden:

Komplexität und Fragmentierung

Durch die Vielzahl der Akteure sowie der unterschiedlichen Systeme zur Erfassung und Verarbeitung von Daten kommt es häufig zu Medienbrüchen, die zu einer Fragmentierung und Inkonsistenzen innerhalb der Datenkette führen können. Hierdurch wird häufig auch die Nachverfolgbarkeit von Änderungen an den Daten beeinträchtigt.

Temporalität und Aktualität

Flughäfen sind komplexe Systeme, die permanenten Veränderungen unterworfen sind. Dies betrifft sowohl die Bestandsdaten (z.B. durch kurz- oder langfristige bauliche Veränderungen) aber auch dynamische Daten, wie die Verortung eines FODs, die den Startpunkt für eine weitere Verarbeitung innerhalb definierter Prozesse bilden.

Aktuelle Informationen über die Ist-Situation am Flughafen müssen diversen Interessensgruppen jederzeit zur Verfügung gestellt werden können. Oftmals sind darüber hinaus aber auch Kenntnisse über geplante, zukünftige Veränderungen von Bedeutung.

Datensicherheit und Datenschutz

Angesichts der Sensibilität der zu verarbeitenden Informationen müssen Maßnahmen zum Schutz der Datenintegrität, Vertraulichkeit und Verfügbarkeit implementiert werden, um einen unbefugten Zugriff zu verhindern. Ein wesentliches Kernelement der aeronautischen Datenkette ist die Flughafeninfrastruktur, denn sie bildet die räumliche Basis, mit der viele flugbetriebliche Prozesse mittelbar oder unmittelbar verknüpft sind.

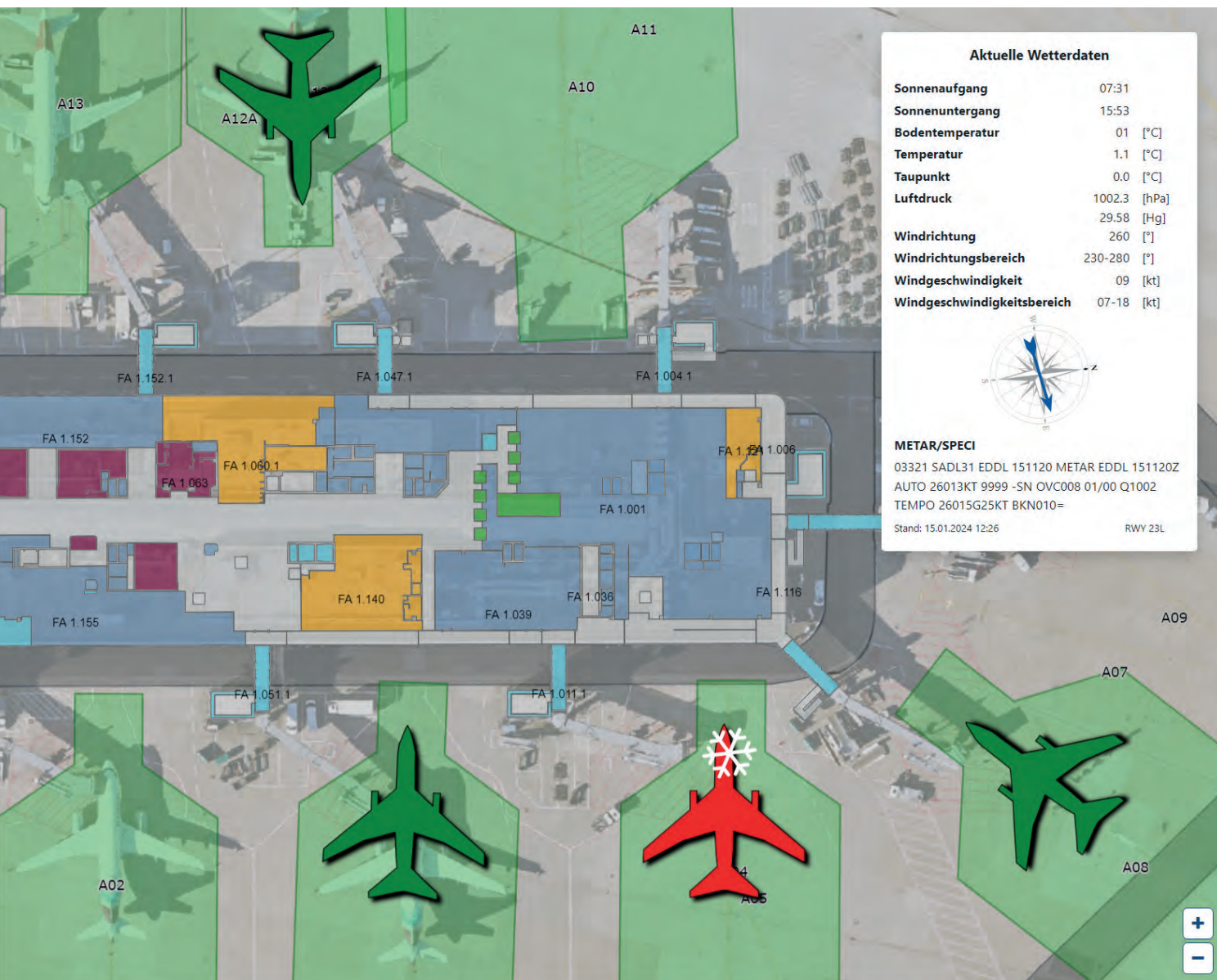


Abb.1 Live-Lagebild am Terminal mit Informationen zur Infrastruktur, Luftfahrzeugen und Flugbetrieb

Für die Flughafeninfrastruktur, d.h. für die Bestandsdaten des Flughafens, müssen nicht nur die Verortung im Rahmen der von der ADQ und EASA vorgegebenen Genauigkeiten, sondern auch die notwendigen Sachdaten vorgehalten werden, deren Ausprägung in Regelwerken genau spezifiziert ist.

Diese Sachdaten-Attributierung wird aber auch von automatisierten Prozessen (z.B. der ADQ-Prozesskette) erwartet, um Flughafeninformationen in allgemeingültigen Formaten und mit der geforderten Datenqualität zu speichern und einem breiten Nutzerkreis zur Verfügung zu stellen.

Aktualität und permanente Verfügbarkeit der Daten sind unerlässlich für die Nachweisdokumentation, die

Zertifizierung aber auch für die Qualität der daraus abgeleiteten Informationen und Erkenntnisse. Die Daten der Infrastruktur an Flughäfen werden oft-

mals in CAD-Dateien (**C**omputer-**A**ided **D**esign) gespeichert und vorgehalten. Hieraus ergeben sich zwei wesentliche Problemfelder:

Datenhaltung & -aktualität

Bei einer datei-basierten Datenhaltung sind die eindeutige Sicherstellung der Datenaktualität, die Nachverfolgung von Änderungen sowie die einfache Bereitstellung der Daten für andere Nutzergruppen immer mit technischen und organisatorischen Hürden versehen.

Der sog. „single point of truth“ für die Datenhaltung ist auf diesem Weg nur mit erheblichem Aufwand und Disziplin bei der Implementierung erreichbar.

Informationsverknüpfung

Der eigentliche Mehrwert von Daten im Allgemeinen und infrastrukturellen Bestandsdaten im Besonderen liegt in der Vernetzung mit anderen Datenquellen und der kombinierten Ableitung bzw. Generierung von Informationen. Bei einer rein datei-basierten Datenhaltung ist dies nicht möglich.

Geo- und Asset-Informationssysteme mit digitaler Workflowsteuerung für Flughäfen

Wir blicken auf eine über 20-jährige Erfahrung im Umgang mit aeronautischen Daten und Geodaten zurück. Hierbei arbeiten wir stets eng mit Flughäfen zusammen, um Lösungen für spezifische Fragestellungen der Datenhaltung, Verarbeitung und Informationsbereitstellung zu finden. Das Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist die Entwicklung eines Datenmodells, das sowohl die Anforderungen der ADQ als auch der EASA an die Haltung aeronautischer Daten des Flughafens erfüllt (EASA/ADQ-konformes Datenmodell). Die Speicherung aller Daten, d.h. die räumliche Lage der Bestandsdaten, die zugehörigen Sachdaten sowie etwaige Ereignisdaten (z.B. von FODs) erfolgen hierbei in einer Datenbank.

Wie auch in der Realität bildet die luftseitige Infrastruktur des Flughafens den Kern dieser Datenbank, von dem ausgehend unterschiedliche Fachthemen (auch Fachkataster genannt) aufgebaut und mit spezifischen Informationen versehen werden. Letztere können auch über die EU-Richtlinien der ADQ/EASA hinausgehen oder gar nicht von den offiziellen Vorgaben berührt werden, aber für andere Betriebsabläufe am Flughafen relevant sein.

Diese Daten und Informationen können unterschiedlichen Interessensgruppen dann für die jeweiligen Anwendungsbereiche über webbasierte Karten- oder Prozessanwendungen zur Verfügung gestellt werden. Neben den standardisierten Anwendungen für die ADQ- und EASA-Themen, die als sogenannte Templates bereitstehen, lassen sich natürlich auch spezifische Anforderungen realisieren, die auf die jeweiligen Bedarfe des Flughafens adaptiert oder neu entworfen werden.

Einige Beispiele aus der Praxis sind das Hindernismanagement an Flughäfen und im Flughafenumfeld, Fachthemen rund um die Flughafeninfrastruktur, wie Leitungskataster, Befeuerungs- und Beschilderungskataster. Weiterhin Anwendungen für die Nachweisdokumentation zu EASA-Themen, wie z.B. FOD-Management, diverse Tagesberichte bspw. zu Kontrollfahrten bis hin zur Lagebilddarstellung an Flughäfen, in denen Livedaten von Flugbewegungen, Wetter- und Verkehrsdaten sowie verschiedenste Sensordaten in einer einzigen Anwendung kombiniert sind.

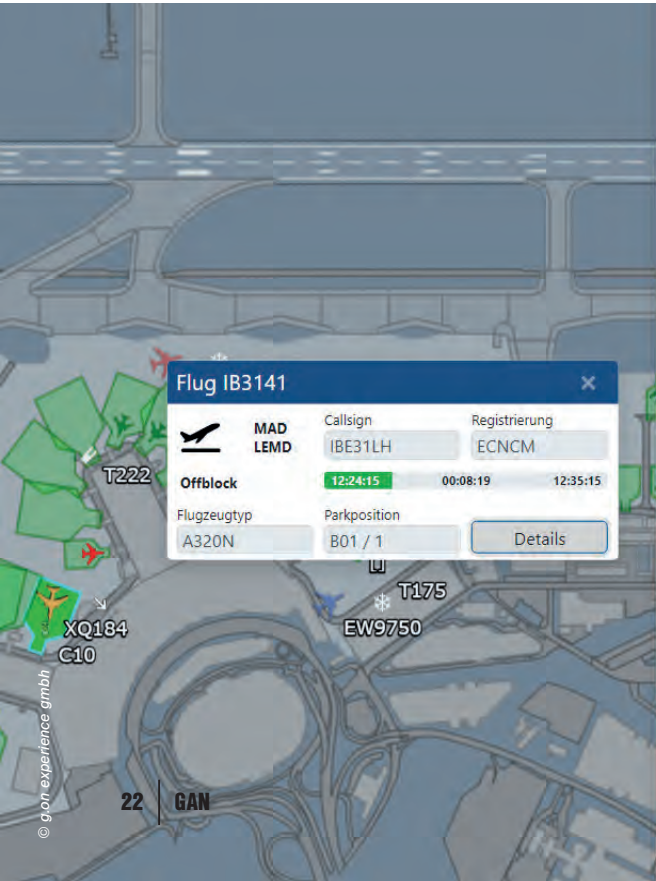
Hindernismanagement

Ein effektives Hindernismanagement ist von entscheidender Bedeutung für die Sicherheit des Flugverkehrs an Flughäfen. Die enge Zusammenarbeit

zwischen Flughafen, Flugsicherung und Luftaufsichtsbehörde sowie die Einhaltung strenger regulatorischer Anforderungen sind hierbei entscheidend, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Genau hier setzen wir mit unserer Lösung an. In einem ersten Schritt werden die vermessenen Hindernisse bspw. aus einer Exceltabelle oder einem anderen Quellformat in die zentrale Datenbasis überführt. Somit sind die Hindernisse exakt in Bezug zur aktuellen luftseitigen Infrastruktur des Flughafens aber auch im Flughafenumfeld kartiert und mit all ihren Informationen gespeichert. Das Auffinden von Vegetationshindernissen für Baumschnittarbeiten wird dadurch erheblich vereinfacht. Weiterhin können auch andere Hindernisse, die im Datenbestand zum Zeitpunkt der Erhebung nicht enthalten waren oder ggf. zwischenzeitlich hinzugekommen sind, vom Flughafen selbstständig digitalisiert und dokumentiert werden.

Neben den Hindernissen, werden auch die Begrenzungsflächen der verschiedenen Flächensysteme (NfL, EASA, ICAO) in ihrer dreidimensionalen Ausdehnung pro Flugplatz in der Datenbank gespeichert und in der Anwendung visualisiert. Dadurch kann



IBERIA

11:18:08

-00:00:53

11:21:08

12:24:15

00:08:19

12:35:15

Offblock

Missed Approaches: 0

Flug	IB3140	IB3141
Codeshare		
Callsign	IBE31ZR	IBE31LH
Registrierung	ECNCM	ECNCM

Twelve Minutes Out (TMO)	15.01.2024 11:05	
Ten Miles Final (TMF)	15.01.2024 11:14	
Runway	23L	23L
ELDT/TTOT(CTOT)	15.01.2024 11:18	15.01.2024 12:35 (12:39)
ALDT/ATOT	15.01.2024 11:18:08	

Parkposition	B01	Haltebalken	1	B01	Haltebalken	1
SIBT/SOBT	15.01.2024 11:20		15.01.2024 12:05			
EIBT/EOBT	15.01.2024 11:21		15.01.2024 12:05			
MTTT/TOBT(TSAT)	40	min	15.01.2024 12:05 (12:28)			

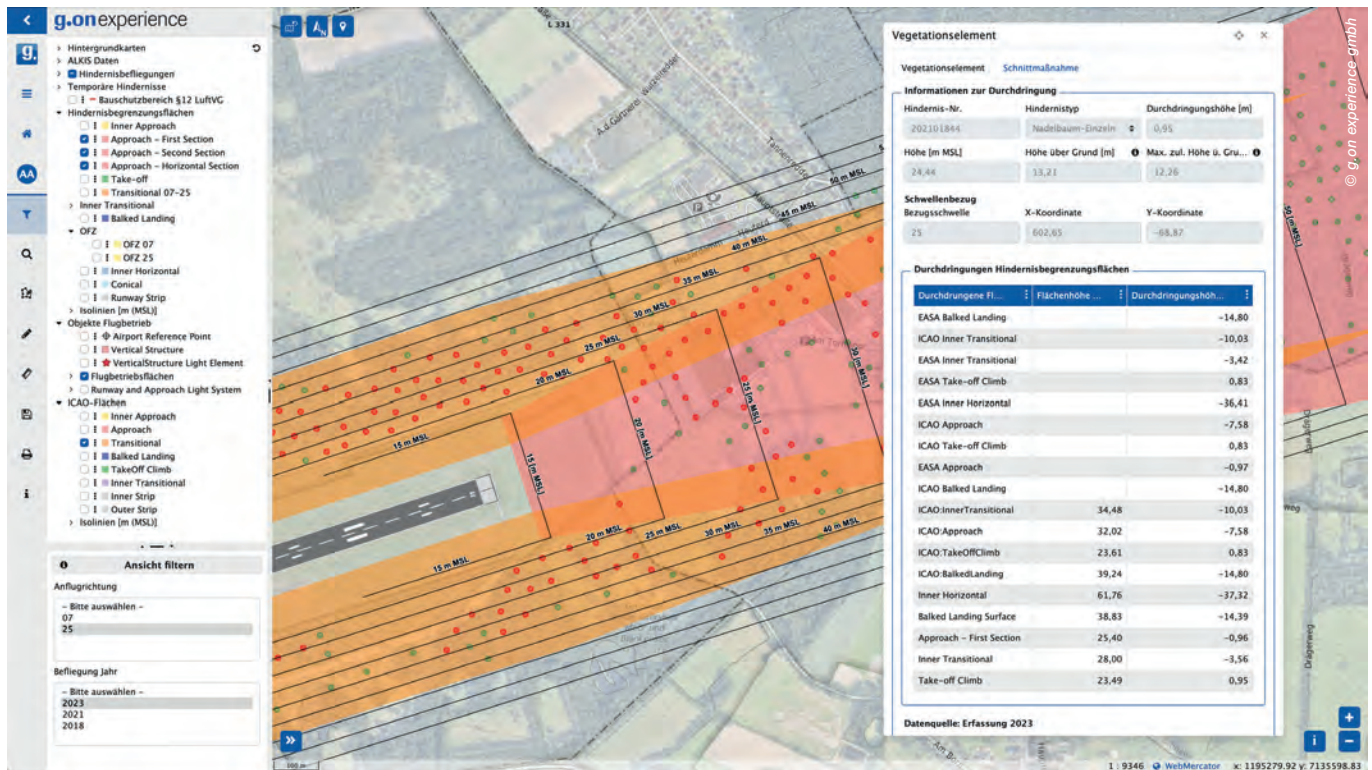


Abb.2 Kontrolle von Hindernissen inkl. ihrer Durchdringung verschiedener Hindernisbegrenzungsflächen

für jedes Hindernis oder jedes andere Objekt, die potenzielle Durchdringung inkl. Durchdringungshöhe für alle vorliegenden Flächensysteme ermittelt werden. Diese Informationen stehen jedem Anwender via Webbrowser auf „Knopfdruck“ bzw. „Mausklick“ zur Verfügung. Darüber hinaus können Hindernisdaten über mehrere Jahre und Befliegungszyklen vorgehalten und visualisiert werden. Dies ermöglicht den Vergleich zwischen verschiedenen Jahren und verschafft einen Überblick über die Veränderung der Hindernissituation am Flughafen.

Für die Baumschnittarbeiten kann dieselbe Anwendung mobil auf einem Tablet oder Handy und mit der „Datenbrille“ für den externen Dienstleister genutzt werden. Der Rückschnitt und andere Informationen werden somit direkt vor Ort erfasst und zentral für den Nachweis gegenüber der Luftaufsichtsbehörde und der Flugsicherung dokumentiert.

Auch wenn das Verfahren der Hinderniserfassung bereits seit vielen Jahren seitens der Flugsicherung so praktiziert wird, lassen sich durch die Nutzung moderner Technologien und eine aktive Herangehensweise durch die Flughäfen künftig potenzielle Ge-

fahren frühzeitiger erkennen und minimieren. Auch hier steht in naher Zukunft ein Wandel zu mehr Digitalisierung inklusive einer flächenhaften Auswertung und Betrachtung der Hindernissituation an. Nur durch kluges, proaktives und umsichtiges Planen

und Handeln auf der Grundlage einer belastbaren Datenbasis werden die Flughäfen den Spagat zwischen guter Nachbarschaft sowie einem sicheren und effizienten Flugbetrieb meistern können.

© Caroline Heineke

Anzeige

aero[✈]-REWEB

Luftfahrt Restwertbörse

- europaweite Plattform
- Restwertermittlungen
- Zwangsversteigerungen
- Insolvenzverkäufe

alle Infos unter:
aero-reweb.com



FARBE AM HIMMEL



Alexander Schlacht
alexanderschlacht@sls-kamenz.com



Hans Joachim Benfer
h.benfer@aerowest.de

SLS Firmensitz am Verkehrslandeplatz Kamenz

Die Qualität und der Zustand von Flugzeugoberflächen gehört zu den relevanten Kriterien bei der Flugzeugwertermittlung. Die Lackierung hat dabei eine komplexe Funktion. Sie soll das Flugzeug nicht nur schön aussehen lassen, sie sorgt bei qualifizierter Ausführung auch für langanhaltenden Schutz und erfüllt gleich mehrere technische Aufgaben. In diesem Artikel wird der Ablauf einer Flugzeuglackierung im Zusammenspiel mit den besondere Anforderungen in der Luftfahrt aufgezeigt und zusammengefasst.

Jedes Flugzeug erfährt in der Regel vor der Auslieferung seine erste Lackierung beim Hersteller. Im Flugzeugbau werden allerdings verschiedene Bauweisen eingesetzt, um die Anforderungen an Gewicht, Festigkeit und Effizienz zu erfüllen. Die Lackie-

rung muß die Anforderungen und Beschränkungen der jeweiligen Bauweise dabei unbedingt berücksichtigen.

Ein Flugzeug wird über die Lebenszeit häufig mehrfach lackiert. Die Gründe dafür sind unterschiedlich. Neben der Ausbesserung von Schäden, der Überholung von Teilen der Flugzeugzelle oder der Antriebe gibt es oft auch finanzielle Gründe für eine Flugzeuglackierung. Da diese bei der Bewertung wertsteigernd berücksichtigt werden kann, sollte unbedingt auf eine fachgemäße Ausführung geachtet werden.

Eine Lackierung sollte immer in enger Abstimmung mit einem entsprechend zertifizierten Fachbetrieb und im direkten Kontakt mit der zuständigen

Werft erfolgen. Alle Arbeitsschritte und verwendeten Materialien müssen zertifiziert und entsprechend der jeweils gültigen Luftfahrtnormen verarbeitet werden.

Jede Neulackierung beginnt mit der Demontage der zu bearbeitenden Teile und dem Entfernen der bereits vorhandenen Farbauftragungen. Dies ist der ideale Zeitpunkt, auch das innere des Flugzeuges zu inspizieren und ggf. nötige, ergänzende Reparaturen auszuführen oder den Korrosionsschutz zu erneuern.

Diese Aufgaben erfordern das Zusammenspiel aller Beteiligten vom Eigentümer über die Werft bis zum ausführenden Fachbetrieb. Nur eine ordnungsgemäße Ausführung bietet Investitionssicherheit und Werterhalt.

Holzbauweise

Heute weniger verbreitet, in der Vergangenheit aber häufig verwendet. Diese Bauweise ist leicht und hat gute Dämpfungseigenschaften.

Gemischtbauweise

Hier werden verschiedene Materialien kombiniert. Dies ermöglicht eine optimale Nutzung der jeweiligen Materialeigenschaften. So z.B. die Verwendung von Aluminiumlegierungen für den Rumpf und Verbundwerkstoffen für Flügel und Leitwerke.

Metallbauweise

Nach wie vor weit verbreitet. Aluminiumlegierungen sind das Hauptmaterial für Flugzeugstrukturen und sind nach wie vor die größte Gruppe in General und Business Aviation.

Faser-Verbund-Kunststoff-Bauweise

Diese Bauweise nutzt Verbundwerkstoffe wie Kohlefaser, Glasfaser und Aramid. Verbundwerkstoffe sind leicht, stark und korrosionsbeständig. Sie werden für Flügel, Leitwerke und andere strukturelle Teile eingesetzt.

SLS - zertifizierter Fachbetrieb in Kamenz

Die Sächsische Luftfahrt Service GmbH (SLS) am Verkehrslandeplatz Kamenz EDCM bietet seit über 30 Jahren zertifizierte Lackierungen an. Vom einmotorigen Propellerflugzeug über Antonow AN-2 oder mehrmotorige Geschäftsreiseflugzeuge bis zur Serienlackierung für AIRBUS und PILATUS. Das mittelständische Unternehmen sorgt für Farbe am Himmel. SLS ist einer der nach Luftfahrtnorm EN9100 zertifizierten Fachbetriebe in Deutschland.

Eine fachgemäße Lackierung umfasst mehrere aufeinander aufbauende Bearbeitungsschritte und Schichten.

1. Grundierung (Primer)

Die Grundierung ist die erste Schicht und dient dazu, die Oberfläche vorzubereiten. Sie verbessert die Haftung des Lacks auf dem Material und schützt vor Korrosion.

2. Basislack (Basecoat)

Der Basislack ist die eigentliche Farbschicht. Hier wird die gewünschte Farbe aufgetragen. Dies kann eine einzelne Farbe oder ein komplexes Design sein.

3. Klarlack (Clearcoat)

Der Klarlack ist die letzte Schicht und verleiht dem Flugzeug Glanz. Er schützt vor UV-Strahlung, Witterungseinflüssen und mechanischer Beanspruchung.

Die richtige Kombination dieser Schichten ist entscheidend, um eine haltbare, schützende und ästhetisch ansprechende Lackierung für Flugzeuge zu erzielen.



Beechcraft Bonanza V-Tail, Baujahr 1953



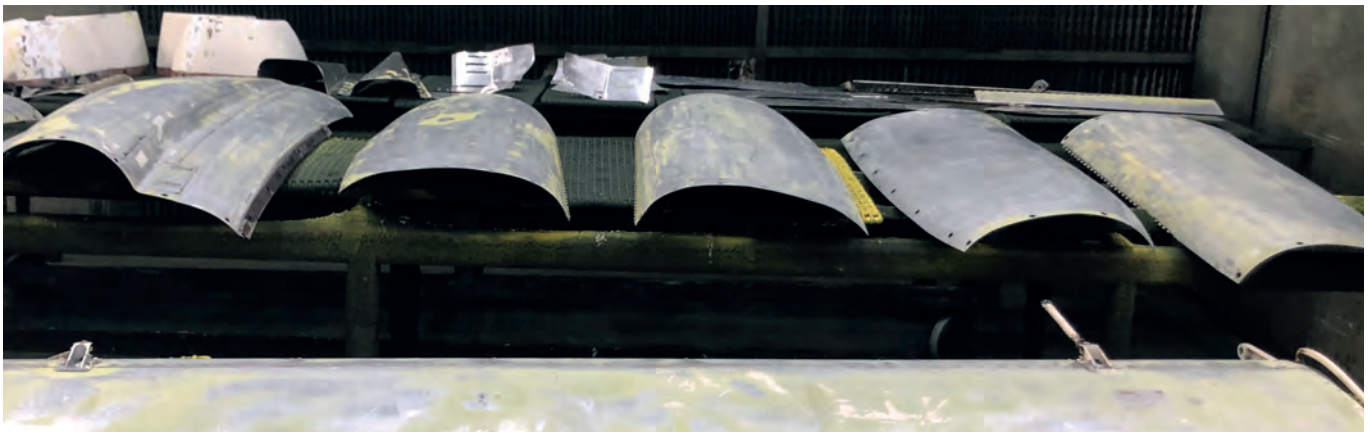
Cessna 404 Titan, Baujahr 1980



Abdeckung vor dem Einbeizen



Abdeckung vor dem Aufbringen des Primers



Demontierte Ruder und Anbauteile

Vor Beginn einer Lackierung erfolgt die Abstimmung des Terminplans und des vom Eigentümer gewünschten Designs. Hier sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt und im Zusammenspiel mit dem Designer können verschiedene Gestaltungsvarianten durchgespielt werden.

Flugzeug und Flugzeugteile werden natürlich nicht nur aus ästhetischen Gründen lackiert. Der richtige Topcoat schützt die Flugzeuge vor Korrosion und gibt dem Flieger zudem bessere

Flugeigenschaften. In der werkseigenen Lackier- und Trockenkabine in den Abmaßen von ca. 20 x 25m können nahezu alle Flugzeugmuster der General und Business Aviation lackiert werden. Ein großer Lackierhangar ermöglicht einen schnelleren Durchsatz, da hier der Topcoat sowie alle darunter liegenden Grundier- und Lack-Schichten bei 60°C eingebrannt werden können. Die Frisch- und Abluftanlage schützt dabei die Mitarbeiter vor Lacknebel und Stäuben. Zum Einsatz kommen hierbei hochmoderne

Gasflächenbrenner (mit bis zu 100% Wirkungsgrad), eine komplette LED-Beleuchtung und automatisch gesteuerte Frequenzumrichter für ein hohes Maß an Ergebnisqualität.

Luftfahrttechnisch zugelassene Lacke

Alle verwendeten Materialien und Lacke müssen luftfahrttechnisch zugelassen und gemäß der jeweiligen Qualitätsmanagementvorgaben freigegeben sein. SLS verwendet vorzugsweise Produkte aus dem Hause Mankiewicz, die auch beim Airbus 380 eingesetzt



Digitaler Designentwurf vor der Freigabe

werden. Weitere Anbieter für Aviation Paints sind PPG oder Akzo Nobel. Letztlich ergibt sich häufig das zu verwendende Material aus den Farb- und Designwünschen der Auftraggeber.

Ablauf der Lackierung

Am Beispiel der kompletten Neulackierungen einer zweimotorigen Cessna 404 Titan folgt eine Zusammenfassung der benötigten Arbeitsschritte:

- **Vollständige Reinigung und Entfettung aller Oberflächen des Flugzeugs inkl. Fahrwerke und Fahrwerksschächte.**
- **Übergabe an die Werft. Hier werden Querruder, Höhenruder, Landeklappen, Cowlings und Wartungsdeckel sowie diverse Abdeckungen demontiert.**
- **Vorbereitung für den Beizvorgang. Abdeckung aller Öffnungen, Ritzen und Spalte, Übergänge Flügel zur Zelle, Triebwerksbereiche, Scheiben, offene Bereiche an Tragflächen und Zelle, Kunststoffteile, Bolzen und Roller, Static-Ports, Überziehwärner usw.**

- **Einbeizen des Flugzeuges mit Bonderite und Ceebee Paintstripper**
- **Entfernen des Altlacks mit Kunststoff-rakel, dann erneutes Einbeizen - der Vorgang wird mehrfach wiederholt, bis das Flugzeug metallisch blank ist.**
- **Flugzeug neutralisieren – mit Lösemittel und anschließend mit Wasser reinigen.**
- **Alutapes und Klebereste entfernen.**
- **Altlackbereiche mechanisch entfernen.**
- **Flugzeug erneut abdecken, um die nicht zu lackierenden Bereiche zu schützen.**
- **Fahrwerksbereiche abdecken.**
- **Chromatprimer Celerol Washprimer auftragen (grünliche Lasur, die als Haftvermittler fungiert und das Flugzeug zudem konserviert).**
- **Korrosionsschutzprimer auftragen. Mankiewicz Alexit 492-11 und über 2 Std. bei 60 °C einbrennen.**

- **Primer oberflächlich aktivieren und mechanisch ebnen. (Schleifen mit P320 - P400)**
- **Alte Abdeckungen entfernen.**
- **Flieger erneut komplett neu abdecken.**
- **Mankiewicz Alexit 411-77 High Solid Topcoat mit Hochglanz auftragen und über 2 Std. bei 60 °C einbrennen.**
- **Cowlings und alle Teile, die ins Design müssen, wieder anbauen.**
- **Das vom Kunden gewünschte Design nach Design-Vorlage abkleben.**
- **Alle nicht zu beschichtenden Flächen werden abgedeckt.**
- **Die zu lackierenden Designbereiche werden angeschliffen.**
- **Lackierung jeder einzelnen Designfarbe und bei 60 °C einbrennen.**
- **Wägung, Werkstattflug und Übergabe.**



Ergebnis nach Fertigstellung und Übergabe an den Kunden

DIE FUNKTION DES GUTACHTERS BEI DER ERMITTLUNG DES MERKANTILEN MINDERWERTS



Sebastian König

s.koenig@activelaw.de

Der Begriff des merkantilen Minderwertes stammt ursprünglich aus der Rechtsprechung zum Schadenersatz bei Automobilschäden. Er bedeutet nichts anderes, als dass ein beschädigter Gegenstand - selbst bei einwandfrei durchgeführter Reparatur - einen geringeren Wiederverkaufswert aufweist als ein Gegenstand ohne einen Schaden. Hintergrund der Annahme eines Schadens ist, dass bei erheblichen Schäden auch bei völliger und ordnungsgemäßer Instandsetzung eine den Preis beeinflussende Abneigung gegen den Erwerb eines solchen Gegenstandes besteht (BGH, Urteil v. 23.11.2004).

Es liegt nämlich in diesen Fällen der Verdacht verborgen gebliebener Schäden und die konkrete Gefahr einer erhöhten Schadensanfälligkeit nahe. Dabei handelt es sich keineswegs um einen fiktiven, sondern um einen unmittelbaren Sachschaden. Die Höhe der Entschädigung ist im Wege der Schätzung nach § 287 ZPO zu ermitteln.

Unerheblich für den Minderwert ist, ob der Geschädigte den Gegenstand wieder veräußert oder ob er ihn so lange weiterbenutzt, bis der Schaden nicht mehr eintreten kann. Der Schaden ist also sofort zu ermitteln und zu ersetzen.

Im Fall der Kraftfahrzeugschäden hat die Rechtsprechung bestimmte Berechnungsmethoden übernommen, um den Minderwert rechnerisch schematisch und nachvollziehbar zu ermitteln. Diese Berechnungsmethoden haben sich im Laufe der Zeit bedarfsgerecht fortentwickelt. Sie lassen sich auf die Ermittlung eines merkantilen Minderwerts bei Flugzeugen jedoch nicht anwenden, da sie zu pauschal sind und den jeweiligen individuellen Schadensszenarien nicht gerecht werden.

In der Praxis beruhen die meisten Schadensereignisse auf einem unsachgemäßen Handling des Flugzeuges am Boden. So können Schleppschäden, auch wenn sie sich bei einer nur

minimalen Geschwindigkeit ereignen, zu einem Reparaturaufwand in Millionenhöhe führen. Inwieweit überhaupt ein merkantiler Minderwert in Betracht kommt, entscheidet sich zunächst mit Blick auf die Art des Schadens und dessen Behandlung. Wird etwa infolge eines Foreign Object Damage (FOD) ein Triebwerk grundlegend erneuert und infolgedessen wesentliche Inspektionen vorgezogen, so scheidet die Annahme eines merkantilen Minderwerts von vornherein aus. Aufgrund der verlängerten Betriebsdauer bis zum nächsten großen Intervall, führt die Reparatur dann sogar zu einem Mehrwert. Eine solche Konsequenz ist immer dann denkbar, wenn es zu Reparaturen an regelmäßig zu erneuernden Teilen kommt (z.B. u.a. am Fahrwerk).

Grundsätzlich ist bei der Bewertung nach der Einsatzart des Luftfahrzeuges zu differenzieren. Ein im Airlinebe-



RECHT & LUFTFAHRT

trieb verwendetes Muster ist anders zu betrachten als ein Business Jet. Ein Airliner ist durch seine Nutzungsart (hohe Anzahl von Starts und Landungen) per se schon einem höheren Schadensrisiko ausgesetzt als ein Business Jet, der in der Regel mit weniger Zyklen pro Jahr betrieben wird. Bei einer Wertermittlung, bzw. einer realen oder fiktiven Weiterveräußerung, gelten daher naturgemäß unterschiedliche Maßstäbe.

In der gutachterlichen Praxis trifft das Gericht die Feststellung darüber, welche Tatsachen als Grundlage des Gutachtens dienen sollen. Das Gericht bestimmt darüber hinaus gegenüber dem Gutachter, welche rechtlichen Voraussetzungen er im Abfassen des Gutachtens zugrunde zu legen hat.

Dem Sachverständigen obliegt es festzustellen, ob es in Folge des Schadens zu einer messbaren Wertminderung an der zu begutachtenden Sache gekommen ist, weil etwa die Gefahr einer größerer Schadensanfälligkeit oder verborgener Schäden besteht oder aber die von Reparaturmängeln. Hier hat der Sachverständige Anschaffungswert, Alter, Erhaltungszustand, Verwendungszweck, übliche Verwendungsdauer Ausmaß und Ursache der Beschädigung sowie Kosten und wirtschaftliche Nachteile einer möglichen Instandsetzung der beschädigten Sache festzustellen. Ferner hat er zu bewerten, inwieweit die Reparatur fachgerecht ausgeführt wurde. Ein kompletter Austausch der betroffenen Teile hat einen geringeren Einfluss auf eine mögliche Wertminderung als eine bloße Reparatur.

Indikator hinsichtlich des Ausmaßes einer Beschädigung ist die Frage, ob diese eine „minor“ oder „major repair“ zur Folge hat. Kleinere Reparaturen werden nach landläufiger Definition an defekten Komponenten und/oder Teilen eines Luftfahrzeugs durchgeführt, um den ursprünglichen oder zumindest einen funktionsfähigen Zustand gemäß Aircraft Maintenance Program (AMP) oder Structural Repair Manual (SRM) wiederherzustellen.

Die gängige FAA-Definition für eine „major repair“ ist eine Reparatur, die, wenn sie unsachgemäß ausgeführt wird, Gewicht, Gleichgewicht, strukturelle Festigkeit, Leistung, Triebwerksfunktion, Flugeigenschaften oder andere die Lufttüchtigkeit beeinflussende Eigenschaften merklich beeinträchtigen könnte; oder die nicht nach den anerkannten Praktiken durchgeführt wird oder nicht mit einfachen Mitteln durchgeführt werden kann. In der Praxis erweist sich diese Definition allerdings als zu abstrakt und wenig praktikabel. Daher sei hier auf die besser handhabbare Formel verwiesen, dass immer dann, wenn die MRO eine Engineeringfreigabe des Herstellers bzw. des auf dem Type Certificate Data Sheet (TCDS) genannten Type Certificate Inhabers benötigt, es sich um eine „major repair“ handelt. Dieses ist immer dann der Fall, wenn das Gewicht, die Balance, die strukturelle Stärke, die Leistung, der Betrieb des Triebwerks, die Flugeigenschaften oder andere lufttüchtigkeitsrelevante Elemente beeinflusst werden könnten. Zudem fallen Reparaturen, die nicht nach anerkannten und dokumentierten (AMP/SRM) Verfahren durchgeführt werden unter diese Kategorie. Dieses ist insoweit stets ein guter Indikator für die Annahme eines Minderwerts.

Sollte das Schadensereignis und die damit verbundenen Reparaturmaßnahmen zu verkürzten Wartungsintervallen führen, so stellt dies einen konkret messbaren wirtschaftlichen Nachteil dar, der einen merkantilen Minderwert zur Folge hat.

Bei der Ermittlung des Minderwerts wird ferner das Marktgeschehen in die Betrachtung einbezogen. Dies ist ein durchaus wichtiges Element bei der Wertfindung. Gleichzeitig besteht die Problematik darin, dass dabei nur eine gewisse Bandbreite festgestellt werden kann, innerhalb derer sich die Wertfindung bewegt.

Hier ist zu prüfen, wie sich die Nachfrage bezüglich des Musters zum Zeitpunkt der Begutachtung verhält. Bei

einer hohen Nachfrage kann es sein, dass sich der Schaden nicht oder nur äußerst begrenzt auf den Wert des Flugzeuges auswirkt. Schlicht aus dem Grund, weil es an einem Angebot mangelt. Umgekehrt wird man den Minderwert in Zeiten eines großen Angebotes, in denen es Flugzeuge mit bestimmten Vorschäden schwer haben Käufer zu finden, anders beurteilen. Um seine Erkenntnisse zu plausibilisieren hat der Gutachter in diesem Fall zu untersuchen, wie sich die jeweils aktuelle Marktlage bezogen auf das Flugzeug verhält. Dabei schadet es nicht, wenn er z.B. marktrelevante Makler befragt, um deren qualifizierte Erkenntnisse in sein Gutachten einfließen zu lassen. Diese Methodik wird jedoch realistischerweise nur zu einer bestimmten Bandbreite eines Werts kommen.

Am Ende obliegt es nach § 287 ZPO dem Gericht darüber zu entscheiden, ob tatsächlich ein merkantiler Minderwert eingetreten ist und zwar auf Basis der im Gutachten ermittelten Tatsachen. Nach BGH-Urteil vom 06.12.2012 - VII ZR 84/10 (KG) ist das Gericht letztendlich befugt, den Schaden durch Schätzung festzustellen. Erfahrungsgemäß wird sich das Gericht aber immer an den Zahlen des Gutachters orientieren.

Trotz der geschilderten Unsicherheiten wird sich zumindest ein Mindestschaden ermitteln lassen. Diese Annahme beruht auf der Erkenntnis, dass sich zwar die Marktbedingungen stets ändern, sich aber ein erheblicher Schaden im Laufe der Betriebszeit nicht „in Luft auflöst“.

Dem Gutachter kommt bei der Ermittlung des merkantilen Minderwerts also eine außerordentlich wichtige Rolle zu. Auch das VREF veröffentlicht aus gutem Grund keine „damage deduction charts“ mehr, sondern rät dazu, einen erfahrenen Gutachter mit der Schadensermittlung zu beauftragen. Dieses ist vor dem Hintergrund der Komplexität luftfahrzeugbezogener Schäden geradezu geboten.

© Sebastian König
activelaw Offenhausen.Wolter PartmbB



Hans Doll

hans.do@t-online.de

BEWERTUNG VON GESCHÄFTSREISEFLUGZEUGEN MIT DAMAGE HISTORY (DH) MERKANTILER MINDERWERT IN DER PRAXIS

Eigentümer, die Flugzeuge mit Damage History d.h. mit Vorschäden verkaufen wollen, sehen sich mit Problemen hinsichtlich der Marktfähigkeit ihres Flugzeugs und daraus resultierend eines niedrigeren Wiederverkaufspreises konfrontiert. Dieser Bericht beschäftigt sich in diesem Zusammenhang mit der Situation bei Geschäftsreiseflugzeugen wie Business Jets in den Klassen Very Light Jet, Light Jet, Midsize- und Long Range Jet sowie schwere Turboprops wie Pilatus PC12 und die King Air Serie.

In der Praxis ereignen sich typische Schadensfälle als Rangierschäden, Beschädigungen auf dem Vorfeld, Beschädigungen während Werft-liegezeiten oder sogenannte Runway Excursions. Dokumentiert wird die Damage History in den Flugzeug-unterlagen, d.h. in der Lebenslaufakte. Sobald das Schlüsselwort „Damage“ auftaucht, muss diese Problematik vom Sachverständigen geprüft werden.

Das Ausmaß des Preisabschlags, d.h. der merkantile Minderwert mit dem ein Flugzeug mit Damage History ge-handelt wird, hängt vom Zeitpunkt und den Faktoren ab, die bei den jeweiligen Verhandlungen eine Rolle spielen.

Das sind typischerweise die Art des Schadens, Durchführung der Repara-tur, Marktlage, Verkäufersituation und Käuferinteresse.

Dellen und Beulen (Hangar Rash)

Geringfügige Beschädigungen - wie z.B. Beulen und Dellen an den Flügel-spitzen und der Außenhaut (bekannt als „Hangar Rash“) sind nach wie vor recht häufig. Die Hersteller geben in ihren Unterlagen z.B. im Structural-Repair-Manual Grenzwerte für die Tiefe der Dellen und Beulen. Sind sie innerhalb der Limits können diese unrepariert verbleiben.

Diese Art der Beschädigungen werden typischerweise in einer Dent & Buckle Chart der Lebenslaufakte verzeichnet und führen im Allgemeinen nicht zu einem Abschlag auf den Verkaufspreis, insbesondere in einem Verkäufermarkt. In einem Käufermarkt werden die Leute über typische, oberflächliche oder geringfügige Mängel hinwegsehen.

Alte Vorschäden

Alte Schäden an älteren Flugzeugen werden weitgehend toleriert. Je älter das Flugzeug ist und je weiter der Schaden und die Reparatur in der Vergangenheit liegt, desto weniger ernst nimmt der Markt die Tatsache des Vorschadens.

Dieses Phänomen ist eng mit der Psychologie der Käufer verbunden, da offensichtlich viele potenzielle Käufer davon ausgehen, dass der frühere Schaden umso unproblematischer ist, je länger das Flugzeug seit der Reparatur sicher und zuverlässig funktioniert hat. Nichtsdestotrotz bleibt der Schaden in den Unterlagen dokumentiert. Damage History verschwindet nicht.

Durchführung der Reparatur

Vertreter von Käufern haben immer ein besonderes Augenmerk auf den Ruf und das Qualitätsversprechen der Werft, die der Verkäufer mit der Reparatur des zuvor beschädigten Flugzeugs beauftragt hatte.

Technische Berater werden die durchgeführten Reparaturen positiver beurteilen, wenn die Arbeiten von einem durch den Hersteller autorisierten Betrieb durchgeführt wurden. Ein Grund dafür ist, dass ein autorisierter Betrieb die beschädigten Teile des Flugzeugs soweit möglich mit fabrikneuen Teilen austauschen wird. Außerdem hat dieser Betrieb in aller Regel direkten Zugang zu den technischen Abteilungen des Herstellers, sodass neben dem unmittelbaren Schaden auch seine sekundären Auswirkungen wie z.B. bzgl. der Dauerfestigkeit, Wartungsinspektionen und -intervalle beurteilt und umfassende Reparaturanweisungen erstellt werden können.

Reparaturen können auch einen technischen oder kommerziellen Vorteil ergeben. Dies ist der Fall, wenn

- Bauteile, die der Abnutzung unterliegen durch Neuteile ersetzt werden (z.B. Reifen, Bremsen, Kabineneinrichtung)
- Gebrauchte Teile mit vorgeschriebener Stunden- oder Zeitbegrenzung durch Teile mit geringerer oder ohne Zeit- / Laufleistung ersetzt werden (z.B. Triebwerksteile oder bestimmte Systemkomponenten)

Trotzdem verbleibt oft eine Damage History die sich als merkantiler Minderwert auswirken kann. Der Austausch z.B. eines Querruders oder einer Landeklappe mit einem Neuteil erzeugt keinen Vorteil, da diese Bauteile weder der Abnutzung unterliegen und für die auch kein Zeit- oder Flugstunden abhängiger Austausch vorgeschrieben ist.

Marktlage

Die Marktlage ist ein wichtiger Faktor, wenn sich Verkäufer oder Gutachter mit dem Thema merkantiler Minderwert wegen Vorschäden auseinandersetzen müssen. Wenn der verfügbare Bestand an gebrauchten Flugzeugen eines bestimmten Musters geringer als 5% und je näher an 1% ist, ist der Markt „verkäuferfreundlich“.

Aufgrund der geringen Auswahl werden Käufer einen geringen Nachlass oder keinen Nachlass akzeptieren. Das Gleiche gilt nicht, wenn Geschäftsreiseflugzeuge mit Vorschäden unter schwächeren Marktbedingungen angeboten werden. Wenn der verfügbare Bestand an gebrauchten Flugzeugen eines bestimmten Musters größer als 7% oder 8% ist, dann ist der merkantile Minderwert ein relevantes Thema.

In schwachen Märkten, wenn mehrere vergleichbare Exemplare eines bestimmten Flugzeugtyps zum Verkauf stehen, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass Käufer sich nicht für das Flugzeug mit dem Vorschaden entscheiden würden. Ein Verkäufer kann das Flugzeug jedoch mit einem spürbaren Preisnachlass für Käufer attraktiv machen.

Verkäufer

Nachfolgend einige Tipps für alle in einem Verkaufsprozess von Flugzeugen mit Vorschäden Beteiligten, um einen zufriedenstellenden Verkauf des Flugzeugs zu erreichen.

Transparenz! Seien Sie ehrlich und transparent in Bezug auf Schäden. Der bei weitem wichtigste Ratschlag für Verkäufer von Geschäftsreiseflugzeugen mit Damage-Historie ist, die Damage History nicht vor potenziellen Käufern zu verbergen. Verkäufer sollten proaktiv offenlegen, dass das Flugzeug früher beschädigt war. Auf diese Weise können sie die Maßnahmen zur Behebung der Schäden auch hervorheben, z.B. mit folgendem Hinweis:

„Hangar Damage & Repair by Authorized Service Center“

Daneben ist ohnehin eine kaufrechtliche Offenbarungspflicht zu beachten. In diesem Geschäft geht es immer noch um Beziehungen - Ehrlichkeit und Integrität sind hier die wichtigsten Anforderungen.

Bei der detaillierten Inspektion des Flugzeugs und aller seiner Aufzeichnungen in der Pre-Purchase Inspektion (PPI) durch die vom Käufer beauftragte Werft ist ein Vorschaden ohnehin nicht zu verbergen. Wenn der Käufer erst zu diesem späten Zeitpunkt von der Damage-History und der Reparatur des Flugzeugs erfährt, ist es wahrscheinlicher, dass er vom Kauf zurücktritt, auch wenn er im gutem Glauben bereits viele

Tausende von Euro oder Dollar für PPI, Letter of Intent (LOI), Kaufvertrag und Treuhänder ausgegeben hat.

Je später der Käufer von der früheren Beschädigung des Flugzeugs erfährt, desto mehr Geld wird er für die Abwicklung der Transaktion bereits ausgegeben haben. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass der Käufer eine Klage anstrengt, um vom Verkäufer eine finanzielle Entschädigung zu erhalten.

Ein weiteres Risiko, das der Verkäufer eingeht, wenn er versucht, die Damage-History zu verschleiern, besteht darin dass er einen dauerhaften Schaden für seinen Ruf in der Branche davontragen kann. Dies gilt auch, wenn der Verkäufer aus Unerfahrenheit die Geschichte seines Flugzeugs nicht mit der erforderlichen Sorgfalt recherchiert hat und erst nach dem Weiterverkauf von der problematischen Geschichte des Flugzeugs erfährt.

Eine Konsequenz aus Vorschäden können auch alle zusätzlichen Wartungsinspektionen sein. Solche Inspektionen können eine ständige Auflage bedeuten und beeinträchtigen damit die Verfügbarekeit des Flugzeugs und erhöhen

zusätzlich die Betriebskosten. Damit wirken sie sich direkt auf den Wiederverkaufswert des Flugzeugs aus. Das Verschweigen zusätzlicher Inspektionen kann für den Verkäufer zu teuren Rechtsstreitigkeiten führen.

Käufer

Käufer bringen typischerweise folgende Bedenken vor:

- Verdacht auf verborgene Mängel durch unsachgemäße Reparatur
- Verdacht auf verborgene Mängel durch nicht erkannte Schäden
- Verdacht auf Spätfolgen
- Mögliche Probleme bzw. Preisnachteile beim späteren Weiterverkauf

Dabei werden Reparaturen z.B. an primären Steuerflächen kritischer beurteilt als z.B. an Verkleidungen.

Diese Bedenken führen dazu, dass von manchen Käufern Flugzeuge mit Damage History von vornherein ausgeschlossen werden. Die Argumente dabei sind z.B. „Wenn dann doch ein Schaden auftritt... - ein Flugzeug kann nicht einfach anhalten!“

Und leider zeigt die Unfallstatistik auch Fälle, bei denen unsachgemäße Reparaturen - selbst bei Ausführung durch Hersteller - zu Unfällen geführt haben.

Bewertung des merkantilen Minderwertes

Geschäftsreiseflugzeuge mit Damage History haben ein gewisses Stigma. Bei den meisten Verkäufen von gebrauchten Geschäftsreiseflugzeugen macht sich dies dadurch bemerkbar, dass das Flugzeug mit einem gewissen Abschlag gegenüber einem vergleichbaren Flugzeug ohne Schaden Geschichte gehandelt werden muss.

Das Stigma und der Preisabschlag sind am größten, wenn das beschädigte und reparierte Flugzeug jung ist. Es gibt jedoch keine feste Regel, die festlegt, wie hoch der Abschlag für einen bestimmten Schaden sein sollte.

Viele Schäden an modernen Geschäftsreiseflugzeugen sind oberflächlich oder geringfügig und werden als ‚Hangar Rash‘ bezeichnet. In einem starken Verkäufermarkt werden die meisten Käufer über solche Schäden hinwegsehen und den Kauf umsetzen. Der Verkäufer muss wahrscheinlich, wenn überhaupt, nur einem Preisnachlass von wenigen Prozent des



Verkaufspreises akzeptieren. In einem Käufermarkt müssen Verkäufer in der Regel länger auf den Verkauf ihres Flugzeugs warten und wahrscheinlich höhere Preisnachlässe anbieten.

Flugzeuge, die in der Vergangenheit erheblich beschädigt wurden, sind schwer zu verkaufen, selbst wenn sie vollständig repariert wurden und sich in neuwertigem Zustand befinden. Ein erheblicher Preisnachlass ist oft notwendig.

Im Luftfahrtbereich existiert kein rechnerisches, empirisches Rechenmodell, das Orientierungswerte für den merkantilen Minderwert liefern kann. Es gibt auch keine verfügbare Statistik. Es existiert ein graphisches Wertminderungsmodell. Dieses Modell wurde ursprünglich von VREF publiziert.

Der GAEA - Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. (VdL) hat diese Grafik in der Vergangenheit übernommen, angepasst, kommentiert und seinen aktiven Mitgliedern zur Verfügung gestellt. Grundsätzlich liefert dieses Konzept meines Erachtens hinreichend plausible Anhaltswerte.

Kollegen aus dem Sachverständigenkreis arbeiten u.a. auch mit Rechenmodellen aus dem Automobilsektor (z.B. MFM, BVSK). Diese Verfahren beruhen allerdings ausschließlich auf empirisch ermittelten Faktoren mit Daten von Automobilen. Herauszuheben ist dabei die Problematik Alter und Wertverlauf des Fahrzeugs sowie Reparaturkosten im Verhältnis zum Fahrzeugwert. Bei Geschäftsreiseflugzeugen sind sie unterschiedlich und deshalb anders zu beurteilen. Dadurch sind bei diesem Verfahren keine marktkonformen Ergebnisse für Geschäftsreiseflugzeuge zu erwarten.

Schwierig ist die Bemessung des merkantilen Minderwerts für Gutachter, wenn kein konkreter Verkauf durchgeführt wird. Die Meinungen gehen dazu oft weit auseinander. Da die Frage oft auch in einem juristischen Streit geklärt wird, sei auf die juristische Seite dieser Thematik hingewiesen.

An dieser Stelle sei die vom Bundesgerichtshof vertretene Definition des merkantilen Minderwerts zitiert:

Danach handelt es sich „beim merkantilen Minderwert um eine Minderung des Verkaufswerts, die trotz völliger und ordnungsgemäßer Instandsetzung eines bei einem Unfall erheblich beschädigten Kraftfahrzeugs allein deshalb verbleibt, weil bei einem großen Teil des Publikums, vor allem wegen des Verdachts verborgener gebliebener Schäden, eine den Preis beeinflussende Abneigung gegen den Erwerb unfallbeschädigter Kraftfahrzeuge besteht.“ (siehe Urteil des BGH vom 23. November 2004, Az.: VI ZR 357/03).

Es kommt daher einzig und allein darauf an, welche Preisminderung von Marktteilnehmern, die potenzielle Käufer eines gebrauchten Flugzeugs sind, bei einem vergleichbaren Vorschaden subjektiv erwartet werden.

Zusammenfassung

Der merkantile Minderwert, den ein Geschäftsreiseflugzeug mit Damage History (DH) erleidet, ist abhängig vom Zeitpunkt des Schadensereignisses oder des Verkaufs. Für eine allgemeine, marktkonforme Bewertung ohne Damage History können Sachverständige auf die typischen Bewertungsportale Bluebook und VREF zurückgreifen. Für die Bewertung des merkantilen Minderwerts gibt es noch keine empirischen Rechenmodelle im Luftfahrtbereich. Nur ein Gutachter mit Marktkenntnissen und Erfahrung im Flugzeughandel in der jeweiligen Klasse kann eine kompetente Bewertung des merkantilen Minderwerts für die aktuelle Marktsituation erstellen. Im Rahmen der Verbandsarbeit der GAEA wäre es wünschenswert, Statistiken zum merkantilen Minderwert zu sammeln, auszuwerten und für die Bewertung zur Verfügung zu stellen.

© Hans Doll

hans.doll@atlas-air-service.com

Anzeige

Wir sichern Sie!

Spezialist aus Überzeugung



Service mit Sicherheit
VFS Heinz Grümmer GmbH gehört seit mehr als 50 Jahren zu den führenden Luftfahrtversicherungsmaklern in Deutschland. Unsere Kunden sind Halter und Eigentümer von Luftfahrzeugen sämtlicher Kategorien.

VFS Heinz Grümmer GmbH
Flugplatz 8, 44319 Dortmund
Tel.: 02 31 / 92 71 77-0
Fax: 02 31 / 92 71 77-30
info@vfs-gruemmer.de
www.vfs-gruemmer.de

QUAX-FLIEGER - DEUTSCHLANDS GRÖSSTE COMMUNITY FLIEGENDER KLASSIKER

Quax Hangar am Flughafen
Paderborn-Lippstadt
Flughafenstrasse 33
33142 Büren
Tel.: +49 2955 41798-24
www.quax-flieger.de

Aus kleinsten Anfängen auf dem Flugplatz Hamm-Lippewiesen entstand in den letzten Jahren eine Vereinigung mit rund 800 Mitgliedern, die nicht nur rund 20 eigene Luftfahrzeuge betreibt, sondern sich in vielen Bereichen um den Erhalt und die Förderung der historischen Fliegerei verdient macht.



Geschichte des Vereins

Fast immer beginnt eine große Geschichte mit der fixen Idee einiger Enthusiasten. Die Geschichte der Quax-Flieger begann im Sommer 2005 - in England. Privat waren die Gründungsmitglieder schon länger mit dem Virus der Oldtimerfliegerei infiziert. Und so fiel während eines Besuches der Shuttleworth

Collection und des Jahrestreffens des 'Moth-Club' in Woburn Abbey der Blick auf diverse deHavilland Canada DHC.1 Chipmunks. 'So einen schicken Klassiker sollten wir als Gruppe auch betreiben' dachten sich die Jungs. Die Idee nahm in den folgenden Monaten immer konkretere Formen an. Und so traf sich die überschaubare Gründungsgruppe im Februar 2006 im Schulungsraum des LSC Hamm -

die Quax-Flieger waren geboren. Gemeinsam wurde der Kauf der Chipmunk D-EPAK finanziert und die Jungs träumten von einer größeren Zukunft. 'So 30 Mitglieder und vielleicht noch ein weiterer Klassiker im Verein, das wäre doch was...'. Mittlerweile ist der Verein auf etwa 800 Mitglieder angewachsen und besitzt auf mehreren Flugplätzen in ganz Deutschland rund 20 eigene Flugzeuge aus den ersten Jahrzehnten der Fliegerei. Hinzu kommen zahlreiche weitere fliegende



Stefan Schmoll

stefan.schmoll@quax-flieger.de



Klassiker der Mitglieder, welche die Quax-Flieger so zur mit Abstand größten Community für Liebhaber der historischen Fliegerei in Deutschland macht.

Vielfalt an Maschinen

In den letzten Jahren hat der Verein eine große Anzahl von Klassikern erwerben können, worunter sich auch einige echte Raritäten der Luftfahrtgeschichte befinden. Der Übergang zwischen viel geflogenen Alltagsklassikern für den normalen Flugbetrieb im Verein und den echten Raritäten ist fließend. Zur ersten Kategorie zählen sicher die Chipmunk sowie Typen wie Bölkow 208 Junior und auch der amerikanische Doppeldecker Stearman Kaydet.



Quax-Hangar am Flughafen Paderborn

Neben den zahlreichen zweisitzigen Trainern befinden sich mittlerweile auch mehrere viersitzige & sechssitzige Klassiker wie Piaggio 149 und Dornier 27 in der Flotte. Beide Flugzeugtypen wurden in den fünfziger und sechziger Jahren von der Bundeswehr eingesetzt und danach an zivile Halter und Vereine abgegeben. Bei der Dornier Do 27 handelt es sich um das erste nach dem II. Weltkrieg in größerer Serie gebauten deutschen Motorflugzeug. Folgerichtig haben sich die Vereinsmitglieder dazu entschlossen, nicht nur irgendein Exemplar zu erwerben und weiter zu betreiben, sondern die jetzt als D-EQXG zugelassene Dornier von Grund auf zu renovieren. 2016 war die erste Dekade vollendet und brachte ein extrem seltenes Luftfahrzeug zu den Quax-Fliegern. Beim Bücker 180 Student handelt es sich um ein zweisitziges Sportflugzeug aus den



Quax-Flieger im Hangar

dreißiger Jahren, von dem lediglich 23 Exemplare produziert worden sind. Nur zwei Exemplare sind bis heute erhalten geblieben, wobei die D-EUTO der Quax-Flieger der einzige flugtaugliche Student ist. Anfang August 2020 stieg der Bücker Student erstmals seit nunmehr 51 Jahren wieder in die Luft. Wegen seiner enormen Seltenheit wird er aber nicht im normalen Vereinsbetrieb geflogen, sondern nur zu ganz besonderen Gelegenheiten bewegt.

Quax übernimmt D-AQUI

Im Sommer 2019 gelang ein weiterer Coup, der nur durch das immer größer gewordene Netz an Verbindungen zu anderen Vereinen und Institutionen möglich geworden ist. Die deutsche Fluggesellschaft Lufthansa hatte sich dazu entschlossen, den Flugbetrieb mit der Junkers Ju 52 **D-AQUI** einzustellen und die Ikone der Luftfahrtgeschichte in Bremen einzulagern. Allerdings hat die 'Deutsche Lufthansa Berlin

Stiftung' neben der Tante-Ju mit den deutschen Mustern Dornier Do 27 und Messerschmitt 108 Taifun auch noch zwei weitere Luftfahrzeuge geflogen. Und eben diese beiden Flugzeuge wurden im Juli 2019 zum Quax-Hangar nach Paderborn gebracht, wo sie vom Verein betrieben werden. Ein Jahr später folgte tatsächlich die Junkers Ju 52 'D-AQUI'.

Quax-Hangar am Flughafen Paderborn

Im Jahr 2010 entstand am Paderborn-Lippstadt Airport ein neues Zentrum für den wachsenden Verein. Gemein-

sam mit den Verantwortlichen des Airports schufen die Quax-Flieger mit der Eröffnung des Quax-Hangars ein architektonisches Highlight am Flughafen. Hier in Paderborn hat nun die 2013 gegründete QUAX Technik GmbH ihre Heimat gefunden. Von den mittlerweile neun Mitarbeitern - darunter vier Auszubildenden - werden nicht nur die Vereinsmaschinen gewartet und restauriert, sondern auch zahlreiche private Oldtimer der Mitglieder betreut. Vor zwei Jahren wurde in Bienenfarm ein zweiter offizieller Standort eröffnet. Die Technik GmbH bietet Wartung und Instandhaltung von Flugzeugen bis 5.700 kg sowie komplexe Reparaturen und Restaurationen von Luftfahrzeugen bis 1.200 kg an.

Neben den Mitarbeitern der Technik GmbH arbeiten selbstverständlich auch viele Vereinsmitglieder in Ihrer Freizeit an den Maschinen. Besonders in den Wintermonaten finden



Gemeinsame Oldtimer-Ausflüge

in Paderborn und Bienenfarm regelmäßige Schrauberwochenenden statt. Hierbei werden zum einen die fliegenden Maschinen des Vereins fit für die kommende Saison gemacht und auch notwendige tiefergehende Wartungsarbeiten durchgeführt. Aber ebenso wichtig ist es, dass sich die Mitglieder fortbilden. So finden hier Lehrgänge beispielsweise im Holzflugzeugbau und der Motorenwartung statt. Durch diese vereinsinternen Fortbildungen stellen die Quaxe ein Stück weit sicher, dass die Kenntnis von wichtigen historischen Techniken erhalten bleibt und somit der langfris-

tige flugfähige Erhalt der fliegenden Klassiker sichergestellt werden kann. Der Paderbornner Hangar ist an Sonntagen regelmäßig für das interessierte Publikum geöffnet. Zusätzlich laufen auch außerhalb der Öffnungszeiten individuelle Führungen für Gruppen. Im Mai kommen zahlreiche Besucher zu den Hangartagen, wo neben dem Quax Inventar auch die Flugzeuge des benachbarten privaten Hangar II sowie zahlreiche Gastflugzeuge präsentiert werden. Flugvorführungen sind hier für das Publikum nur sehr eingeschränkt möglich, da es sich um einen Verkehrsflughafen handelt.

Oldtimerzentrum Flugplatz Bienenfarm

Auf dem Flugplatz Bienenfarm westlich von Berlin hat sich ein eigenes Oldtimerzentrum gebildet. Der Platz wurde im Jahr 2017 von drei Quax-Mitgliedern aus der Hauptstadtregion erworben. Mittlerweile wurde ein 1.800 m² großer Hangar eröffnet, der Platz für mehr als 20 historische Luftfahrzeuge bietet. Ebenso wurde die 1.400 Meter lange Piste erneuert.

In Bienenfarm finden sich die Quax-Flieger seit vielen Jahren ab Ostermontag zum Ausmotten ein. Während der Trainingswoche bereiten sich die Piloten auf die Flugsaison vor und vertiefen die Praxis mit den unterschiedlichen Mustern des Vereins. Gleichzeitig hat sich das Ausmotten zu einem großen Familientreffen der Mitglieder entwickelt, die nicht selten mit Kind und Kegel eine komplette Woche in Bienenfarm verbringen.

In den letzten Jahren wurde hier in Bienenfarm ganze Reihe von Veranstaltungen ins Leben gerufen, die an zahlreichen Wochenenden viele Luftfahrtfreunde in die Region bringen.

© Stefan Schmoll

Fotos Air-to-Air:
© Philipp Prinzing/MPS Quax



Lebende Luftfahrtgeschichte

Die meisten Quax-Flugzeuge stehen im Winter in Paderborn & Bienenfarm und werden während der Saison an den unterschiedlichen Stationen des Vereins betrieben.

Hinzu kommen zahlreiche von Mitgliedern privat betriebene Klassiker.

Hier eine kleine Auswahl:

Bölkow 208 Junior	D-EJLU
Bücker 131 Jungmann	D-EQXA
Bücker 180 Student	D-EUTO
Bücker 181 C-1 Bestmann	D-EQXR
DHC.1 Chipmunk	D-EFOM
Dornier 27	D-EDNU

Dornier 27
Grunau Baby II
Focke-Wulf Fw 44
Junkers Ju 52
Klemm 107
Klemm 35
Messerschmitt Bf 108
Piaggio 149
Pilatus P-2
Stampe SV-4
Stampe SV-4
Schleicher Ka 2b
Schleicher Ka 8
Schleicher ASK 13
Schulgleiter SG-38
Stark Turbulent
Stearman Kaydet

D-EQXG
D-4764
D-ENAY
D-CDLH
D-EJUK
D-EQXD
D-EBEI
D-EHVR
D-EGAW
D-EQXB
D-EBOU
D-4763
D-1826
D-0858
D-4760
D-ETJD
D-EQXL

Antonow An-2
Beech B-50 Bonanza
Bell 47
Bücker 131 Jungmann
Dornier 27
Fieseler Fi 156 Storch
Focke-Wulf Fw44
Fouga Magister
North-American T-6
North-American T-6
Piaggio 149
Pilatus P-3
Pilatus P-3
Piper Pa-16 Clipper
SIAI Marchetti FN-333
Siebel 202 Hummel
Stearman Kaydet

D-FOKY
N3670B
D-HWAL
D-EFQP
D-EKFG
D-EKLU
D-EMNN
D-IFCC
D-FSIX
D-FPAR
D-EADP
F-AZPU
HB-RBY
N5780H
N918NS
D-EMDR
N3972U

DER GAEA EXPERTENFINDER - ONLINE SUCHMASCHINE FÜR SACHVERSTÄNDIGE

Im Zuge der Umstellung auf die digitale Verbandsverwaltung lag bis dato der Schwerpunkt auf der Unterstützung unserer aktiv tätigen Sachverständigen. Der GAEA Expertenfinder erfreut sich steigender Beliebtheit und ermöglicht insbesondere auch öffentlichen und privaten Auftraggebern eine direkte Recherche nach geeigneten Sachverständigen. Bislang war die Weiterleitung schriftlicher Anfragen an unsere Sachverständigen eine Aufgabe der Geschäftsstelle. Im Sinne von Transparenz und Effizienz soll hier ein direkter Kontaktweg etabliert werden. Die Erfahrungen aus 2023 zeigen, dass dieses angenommen und auch positiv kommentiert wird.

Die Anwendung lebt auch von Ihren Verbesserungsvorschlägen und Anregungen ob als Mitglied oder Auftraggeber. Wir freuen uns über Feedback und bemühen uns um eine kontinuierliche Verbesserung des GAEA Online-Angebotes.

Die Kosten für einen Eintrag sind überschaubar. Voraussetzung ist aber ein Nachweis der entsprechend aufgeführten Qualifikation im Vorfeld oder Teilnahme und Abschluss der Grundausbildung im Verband. Für sachverständige Mitglieder bieten wir zusätzlich mindestens einmal jährlich eine kostenfreie Fortbildung an.

Modulare Grundausbildung

In 2024 startet das modulare GAEA Grundausbildungskonzept. Interessenten können sich ab sofort für diese Ausbildung anmelden. Erste Präsenzunterrichte finden im Frühjahr 2025 in Dortmund statt.

Unter gs@gaea.aero gibt die Geschäftsstelle gerne Informationen dazu. Voraussetzung ist eine mehrjährige Berufserfahrung in luftfahrttechnischen oder flugbetrieblichen Bereichen.



Dr. Uwe Behrendt
gs@gaea.aero

Aber auch eine einfache Mitgliedschaft bietet alle Möglichkeiten durch Zugriff auf ein Netzwerk von Experten aller Fachrichtungen in der kommerziellen und privaten Luftfahrt - auch ohne Zwang zur Teilnahme an den ggf. kostenpflichtigen Ausbildungsmodulen.

Wachsendes Experten-Netzwerk

Der Verband fördert Kommunikation und transparenten Gedankenaustausch unter den Mitgliedern sowie die Unterstützung aller Personen und Institutionen bei der Suche und Auswahl von geeigneten Sachverständigen und Gutachtern.

Experten finden

Aktive Filter: 600 km

Adresse

Eigene Adresse eingeben

Verwende meine aktuelle Adresse Reset

all Filters Alle im Umfeld anzeigen

Filter

Entfernung zu Ihrem Standort

600 km

Qualifikation / Tätigkeit

Wähle eine Kategorie

Thomas Grote, Dipl.-Ing.
Sachverständiger

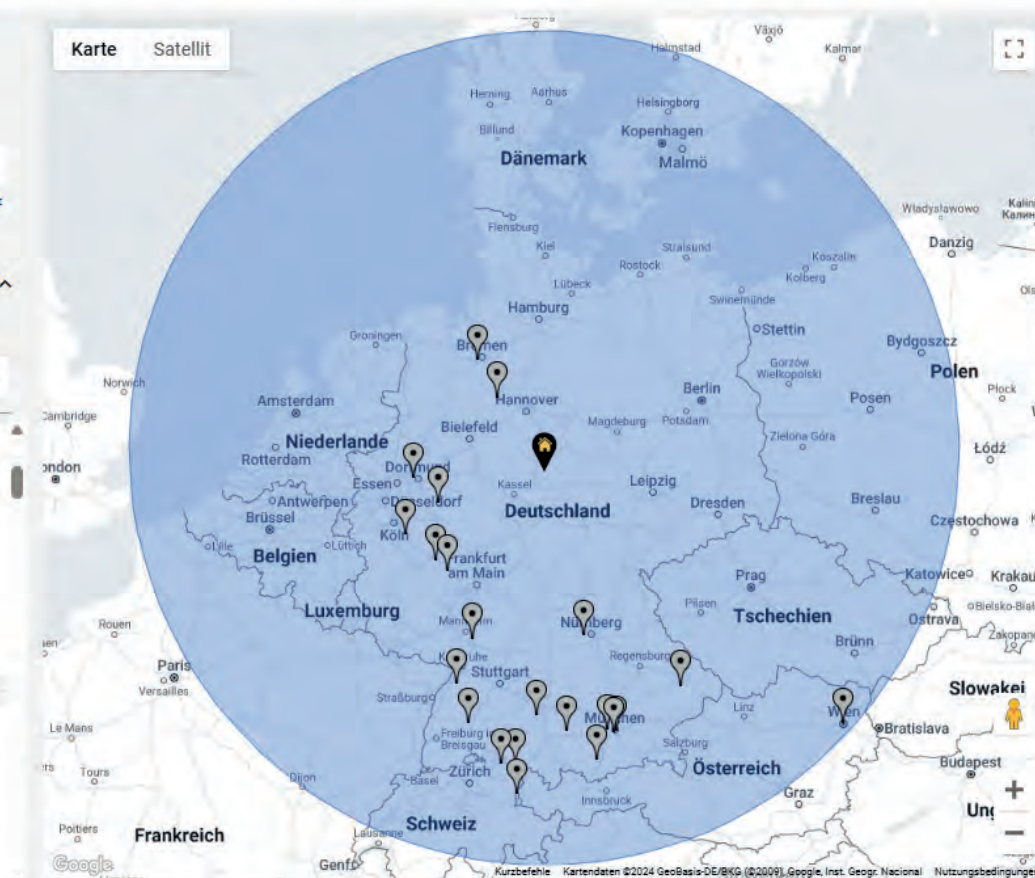
Dillackerstraße 3
58840 Plettenberg

Telefon: +49 2391 601723
Email: mail@svl-grote.de
Mobil: +49 174 2125743
Website: https://www.svl-grote.de

Hans Doll, Dipl.-Ing.
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

Astrid-Lindgren-Str. 27
28816 Stuhr

Telefon: 04271 978 64 31



Expertenfinder auf der Homepage unter <https://gaea.aero/experten-finden>

Die Fülle der Aufgabenstellungen und ihre Komplexität erfordert zunehmend den Austausch bei der gemeinsamen Bearbeitung von Anfragen, der Bewertung von Luftfahrzeugen, Beurteilung von Schäden, bei Fragen zur Genehmigung oder Betrieb von Luftfahrtunternehmen, technischen Betrieben oder auch zu Anlage / Erweiterung von Landeplätzen und Flughäfen.

Buchhaltung mit Vereinsflieger

Die Digitalisierung der Verbandsverwaltung wird im Laufe des Jahres 2024 abgeschlossen werden. Einige Punkte, wie die Bereitstellung von Werkzeugen und Templates in der Cloud sind derzeit noch in Bearbeitung und werden voraussichtlich bis Ende des Jahres für unsere aktiv tätigen Sachverständigen freigeschaltet.

Eine wesentliche Änderung betrifft die Buchhaltung. Hier erfolgt derzeit die Umstellung auf den Vereinsflieger der Firma Breitenbach und Otero GbR aus

Langgöns. Viele Piloten kennen das Tool bereits aus der täglichen Fliegerei.

Der wesentliche Vorteil besteht hier darin, dass jedes Mitglied über einen eigenen Zugang verfügen wird und seine Datenhaltung selbst aktualisieren und kontrollieren kann. Die Nutzung des Buchhaltungsmoduls ermöglicht allen daran interessierten Mitgliedern in Zukunft auch die Einrichtung eines komfortablen SEPA-Lastschriftmandats, was bereits mehrfach angeregt wurde. Dies ist selbstverständlich nur eine mögliche Option und keine Pflicht.

Die Abrechnung erfolgt weitestgehend automatisiert und wird künftig zu einer deutlich schnelleren und transparenteren Dokumentation und Rechnungs-Controlling führen. Nicht zuletzt wird die Erstellung der Jahresabschlüsse und der Austausch mit dem Finanzamt beschleunigt.

© Uwe Behrendt

Anzeige

Wir unterstützen Sie bei:
Flugzeugkauf / -verkauf
Versicherungs-Gutachten
Umrüstung / STC / Umbau
Fluglehrer / Schulungen
Flugplatzerweiterungen

Kontaktieren Sie uns:

E-Mail: info@ing-orf.de

Internet: www.ing-orf.de

Mobil: 0162 / 747 11 20



MICHAEL ORF

DEPARTURES 2024



© Hans Joachim Berner

In der Rubrik Departures verweisen wir auf aktuelle Nachrichten und Regularien in der Luftfahrt der DACH-Region. Die hier aufgeführten Informationen stellen Auszüge der entsprechenden amtlichen oder flugsicherungstechnischen Veröffentlichungen dar. Der Abdruck in der German Aviation News erfolgt nach bestem Wissen in zusammengefasster Form und ohne Gewähr. Ziel ist eine unterstützende Verbreitung ausgesuchter aktueller und für die Flugsicherheit relevanter Informationen. Dies ersetzt nicht die qualifizierte Flugvorbereitung.

Fliegen ohne Flugleiter

In den Nachrichten für Luftfahrer (NfL) 2023-1-2792 der Deutschen Flugsicherung (DFS) wird das Feuerlösch- und Rettungswesen neu geregelt. Hintergrund ist die Aufstellung gemeinsamer Grundsätze des Bundes und der Länder mit dem Ziel einer einheitlichen Regelung für den gewerblichen und nicht-gewerblichen Flugbetrieb. Neben den Vorgaben für Löschmittel, Rettungsausrüstung und Alarm- bzw. Notfallplan ergeben sich hier durch die reduzierte Anforderung bei der Bereitstellung von Personal Möglichkeiten für Flugplätze im nicht-gewerblichen Flugbetrieb. Es bleibt allerdings ein mehrstufiger Prozess, der vom jeweiligen Flugplatzbetreiber mit der zuständigen Bezirksregierung abgestimmt und explizit in die jeweilige Flugplatz-

genehmigung aufgenommen werden muß. Sicher bedarf es noch einiger Zeit, bis sich hier geeignete Modelle etablieren und erste Erfahrungen ausgetauscht werden können.

DWD stellt Klimadaten zur Verfügung

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) bietet mit dem Climate Data Center (CDC) einen freien Zugang zu seiner umfangreichen Klimadatenbank, insbesondere den Stationsdaten des DWD. Der OpenData Zugang unter https://open-data.dwd.de/climate_environment/CDC/ ermöglicht einen entgeltfreien räumlich und zeitlich gefilterten Datenbezug. Neben dem Download ist auch deine individuelle Beratung möglich.

Zukunft AVGAS

Die Europäische Kommission hat am 8. April 2022 die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 erlassen, die sich unter anderem mit der Beimischung von Tetraethylblei (TEL) befasst, das in Avgas 100LL enthalten ist. Zum 01. Mai 2025 ist Herstellung, Verarbeitung und Vertrieb von TEL in der EU verboten, sofern nicht von Herstellern Anträge zur temporären Weiternutzung gestellt und genehmigt werden.

Es besteht unabhängig von einer beschränkten weiteren Verfügbarkeit kein Zweifel, dass die Tage von TEL in Flugzeugkraftstoffen gezählt sind.

Es besteht aber nach wie vor Bedarf an der Verfügbarkeit von hochoktanigem Flugkraftstoff. An Ersatz- oder Übergangskraftstoffen wird gearbeitet, jedoch sind zentrale Fragen zur Zertifizierung und Verfügbarkeit bis dato immer noch nicht geklärt. Die amerikanische Firma General Aviation Modifications Inc. (GAMI) bietet für ca. 300 Flugzeugtypen FAA-STCs zur Verwendung des mittlerweile zertifizierten, unverbleiten G100UL Kraftstoffs an <https://g100ul.com>. Es besteht durchaus noch Spielraum für Zwischenlösungen, wie z.B. AVGAS100VLL, sofern die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden können. Klare Perspektiven sind hier dringend nötig.

Offener Brief der AOPA zum Thema Flugmedizinische Verwaltung

Die Verbände AOPA, DAeC und DULV haben in einem dringenden Appell an den Bundesverkehrsminister und das Luftfahrt-Bundesamt unhaltbare Verzögerungen bei der Bearbeitung von Entscheidungen zur Flugtauglichkeit von Piloten angemahnt. Das Problem betrifft Privat- und Berufspiloten gleichermaßen. Die Verfasser verweisen auf die gut funktionierende Praxis im Nachbarland Österreich und fordern neben einer transparenten Quantifizierung des Problems die Bereitschaft zur Beseitigung der Mißstände durch die Luftfahrtbehörde.



Schweiz plant CO₂-neutralen Flugbetrieb

Am 21. Februar 2024 hat der Schweizer Bundesrat seinen Bericht zum CO₂-neutralen Flugbetrieb veröffentlicht. Ziel ist die Entwicklung eines klimafreundlichen Luftverkehrs. Als zentrales Element zu Reduzierung fossiler CO₂-Emissionen wird der Einsatz nachhaltiger Flugkraftstoffe, sog. Sustainable Aviation Fuels (SAF) angestrebt.

Wasserstoff- und Elektroantriebe werden beim Erreichen des CO₂-neutralen Flugbetriebs nur eine unwesentliche Rolle spielen. Bis zur vollständigen Umstellung, werden nachhaltige Kraftstoffe beigemischt werden müssen. Ziel ist das Erreichen

des CO₂-neutralen Flugbetriebs bis 2050. Die Schweiz stellt dazu den Einsatz von Fördermitteln in Aussicht. (<https://www.bazl.admin.ch/bazl/de>)

EU-Verordnung führt Drohnen-Klassen ein

Seit 01.01.2024 gelten neue Drohnen-Klassen gemäß der EU-Drohnenverordnung. Dabei ist das Cx-Label eine Art Gütesiegel, das die Sicherheit im Luftraum gewährleisten soll. Die Cx-Klasse definiert, in welcher Betriebskategorie eine Drohne verwendet werden darf. Für die jeweiligen Klassen gelten dezierte Einsatzregeln und Beschränkungen. (<https://www.easa.europa.eu/en/domains/drones-air-mobility/operating-drone>)

Änderung Funkrufzeichen in Österreich

Seit Jahresbeginn 2024 gilt auch in Österreich für Bodenfunkstellen auf unkontrollierten Flugplätzen das Rufzeichen „RADIO“. Österreich erfüllt damit Vorgaben der Europäischen Union zur Harmonisierung des grenzüberschreitenden Luftverkehrs. Die Flugplatzbetriebsleitung erteilt keine Informationen, Hinweise oder Freigaben in Bezug auf den Flugverlauf, jedoch Informationen, ob der Flugplatz verwendet werden kann (PPR) sowie die Bedingungen und Aktivitäten am Flugplatz, wie z.B. Betriebsrichtung oder sonstige Betriebshinweise. Flugplatz-fluginformationsdienst (AFIS) gibt es in Österreich derzeit nicht.

Anzeige

Business Aviation 360°

- › Business Jet Sales
- › Charter
- › Maintenance Repair and Overhaul
- › CAMO+
- › Component Repair
- › NDT
- › Avionics Installations
- › Special Mission Modification

AAS
AUGSBURG AIR SERVICE



AAS
ATLAS AIR SERVICE AG



Abnahme BELL 429



Ready for Takeoff

Anzeige



McKay Experts
Appraisal & Aviation Advisory

AUFGABEN DES ÖFFENTLICH BESTELLTEN SACHVERSTÄNDIGEN IN DER PRAXIS

KURZER ÜBERBLICK ZU BESTELLUNG UND TÄTIGKEITSFELD



Michael Orf
info@ing-orf.de

Die öffentliche Bestellung nach § 36 der Gewerbeordnung stellt eine besondere Qualifikation dar und ist ein wichtiger Baustein innerhalb der Sachverständigen-Tätigkeit in Deutschland. Sie ist keine Zulassung zu einem Beruf, sondern dient dem Zweck, Auftraggebern qualifizierte Sachverständige zur Verfügung zu stellen. Diese Sachverständigen müssen vor der zuständigen Industrie- und Handwerkskammer (IHK) ihre Qualifikation und persönliche Integrität nachweisen und werden bei Bestehen im öffentlichen Interesse bestellt und vereidigt. Die Bestellung erfolgt für einen Zeitraum von fünf Jahren, sie kann auf Antrag erneuert werden. In der komplexen Welt der Luftfahrt hat der öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen eine zentrale und oft unterschätzte Rolle. Hier soll ein kurzer Einblick in die das Tätigkeitsfeld gegeben werden.

Der Weg zur Anerkennung

Die öffentliche Bestellung als Luftfahrtsachverständiger erfolgt beispielsweise im Sachgebiet 3300 Flugzeuge - Schäden und Bewertung. Der jeweilige Bestellungs-Tenor definiert für den Einzelfall die Tätigkeitsschwerpunkte und die Luftfahrzeugklassen, für die der Sachverständige Kenntnisse nachzuweisen hat. Dies können, z.B. Luftfahrzeuge bis 2t, Segelflugzeuge, Hubschrauber, Geschäftsreise- oder Verkehrsflugzeuge sein, um nur eine kleine Auswahl zu nennen.

Bestellungsvoraussetzungen

Folgend aufgeführt sind einige der Voraussetzungen, die für eine Bestellung erforderlich sind:

- vorhandener Bedarf an SV
- Sitz in Deutschland
- Lebens- und Berufserfahrung
- besondere Fachkenntnisse
- mehrjährige praktische Erfahrung
- Gutachterliche Eignung
- geordnete wirtschaftl. Verhältnisse
- Unparteilichkeit
- Unabhängigkeit
- einschlägige Rechtskenntnisse

Praktische Berufserfahrung

Anwärter für eine öffentliche Bestellung müssen über eine langjährige einschlägige Berufserfahrung verfügen. Diese kann im breiten Feld der Luftfahrt durchaus sehr unterschiedlich sein. Hilfreich sind hierbei Tätigkeiten im luftfahrttechnischen Bereich, bei Zulassung, Wartung oder Instandhaltung sowie im Flugbetrieb, Ausbildung oder Management.

Selbststudium vs. Ausbildung im Verband

Der Sachverständige muß sich regelmäßig mit verschiedenen, z.T. auch neuen Themen beschäftigen. Selbststudium und kontinuierliche Weiterbildung sind wesentlicher Bestandteil im Tagesgeschäft. Da ein einzelner Sachverständiger nicht alle Themen und Kenntnisse alleine abdecken kann, ist das Netzwerk und der Austausch mit Kollegen, Betrieben oder Anwälten von besonderer Bedeutung.

Das GAEA Ausbildungsangebot war für mich der erste Schritt nach einer langjährigen Tätigkeit als Ingenieur bei Airbus, um zunächst Art, Umfang und

Inhalt der Sachverständigentätigkeiten kennenzulernen und darauf aufbauend mit der IHK-Fachkundeprüfung die öffentliche Bestellung zu erreichen.

Die GAEA Ausbildung ermöglicht bereits die Listung als aktiver Sachverständiger im Verband. Die öffentliche Bestellung schließt daran an, stellt jedoch noch weitere Anforderungen an die Bewerber.

Rechte und Pflichten

Die Bezeichnung „Sachverständiger“ ist gesetzlich nicht geschützt. Erst der „Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige“ genießt eine besondere Stellung. Diese werden öffentlich geführt, so dass z.B. Gerichte direkt auf ihre Expertise zugreifen können. Dabei gilt Pflicht zur Gutachtenerstellung, d.h. der öffentlich bestellte Sachverständige darf Aufträge nur aus wichtigem Grund ablehnen. Andererseits ist die Zahl der so bestellten, verfügbaren Gutachter sehr überschaubar - das bundesweite IHK-Sachverständigenverzeichnis listet gerade einmal 33 Personen in ganz Deutschland auf.

Ist diese zeitaufwendige, bürokratische und lernintensive Hürde überwunden, steht man als Ansprechpartner und Sachverständiger für deutsche Gerichte zur Verfügung.

Ein Luftfahrtsachverständiger arbeitet aber nicht nur für Gerichte bzw. Richter, sondern auch für Rechtsanwälte, Versicherungen und natürlich auch Unternehmen und Privatpersonen. Das Tätigkeitsfeld und ihre jeweiligen Auftraggeber sind ausgesprochen vielfältig:

- Rechtsanwälte bei Unfällen oder zur Schadensbewertung bei Luftfahrzeugen
- Versicherungen bei Unfällen oder Beschädigungen oder um eine Unfallrekonstruktion zu ermöglichen
- Privatpersonen für Wertgutachten bei Kauf oder Verkauf von Luftfahrzeugen oder zur Vorlage von Unterlagen bei Versicherungen
- Banken für Wertgutachten von Luftfahrzeugen
- Wartungsbetriebe, bei der Begutachtung von festgestellten Schäden oder Umbauten von Luftfahrzeugen

- Luftsportvereine, welche die Betriebserlaubnis ihres Segelfluggeländes oder Flugplatzes durch aktuelle Rechtsprechung in Gefahr sehen
- Hersteller und Betreiber von Windkraftanlagen, welche die Nähe zu Flugplätzen und besondere Befeuungsanlagen auf diesen berücksichtigen müssen
- Flugplatzbetreiber und Luftsportvereine welche Ihre genehmigte und veröffentlichte Platzrunde aufgrund von Bebauungsanlagen, z.B. Windkraftanlagen anpassen müssen
- Erbgemeinschaften, welche plötzlich und unvermittelt ein Luftfahrzeug vererbt bekommen haben und mit den damit verbundenen Rechte und Pflichten für das Luftfahrzeug beachten müssen
- Behördliche Gutachten für Selbstbauflugzeuge (Experimental)

Die Liste ist nicht abschließend, zeigt aber die große Bandbreite der Aufgabenstellungen auf. Neben den klassischen Aufgabenstellungen steigt aktuell auch der Bedarf an qualifizierten Beratungsleistungen an.

Beratungsleistungen

Ankauf, Unterhalt, Betrieb und Finanzierung von Luftfahrzeugen können zu einer komplexen Aufgabe werden, die den Einzelnen schnell überfordern kann. Die sachverständige Tätigkeit beschränkt sich nicht nur auf die Erstellung von Gutachten, sie umfasst regelmäßig auch die Beratung und Begleitung bei allen Fragen rund um die Luftfahrt. Die Rolle des öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen verbindet technisches KnowHow und fliegerische Erfahrung mit der Verantwortung, dieses Wissen im Dienste der jeweiligen Auftraggeber fundiert und valide anzuwenden. Dies umfasst auch die Unterstützung beim Flugbetrieb und der Dokumentation entsprechend behördlicher Vorgaben, z.B. bei der Implementierung eines Luftfahrtunternehmens bei der Beantragung eines Air Operator Certificate (AOC) oder unterstützend bei der Erstellung von Operation Manuals (OM). Die Tätigkeit als Luftfahrtsachverständiger stellt weit mehr als nur einen Beruf dar. Sie ist eine Berufung, spannend und fordernd zugleich. Ich verstehe mich als unabhängiger und neutraler Berater der Kunden an der Schnittstelle zwischen technischer Expertise und rechtlicher Bewertung.

© Michael Orf



Sie benötigen Unterstützung bei:

- Wert- / Versicherungsgutachten
- Flugzeugkauf / -verkauf
- Umrüstung / Umbau / STC / Schaden
- Flugplatzweiterungen
- Fluglehrer / Schulungen

Dann kontaktieren Sie uns:E-Mail: info@ing-orf.deInternet: www.ing-orf.de

Mobil: 0162 / 747 11 20



MICHAEL ORF
ENGINEERING - AVIATION - EXPERTISE

IMPRESSUM

German Aviation News - ISSN 1862-6815

Das Magazin des GAEA - Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. erscheint einmal jährlich mit Fachartikeln und Erfahrungsberichten zu technischen und juristischen Themen der Luftfahrt.

Herausgeber

GAEA - Verband der
Luftfahrtsachverständigen e.V.
Flughafenring 11
44319 Dortmund
Telefon: +49 152 28107896
Web: www.gaea.aero

GAEA Vorstand

Rachel McKay
Marco Niles
Michael Orf
Hans Joachim Benfer
Thomas Kloster

Redaktion

Hans Joachim Benfer (Vi.S.d.P.)
Dr. Uwe Behrendt

Auflage

6.000 Exemplare

Vertrieb, Aboverwaltung & Anzeigen

GAEA Geschäftsstelle
Flughafenring 11
44319 Dortmund
Telefon: +49 152 28107896
E-Mail: gs@gaea.aero

Bezugspreis

Der Bezug des Magazins ist für GAEA Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Es wird an Flugplätze, Vereine, Betriebe der Luftfahrt sowie Fachabteilungen der Luftfahrtbehörden und Gerichte in der DACH-Region verteilt. Bezugspreis bei Einzelbestellung und Aufnahme in die Versandliste:
11,90 EUR

Druck und Herstellung

Kolibri Druck
Zeitfracht Medien GmbH
Emmericher Straße 10
90411 Nürnberg

**Gastautoren**

Andreas Klarner, Caroline Berlinger,
Stefan Schmoll, Hans Rahmann,
Dr. Caroline Heineke, Alexander Schlacht

Redaktionelle Hinweise

Namentlich gekennzeichnete Beiträge entsprechen nicht unbedingt der Meinung der Redaktion oder des Verbands. Die Autoren versichern, dass sie das Recht zur Veröffentlichung an den Manuskripten und Bildern in ihren Beiträgen besitzen und eine Genehmigung abgebildeter Personen zur Veröffentlichung in Print und online vorliegt.

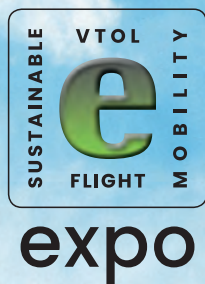
Die Redaktion behält sich vor, Beiträge zu kürzen. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Alle in dieser Zeitschrift erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen.



CELEBRATE OUR 30TH ANNIVERSARY SHOW WITH US

April 17 – 20, 2024

Friedrichshafen | Germany



#weareGA
#aerofriedrichshafen