

MAGAZIN DES VERBANDS DER LUFTFAHRTSACHVERSTÄNDIGEN E.V.

GERMAN AVIATION NEWS

GAEA

German Aviation Expert Association



2023



QUO VADIS?

Ausblick und Perspektiven
in der Verbandsarbeit

GAEA.AERO

Das digitale Redesign
des Verbands

GUTACHTEN

Berichte aus der Luftfahrt-
Sachverständigen Praxis

RECHT

Treibstoffmanagement
Cybersicherheit

Inhalt 2023

Quo Vadis?	04
Kurze Vorstellung des Verbands, Ausrichtung und Ziele	
Drehmomentsüberschreitung für 1,25 Sekunden	06
Auszug aus einem Schadengutachten EC135	
Die digitale Geschäftsstelle des Verbands	12
Internetauftritt, Expertenfinder & Kontaktdaten	
Wie ver-/kauft man einen Business-Jet?	14
Ablauf und Empfehlungen zur sachverständigen Begleitung beim Kauf oder Verkauf von Geschäftsreiseflugzeugen	
Schutz oder Ausbau	20
Planungssicherheit beim Flughafenausbau durch Einsatz qualifizierter, hochauflösender Geodaten	
Teibstoffmanagement – eine Kardinalpflicht ausschliesslich des Piloten/der Pilotin	26
Rechtskommentar zu einem aktuellen Landgerichtsurteil	
Zertifizierung von Fixed Base Operations nach dem International Standard IS-BAH	28
Anforderungen des International Business Aviation Council (IBAC) und ihre Umsetzung beim Airservice Basel	
Ankaufuntersuchung von Turboprop- und Turbofan-Triebwerken	33
Kriterien bei der Begutachtung von Triebwerken	
Dortmund Airport – multifunktionaler Standort mit Perspektive	36
Vorstellung des Verkehrsflughafens im Ruhrgebiet	
Übergabe der Ausbildungsleitung	38
Danksagung für langjährigen Einsatz an Prof. Dr. Hanke	
Unionsrechtliche Neuigkeiten zur Cybersicherheit im Luftverkehr	39
Delegierte VO (EU) 2022/1645 und DVO (EU) 2023/203	
Departures 2023	40
Aktuelle Nachrichten zur Luftfahrt in der DACH Region	



Liebe Leser,

Sie halten die neue Ausgabe der German Aviation News in Händen. Im Sinne von Nachhaltigkeit und Qualität haben wir uns entschieden, unser Magazin nur noch 1x jährlich herauszugeben, dafür aber zertifiziert nachhaltig in der Herstellung und mit mehr qualifiziertem Inhalt.

Schwerpunkt dieser und künftiger Ausgaben der German Aviation News sind aktuelle Beispiele aus der Gutachterpraxis sowie Fachartikel mit Bezug zur Luftfahrt. In einem kurzen Beitrag stelle ich Ihnen die Ziele unserer Verbandsarbeit und den neuen Standort unserer Geschäftsstelle am Flughafen Dortmund vor.

Der Verband GAEA führt Experten aller Fachrichtungen der Luftfahrt zusammen und unterstützt durch regelmässige Fortbildungen und Seminare. Der größte Teil unserer Mitglieder wirkt in der DACH-Region, die Ausweitung der Aktivitäten in das inner- und außereuropäische Ausland ist geplant.

Ich freue mich besonders über die Bandbreite der Beiträge vom Hubschrauber bis zum Flächenflugzeug, von der Wertermittlung über Bodengutachten bis zu Rechtsfragen für Piloten und Betriebe. Besuchen Sie auch unsere neugestaltete Webseite. Hier veröffentlichen wir ebenfalls Beiträge und organisieren den Austausch und die Expertenfindung digital. Als klassisches Medium soll die German Aviation News auch Brücke zu den neuen Medien sein. Besonderer Dank geht hier an unsere neue, aktive Redaktion, die in ehrenamtlicher Arbeit die analoge und digitale Präsenz des Verbands in der vorliegenden Form erst möglich gemacht hat. Wir freuen uns über Ihr Interesse und laden zu Anregungen und Mitwirkung ein.

Herzlichst Ihre



Zuverlässigkeit, Transparenz und Qualität sind die Maßstäbe für unsere Verbandsarbeit.

QUO VADIS?



Der GAEA-Verband der Luftfahrtsachverständigen e.V. hat sich neu aufgestellt. Neben dem runderneuerten Internetauftritt präsentieren wir uns auch an einem neuen Standort. Der ehemalige Vorstand und Ausbildungsleiter Prof. Dr. Harald Hanke konnte bereits während der COVID-Pandemie einen ersten Sachverständigen-Lehrgang am Flughafen in Dortmund erfolgreich durchführen. Der Umzug der Geschäftsstelle 2022 war entsprechend folgerichtig. Auch zukünftige GAEA-Fortbildungen und Mitgliederversammlungen finden am Flughafen in Dortmund statt - mit Blick auf die Startbahn 24 ein idealer Ort für luftfahrtrelevante Themen.

Die Ausstattung des Dortmunder Flughafens und die gute Erreichbarkeit mit Auto, ÖPNV oder Flugzeug half uns bei dieser Entscheidung. Im Mittelpunkt unserer Verbandsarbeit stehen dabei Austausch und Vernetzung von Experten in allen Bereichen der Luftfahrt. Die Aufgabenbereiche sind vielfältig und komplex. Mit rund 100 Experten in der DACH-Region stellen wir einen großen Pool aus erfahrenen Sachverständigen und Gutachtern, die sich zum Zwecke des regelmäßigen Austauschs und der Fortbildung vernetzen, um den Anforderungen der europäischen Luftfahrt auf allen Ebenen bestmöglich zu entsprechen.

Regelmässig führen wir Fortbildungsveranstaltungen und Seminare auch an wechselnden Standorten durch. Suchen Sie einen Luftfahrt-Experten? Wir helfen Ihnen gerne weiter. Nutzen Sie bei Bedarf den digitalen Experten-Finder auf unserer Webseite:

<https://gaea.aero/experten-finden/>

Haben Sie selbst Expertise in der Luftfahrt und können sich eine Mitgliedschaft bei der GAEA vorstellen? Wir sind offen für neue, berufserfahrene Mitglieder - sprechen Sie uns an! Sie halten die German Aviation News in Ihren Händen. Hierfür suchen wir Beiträge zu aktuellen Themen rund

um das Thema Luftfahrt. Dabei sind neben technischen und betrieblichen Belangen insbesondere auch aktuelle juristische Themen relevant. Neben den Artikeln und Erfahrungsberichten unserer Mitglieder sind wir interessiert an technischen Fachbeiträgen mit Bezug zu Luftfahrt, Flight-Safety oder aktuellen Fragen zum Thema Luftrecht. Unser Magazin German Aviation News erscheint jährlich - sichern Sie sich Ihre Ausgabe und die Teilnahme an unseren Seminaren ganz einfach als Fördermitglied im Verband. Sie finden uns auch auf der internationalen Luftfahrtmesse AERO in Friedrichshafen. Schauen Sie vorbei - wir freuen uns!

Michael Orf

Marco Niles

Prof. Dr. Harald Hanke

Rachel McKay

DREHMOMENT-ÜBERSCHREITUNG FÜR 1,25 SEKUNDEN

Nach einer größeren Wartungsmaßnahme (1000h-Check) wurde im Rahmen eines Werkstattprüfluges ein Überdrehmoment am HUMS (Health and Monitoring System) von 86,789% (Triebwerk 1) und 86,773% (Triebwerk 2) mit einer Zeitdauer von 1,25 Sekunden festgestellt. Gleichzeitig leuchtete beim Rückflug zur Homebase MGB-Chip (elektrischer Spänewarnger) im CAD des Cockpits auf.

Beim Schadenobjekt handelt es sich um eine EC 135 T2+ mit Hauptgetriebe TSCO (Time Since Complete Overhaul) von 1147:45 h. Das Getriebe reduziert die vom Triebwerk eingeleitete Drehzahl und wandelt den Kraftfluss von einer horizontalen in eine vertikale Komponente um. Zwar war das Hauptgetriebe das wahrscheinlichste Schadenobjekt, zumindestens innerhalb der dynamischen Kette, aber Beschädigungen können auch an anderen Komponenten entstehen, so dass der Hubschrauber im ersten Ansatz als komplettes Schadenobjekt betrachtet werden musste. Die letzte Großkontrolle erfolgte bei einer TT (Total Time) von 4992:50 h. Die Prüfung der Lufttuchtigkeit wurde durch die CAMO verlängert und der 12 Monate-Check lief mit Option auf Verlängerung (3 Monate) gem. Master Servicing Manual (MSM) aus.

Im erstellten Gutachten sollte Art und Umfang der Schäden dokumentiert und die Frage geklärt werden, inwieweit der Hubschrauber nach dem Vorfall noch weiter betrieben werden konnte.



Abb.1 EC 135 mit freigelegtem Triebwerk



Marco Niles
info@helixpert.com

BESCHREIBUNG DES SCHADEN-BILDES

An folgenden Hochwertkomponenten können durch das erhöhte Drehmoment Schäden entstanden sein:

Triebwerke

Beim Auslesen der EECU (Electronic Engine Control Unit) und des Flight Data Recorders wurden keine Überschreitungen der Triebwerke aufgezeichnet. Zwar wurde der Höchstwert der Turbinen aufgezeichnet, jedoch ist das Hauptgetriebe das „schwächste Glied“ in der Antriebskette des Hauptrotors. Erst ab einen Datumswert von >110% werden die Triebwerke mit einem Fehlerblock in der Maintenance Page der EECU versehen.

Heckgetriebe

Das erhöhte Drehmoment wird nicht nur durch die Triebwerke ins Hauptgetriebe geleitet, sondern gelangt über den Abtrieb des Getriebes und der Heckrotorantriebswelle zum Heckgetriebe. Hier wurden der elektrische Magnetstopfen und das Heckgetriebeöl überprüft. Die Ölanalyse des Wehrtechnischen Instituts für Werk- und Be-

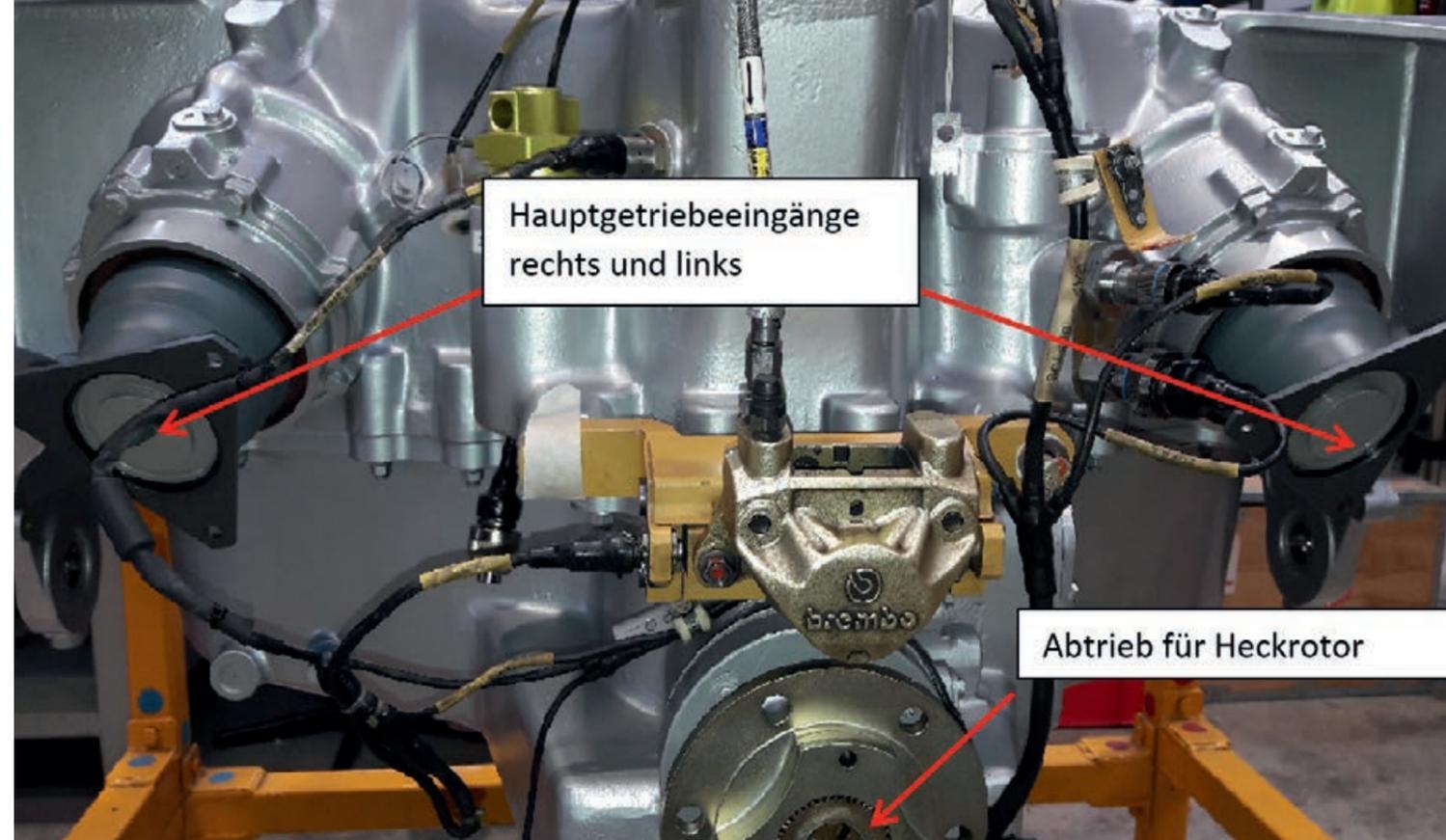


Abb.2 Hauptgetriebe der EC 135 mit den Eingängen der Antriebswellen und dem Abtrieb für den Heckrotor (Blick von der Rückseite des Getriebes)

triebsstoffe der Bundeswehr (WIWeB) ergab keine metallische Auffälligkeit, sowie keinen übermäßigen Wasseranteil im geprüften Öl (Z3001). Die Freigängigkeit des Antriebs und die Steuerbarkeit des Fenestron waren gegeben bzw. eine Beeinträchtigung in eine Schubrichtung nicht feststellbar.

Heckauslegerbefestigung

Durch das erhöhte Drehmoment und dem damit verbundenen Gegenmomentausgleich des Fenestrons entstehen Zug- und Druckkräfte am Integralspannt 8 des Heckauslegers. Konkret

entstehen auf der linken Seite des Heckauslegers Zug- und auf der rechten Seite Druckkräfte am Befestigungsspannt. Durch Prüfung des Minimumbefestigungsdrehmomentes der Schrauben zwischen Heckausleger und Integralspannt 8 kann eine übermäßige Längung der Schrauben festgestellt werden.

Die Prüfung in diesem Segment ergab keine übermäßigen Spannungen oder Dehnungen in diesem Befestigungsbereich. Ein Schadenbild im Umfeld und am geprüften Bauteil konnte nicht diagnostiziert werden.

Hauptgetriebe

Beim Hauptgetriebe wurde der Ölfilter und der Magnetstopfen überprüft. Beide Bauteile wiesen bei der ersten, oberflächlichen Kontrolle keine metallischen Rückstände auf.

Am Sonnenrad und an den Verzahnungen des Hauptgetriebeeingangs der Antriebswellen konnten keine topographischen Anomalien festgestellt werden. Der Oberflächenschutz und die metallische Grundstruktur der Getriebebauteile waren nicht beeinträchtigt. Die Funktion des Freilaufes, in eine Richtung den Kraftfluss und in Gegendrehrichtung die Energieauskopplung zu gewährleisten, war auf beiden Seiten des Getriebeeingangs gegeben. Die Ölanalyse durch WIWeB ergab keine Auffälligkeiten, analog zur Auswertung des Heckgetriebes.

Bei der zweiten, genaueren Kontrolle wurde geringer Feinabrieb und ein flachgewalztes Metallpartikel von 0,81 x 0,10 mm am Magnetstopfen gefunden. Der Metallspan hatte auf dem Rückflug die Caution MGB-Chip im CAD ausgelöst.

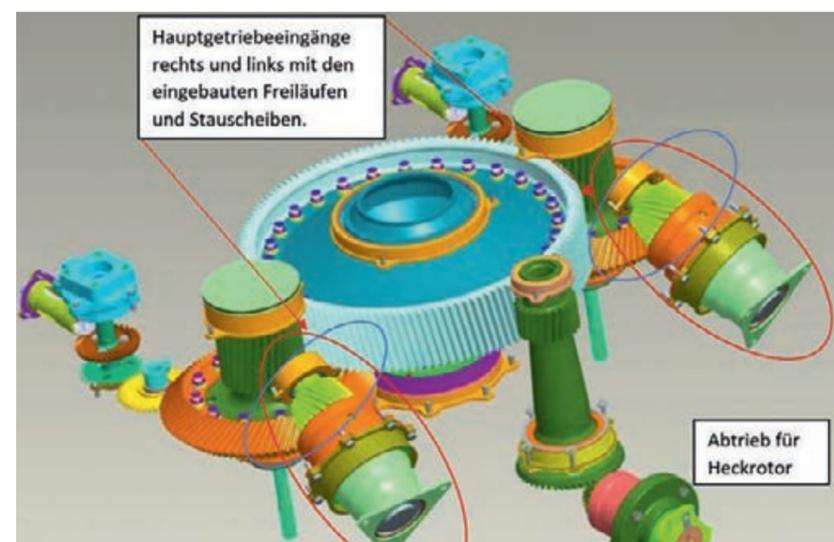


Abb.3 Hauptgetriebeeingänge und der zu prüfende Bereich (blaue Ellipse)

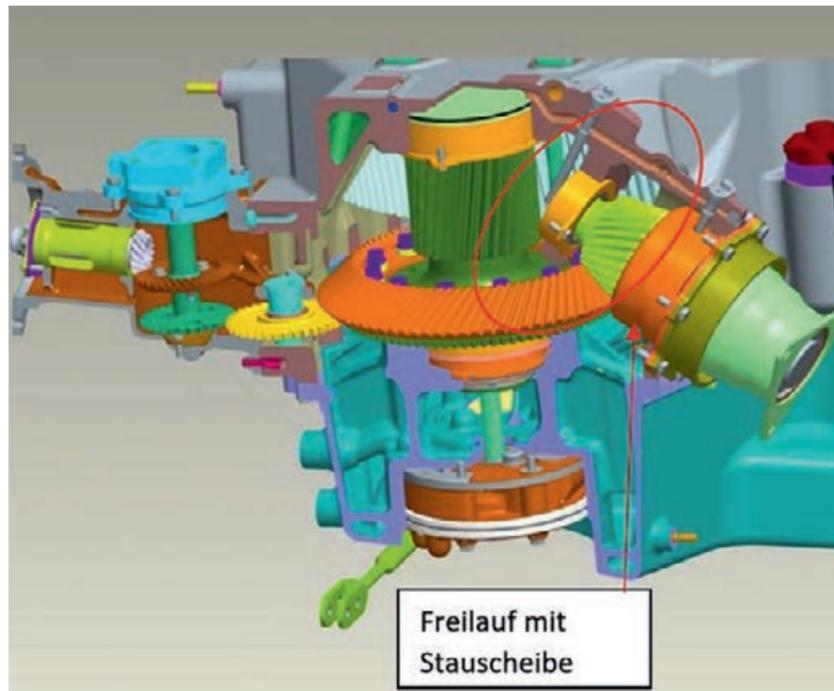


Abb.4 Kritische Abriebzone bei Torqueüberschreitungen sowie Freilauf mit Stauscheibe

Hauptrotorblätter und Rotormast

Die Rotorblätter und der Rotormast sind nach dem Hauptgetriebe nachfolgende Hochwert-Komponenten, welche durch das erhöhte Drehmoment Schaden genommen haben könnten. Hier kann es zu Farbabplatzungen und Risse am oberen und unteren Flansch des Rotorkopfes kommen. Die Rotorblätter sind besonders im Bereich der Steuertüten, den Drainagebohrungen und im Übergangsbereich zwischen Steuertüte und dem aerodynamischen Blattteil gefährdet.

Schilderung des Sachverhaltes

Der Hubschrauber startete zu einem Werkstattprüfflug. Das Prüfprogramm umfasste den Abschluss der Instandhaltungsmaßnahme 1000h-Kontrolle in der Base-Maintenance des Part 145-Betriebes. An Bord befand sich neben den beiden Piloten ein Freigabeberechtigter Cat C, der die einzelnen Prüfpunkte aus der Kabine vorlas. Alle Besatzungsmitglieder verfügten über eine gültige Lizenz, die Regularien zur Durchführung von Werkstattflügen wurden eingehalten. Nachdem die

Bodenlaufprüfpunkte ohne Vorkommnisse abgeschlossen waren, hob der Hubschrauber mit einer Startmasse von 2720 kg vom Vorfeld ab und setzte Kurs 265°. Hier führte die Besatzung ihr Prüfprogramm fort, welches bis zum Testpunkt F7 des Programmes keine Auffälligkeiten aufwies. Beim Kontrollpunkt F8 (Bezeichnungen gem. Funktionsprüfflugprogramm des MSM/AMM) wurde die Stabilisierungsanlage (YAW-SAS-Anlage) der Hochachse geprüft. Diese Anlage ist zusätzlich zum Autopiloten installiert, so dass die Achse mit zwei Aktuatoren zur Stabilisierung versehen ist. Um die SAS-Anlage prüfen zu können muss der Autopilot entkoppelt werden, um lediglich die Betriebstüchtigkeit der Stabilisierungseinrichtung zu kontrollieren. Hierbei wird der Hubschrauber mit 90 kt und hoher Leistungsanforderung (nahezu Maximum Continuous-Power oder Startleistung, 2 x 65% Torque) in den Steigflug genommen. Da das Fluggerät nun nicht um die Hochachse stabilisiert ist, kommt es zu Pendelbewegungen auf der Achse. Dieser Vorgang wurde mit und ohne SAS-Anlage durchgeführt, so dass eine deutlich reduzierte Gierbewegung mit YAW-SAS-Anlage zu erkennen war. Um das Stabilisierungsverhalten noch deutlicher zu diagnostizieren trat der verantwortliche Luftfahrzeugführer abwechselnd ins rechte und linke Pedal zur Schubveränderung am Heckrotor.

Dadurch wurde die Gierbewegung in beide Richtungen verstärkt. Der erste Versuch brachte den gewünschten Effekt des stabilen Flugverhaltens mit der Stabilisierungsanlage, so dass nach kurzem Gieren der Hubschrauber direkt in die stabile Ausgangslage zurück gebracht wurde. Beim zweiten Versuch kam es mit der Drehbewegung nach links zur Drehmomentüberschreitung von 86,789% TW1 und 86,773% TW2 für 1,25 Sekunden.

Ortsbesichtigung

Das Fluggerät stand eingedockt in der Line-Maintenance. Die Besichtigung dauerte von 09.00 Uhr bis 15.00 Uhr. Sämtliche Analysen und Versuche konnten an einem Termin abgeschlossen werden.

Das Luftfahrzeug befand sich vorbereitet im Hangar. Alle Klappen, Verkleidungen sowie Türen waren geöffnet bzw. abgebaut, so dass die Analyse ohne Zeitverzug beginnen konnte. Die Rechner für das Auslesen der EECU und des Flight Data Recorders wurden incl. Bedienpersonal bereitgestellt. Das Haupt-, Heckgetriebe und die beiden Triebwerke waren zugänglich und mit den zugelassenen Betriebsstoffen versehen. Die Licht-, Lärm- und Temperaturverhältnisse ließen eine tiefgehende Analyse zu und sorgten für ein angenehmes Arbeitsklima. Alle Mitarbeiter der Firma verhielten sich kooperativ und waren bemüht die Untersuchung voran zu bringen bzw. zielführend zu analysieren.

Versuche und Messungen

Nachdem die Freiläufe mit den jeweiligen Hauptgetriebeeingängen „gezogen“ waren, wurde mit einem Spezialwerkzeug die Topographie der Verzahnungen geprüft. Dabei fährt eine Spitze langsam über jede einzelne Verzahnung, so dass Vertiefungen, Einkerbungen, Ausbrüche kleinerer Art und Stauchungen sofort am Messmittel erkannt werden. Mittels Lupe mit 10-fach Vergrößerung erfolgte eine Sichtprüfung der Freiläufe und der Hauptgetriebeeingänge. Ein Luftfahrttechniker mit spezieller Fortbildung im Rissprüfbereich (NDT-Verfahren



Abb.6 Cockpit, Steuerorgane und Schnitt der Limitanzeige (Torque) des First Limit Indicators (FLI)

= Non Destructive Testing) prüfte mittels des zerstörungsfreien Testverfahrens, Farbeindringen, inwieweit Oberflächenrisse erkennbar sind. Hierbei wird die Kapillarkraft von feinen Oberflächenrisse und Poren genutzt, um diese sichtbar zu machen. Nachdem ein Metallpartikel und Feinabrieb am Magnetstopfen gefunden wurden, mussten weitergehende Prüfungen des Hauptgetriebeöls und Filters erfolgen. Der Filter wurde aus dem Hauptgetriebegehäuse deinstalliert und anschließend mit einer 10-fach-Lupe nach weiteren Metallpartikeln untersucht. Das Öl im Gehäuse und im Filter musste aufgenommen und anschließend mit einem Feinfilter auf weitere Metallpartikel überprüft werden. Mittels einer Probenspritze hatte ein Luftfahrttechniker bereits nach dem Event eine Ölprobe entnommen und postalisch mit den metallischen Partikeln zum WiWeB versendet, um eine Debrisanalyse durchführen zu können. Die Entnahmen erfolgten ohne das Beisein des Gutachters, die Dokumentation war einwandfrei aufbereitet und nachvollziehbar. Nach den Hauptgetriebeprüfungen erfolgte die Kontrolle des Heckauslegers und der Befestigungsbolzen. Der Tailboom ist am Spant 8 (Integralspant aus Aluminium) der Zellenstruktur mit einem Schraubenring befestigt. Bei hohen Leistungsanforderungen des Fenestrons entstehen

Zug- und Druckkräfte am Heckausleger über den Wirkpunkt am Integralspant. Die Bolzen wurden alle mit dem vorgeschriebenen Minimumdrehmoment des Design Approval Holders gemäß Wartungsdokumentation (Aircraft Maintenance Manual = AMM = Wartungshandbuch) überprüft. Am Ende der kinematischen Kette erfolgte die Überprüfung vom Heckgetriebe auf metallische Partikel im Ölkreislauf durch WIWeB und die Kontrolle des Magnetstopfens mittels 10-fach-Lupe. Nachdem der dynamische Strang prüftechnisch abgeschlossen war wurden die Daten vom Flight Data Recorder und der EECU (Engine Electronic Control Unit) ausgelesen. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen wurden dank kooperativer Mitwirkung der Besatzung eingehalten. Auf eine Auswertung des Cockpit Voice Recorders konnte verzichtet werden, da für die Bewertung und Analyse des Vorfalls keine substanziellen Informationen zu erwarten waren. Die Rotorblätter und der Rotormast wurden durch einen Luftfahrttechniker gesäubert und einer umfangreichen Sichtprüfung unterzogen.

Analyse

Die Analyse und Interpretation der ausgelesenen „Flight Data Files“ des betroffenen Flugabschnitts lässt grundsätzlich einen nicht von Normal-

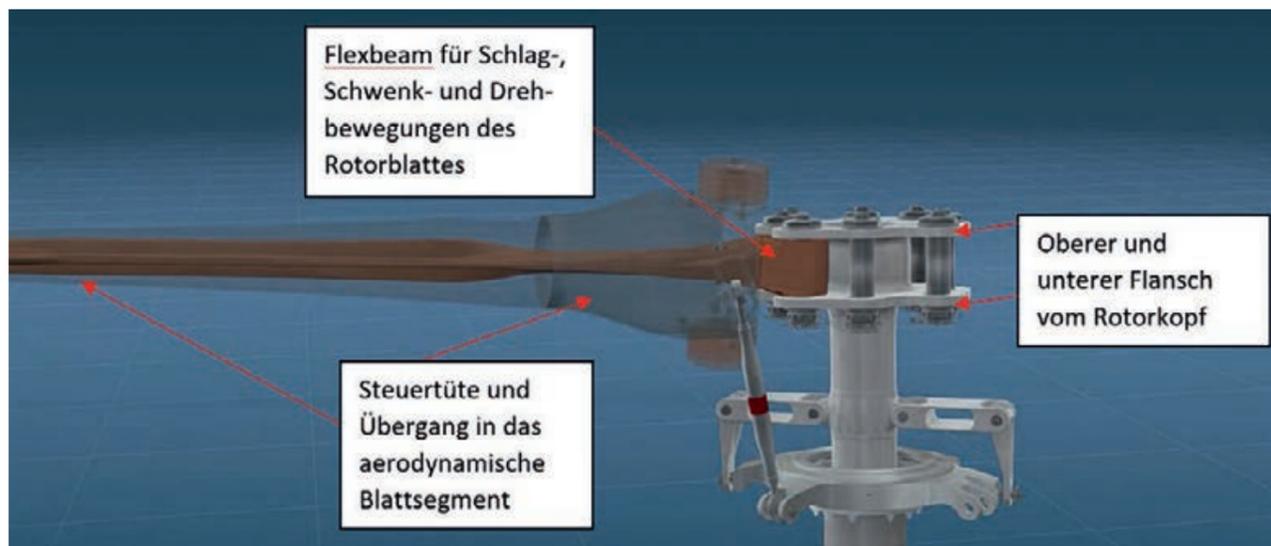


Abb.5 Rotorblatt im Schnitt mit Steuertüte, Flexbeam (zur Blattverstellung) und dem Rotorkopf

verfahren abweichenden Flugzustand erkennen. Der verantwortliche Luftfahrzeugführer flog ein an das Prüfprogramm angelehntes Flugprofil. Beim zweiten Versuch der Überprüfung der YAW-SAS-Anlage wurden neben der aus dem Programm geforderten hohen Leistung von 2 x 65% Torque im Steigflug mit 90 kts, zusätzlich Eingaben (rechtes und linkes Pedal) durch den Piloten getätigt. Dadurch kann der Freigabeberechtigte die korrekte Arbeitsweise der Stabilisierungsanlage feststellen.

Der zusätzliche Input zur Vergrößerung der Amplitude ist ebenfalls in Prüfprogramm des DAH, (MSM 05-60-00, 6-4) beschrieben.

Die von der Besatzung direkt nach dem Flug ausgelesenen Drehmomentwerte am HUMS-Bediengerät im Cockpit des Hubschraubers stimmten zu 100% mit den ermittelten Prozentzahlen der EECU überein. Neben dem Hauptgetriebe sind die Rotorblätter, der Rotormast, das Heckgetriebe und der Heckausleger durch Airbus Helicopters (MSM 05-51-00, 6-8) mit Prüfpunkten nach Drehmomentüberschreitungen versehen. Bis auf das Hauptgetriebe konnten bei den Kontrollen und Prüfverfahren der Bauteile, Strukturgruppen keine Schadenbilder analysiert bzw. ausgewertet werden.

Die Triebwerksbelastung lag gem. der Vorgaben des DAH, Safran Engine - vormals Turbomeca - noch im zulässigen Bereich des im Kapitel 71 Engine Maintenance Manual beschriebenen Leistungswertes im Betrieb mit beiden Triebwerken (AEOP = All Engine Operative Power). Der Heckausleger und die Struktur der Fenestronummantelung wiesen keine Verformungen, Risse oder Delaminationen der Faserverbundwerkstoffe auf.

Das Drehmoment der Befestigungsbohlen für den Heckausleger lag bei allen Schrauben oberhalb des im AMM geforderten Wertes von 20 Nm, so dass eine unzulässige Dehnung ausgeschlossen werden kann.

Bewertung

Bei der Untersuchung des Magnetstopfens wurde Feinabrieb und ein flachgewalztes Metallpartikel von 0,81 x 0,10 mm gefunden.

In der spektrometrischen Ölanalyse und im Ölfilter konnten keine weiteren Metallkörper festgestellt werden. Das Ergebnis der Sonder-Debrisprobe nach Chipdetection vom WIWeB wird als unbedeutend eingestuft.

Es handelt sich bei dem Metallpartikel und Feinabrieb um unlegierten Stahl, der keiner Hochwertkomponente des Hauptgetriebes zugeordnet werden konnte. Schadenbilder an weiteren Bauteilen oder Komponenten konnten aufgrund Überprüfungen ausgeschlossen werden. Somit lag der Schwerpunkt der Schadensermittlung auf dem Hauptgetriebe.

Auswertung

Der verantwortliche Luftfahrzeugführer flog das Prüfprogramm ohne Vorkommnisse bis zum Prüfpunkt F8 ab. Der Hubschrauber wurde mit 90kts in den Steigflug genommen, bei Ausnutzung der maximalen Triebwerksleistung für den gewählten Flugzustand.

1. Feststellung um welche Kategorie Spanbild es sich gem. Airbus-Dokumentation handelt. Der DAH unterscheidet grundsätzlich die Kategorien A-D, wobei Typ A als kleiner, einzelner Haarspan, Feinabrieb oder allgemein als Abrieb gewertet wird. Im Gegensatz dazu steht die Kategorie D, welche mehrere Metallpartikel mit glänzender Oberfläche und einen hohen Anteil an Abrieb aufweist. Im konkreten Sachverhalt wurden die Rückstände am Magnetstopfen der Kategorie A zugeordnet.
2. Überprüfung der Lebenslaufakte des Hauptgetriebes, inwieweit in den letzten 100 h Späne der Kategorie A-C bereits vorgekommen sind. Nach Durchsicht der Lebenslaufakte konnte kein Vorfall in den letzten 100 h festgestellt werden.
3. Reinigung des Magnetstopfens und Überprüfung des Ölfilters. Es wurden keine weiteren Metallpartikel im Filterelement gefunden.
4. Eintrag in die L-Akte des Hauptgetriebes
5. Durchführung Bodenlauf zur Dichtigkeitsüberprüfung. Gleichzeitig wurde der Hubschrauber in den Schwebeflug geführt, um unter hoher Leistungsanforderung zu prüfen, ob nochmals der MGB-Chip aufleuchtet. Sämtliche Prüfungen bei drehendem Rotor verliefen ohne Vorkommnisse und alle Parameter waren im Normalbereich.

In einer Höhe von 256 ft MSL (Mean Sea Level) und einem Kurs (Heading) von 176° trat der Pilot nochmal ins linke Pedal, um das erhöhte Drehmoment des Hauptrotors auszugleichen. Das Leistungsniveau lag in diesem Augenblick bei 63,35% und es erfolgte eine Kurskorrektur nach rechts auf 242°. Diese Veränderung des Headings musste der Pilot aerodynamisch mit leichter Leistungserhöhung am Hauptrotor und gleichzeitiger Leistungszuführung des Heckrotors ausgleichen.

Die zusätzliche Erhöhung des Drehmoments für den Fenestron, um die Stabilität der YAW-SAS-Anlage zu prüfen, führte zum kurzzeitigen Overtorque der Triebwerke und zum Abrieb im Hauptgetriebe.

Der DAH hat solche Szenarien, also das Feststellen von Abrieb und Metallpartikeln, in seinen Wartungsunterlagen in tabellarischer Form, für verschiedene Metallpartikelkategorien in Form eines Entscheidungs- und Maßnahmenkatalogs festgehalten. Im konkreten Sachverhalt müssen gem. MSM Kapitel 05-51-00 i.V.m. AMM 63-40-00 folgende Maßnahmen und Prüfungen durchgeführt werden:

Neben den Prüfpunkten für das Aufleuchten der MGB-Chip-Caution muss weiterhin nach Drehmomentüberschreitung ein umfangreiches Prüfprogramm von Komponenten und Bauteilen durchgeführt werden. Auch hier muss in Abhängigkeit der Höhe der Überschreitung verbunden mit der Zeitkomponente eine Katalogisierung erfolgen. Gem. MSM 05-51-00, 6-8 sind die ausgelesenen Torquewerte der Kategorie D zuzuordnen. Folgende Prüfpunkte wurden abgearbeitet:

1. Eintrag in die L-Akte des Hauptgetriebes mit den Drehmomentwerten von 86,789% TW1 und 86,773% TW2 für 1,25 Sekunden.
2. Überprüfung von Ölfilter und Magnetstopfen vom Haupt-, Heckgetriebe. Es wurden keine Auffälligkeiten am Ölfilter und Magnetstopfen des Heckgetriebes gefunden. Der Abrieb am Magnetstopfen des Hauptgetriebes und die damit verbundenen Prüfpunkte wurden im Rahmen des Aufleuchtens des MGB-Chips bereits abgearbeitet und analysiert.
3. Sichtprüfung vom oberen und unteren Flansch des Rotorkopfes mittels 10-fach-Lupe und Taschenlampe. Ein Schadenbild mit Rissen, Farblösungen (gerade im Übergang zwischen Mast und unterem Flansch) konnte nicht ermittelt werden.
4. Prüfung, inwieweit mehr als 20 Vorfälle in den Kategorien D, E und F seit der letzten Hauptgetriebegrundüberholung aufgetreten sind. Sollte dies der Fall sein muss das Getriebe innerhalb von 100 Flugstunden ausgebaut und zum Hersteller zur Grundüberholung gesendet werden. Nach Einsicht und tiefergehender Prüfung der Lebenslaufakte wurde kein Event seit der letzten Grundüberholung der Kategorie D-F festgestellt.

Abschließend kann festgehalten werden, dass der Hubschrauber nach den beiden „Events“ einer umfangreichen Überprüfung unterzogen wurde. Dabei lag der Schwerpunkt in der Prüfung des Hauptgetriebes. Alle anderen gem. Airbus Helicopter oder durch den Gutachter darüber hinaus festgelegten Prüfpunkte wiesen keine Beanstandungen oder Beschädigungen auf.

Beim Hauptgetriebe wird mit hoher Wahrscheinlichkeit das unmittelbare Aufleuchten von MGB-Chip kausal zur Drehmomentüberschreitung gewesen sein. Die Drehmomentüberschreitung ist bei Geschwindigkeit >Vy (>65 kts, Geschwindigkeit für das beste Steigen) aufgetreten, da für den Prüfpunkt YAW-SAS-Anlage 90 kts erforderlich sind. Der Pilot zog 2 x 65% Torque und

trat gleichzeitig ins linke rechte Pedal der Heckrotorsteuerung. Das linke Pedal ist das sogenannte Powerpedal der EC 135, d.h. mit ziehen des Pitches und durch die Rotorblätter entstehendem Drehmoment, wird das Gegendrehmoment über den Heckrotor mit dem linken Pedal ausgeglichen. Dies bedeutet der Fenestron muss mehr Schub erzeugen, um bei linksdrehendem Hauptrotor das rechtsdrehende Gegendrehmoment auszugleichen. Somit wird mehr Leistung von den Triebwerken gefor-

Der DAH differenziert in den Entscheidungstabellen der Torque-Limits zwischen größer und kleiner Vy, weil die Kraftverteilung im Hauptgetriebe im Schwebeflug und bei 90 kts stark differiert. Bei Geschwindigkeiten >Vy ist die Leistungsanforderung an dem Fenestron gering, da das aerodynamisch geformte Seitenleitwerk die Hochachse stabilisiert. Im Schwebeflug fehlt mangels Anströmung auf das Leitwerk diese stabilisierende Komponente und der Fenestron muss das Gegendrehmoment „alleine“ ausgleichen. Somit wird das Hauptgetriebe, zwar immer noch unterschiedlich zwischen Eingang und Ausgang, an den zwei Hauptgetriebeeingängen und am Ausgang belastet. Bei einer Geschwindigkeit von 90 kts ist der Ausgang kaum belastet, sodass eine unterschiedliche Entscheidungstabelle sinnvoll ist. Es ist mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Stauscheibe im Freilauf ursächlich für den metallischen Abrieb am Magnetstopfen.

Dieses Bauteil ist aus nicht legiertem Stahl, sodass die Analyse von WIWeB diese These bestätigt. Nach Reinigung des Freilaufs und den durchgeführten Prüfpunkten sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Somit kann der Hubschrauber nach der Drehmomentüberschreitung und dem Aufleuchten von MGB-Chip weiter im Flugbetrieb verbleiben. Es ist am Hauptgetriebe kein weiterer Schaden entstanden. Alle Maßnahmen wurden dokumentiert und in der L-Akte des Hauptgetriebes eingetragen.

© Marco Niles

Anzeige

Wir unterstützen Sie bei:

Flugzeugkauf / -verkauf

Gutachten für Versicherung

Umrüstung / STC / Umbau

Fluglehrer / Schulungen

Flugplatzweiterungen

Kontaktieren Sie uns:

E-Mail: info@ing-orf.de

Internet: www.ing-orf.de

Mobil: 0162 / 747 11 20



MICHAEL ORF

“
Wir wollen die Mitglieder unterstützen und unsere Reichweite durch konsequente Nutzung der neuen Medien erhöhen.

Die digitale Geschäftsstelle ist durchgehend geöffnet:

gs@gaea.aero

Der Vorstand der GAEA ist vor etwa einem Jahr an mich herangetreten und bat um Unterstützung bei der Modernisierung des Webauftritts und der Mitgliederverwaltung.

Meine Tätigkeit im Verband begann mit der Anmeldung und Teilnahme an der Ausbildung zum Luftfahrtsachverständigen 2019 in Langen. Als Bochumer schätze ich die räumliche Nähe zur neuen Geschäftsstelle am Flughafen Dortmund und kümmere mich deshalb auch um den Posteingang und die Administration der Geschäftsstelle.

Die Betonung liegt auf Administration. Ich bin nicht im Vorstand und übernehme diese Aufgabe als "einfaches" Mitglied und neben meinen hauptberuflichen und privaten Verpflichtungen. Den Bezug zur Luftfahrt habe ich bereits seit den 70ern als aktiver Segelflieger und Fluglehrer FI(A/C). Mein Heimatflugplatz ist der Flugplatz Borkenberge im schönen Münsterland.

Neben der Tätigkeit als Mediziner interessierte ich mich früh für die Verarbeitung und Visualisierung großer Datenmengen im Internet und habe dort



Dr. Uwe Behrendt
gs@gaea.aero

mittlerweile einen weiteren beruflichen Schwerpunkt. Der neue Vorstand bat mich, bei der Modernisierung der Präsenz des Verbands mitzuwirken.

Expertenfinder

Neben dem neuen Layout wurde in 2022 eine Mitgliederdatenbank neu aufgebaut, die sowohl die Qualifikation als auch die Abrechnung der Beiträge vereinfacht. Grundlage dafür ist die neue Gebührenordnung mit der Dreiteilung in fördernde, aktive und korporative Mitglieder.

Die aktiv tätigen Sachverständigen können nun online einen Qualifizierungsbogen ausfüllen und werden kurzfristig im Expertenfinder freigeschaltet.

Die korporativen Mitglieder werden mit ihrem Logo gelistet und auch bei der Schaltung von Anzeigen in der German Aviation News oder bei der Präsentation auf Veranstaltungen unterstützt.

Es besteht für alle Mitglieder im Verband die Möglichkeit zur Einrichtung sog. Micro-Sites. Diese sind individuell gestaltete Webpräsenzen für diejenigen, die sich nicht selbst um die Einrichtung und den Unterhalt eigener Webseiten kümmern möchten.

Die Seminar- und Ausbildungstermine werden regelmässig auf unserer Webseite veröffentlicht und auch um Beiträge und moderierte Diskussionen ergänzt. Natürlich lebt eine Datenbank durch die Pflege. Ich bitte an dieser Stelle alle Mitglieder um die regelmässige Überprüfung ihrer persönlichen Daten und Mitteilung bei Änderungen. Sollten Sie Anregungen zu den Inhalten haben oder gar Fehler entdecken, freue ich mich über jede formlose Mitteilung - vorzugsweise per e-mail.

Dem Vorstand ist insbesondere die schnelle Beantwortung von Fragen und eine transparente Ablage aller Dokumente wichtig. Wir sind deshalb aktuell dabei, die Dokumentation der



Fort- und Weiterbildung im GAEA

Der Verband der Luftfahrtsachverständigen bildet in regelmäßigen Abständen Fort- und Weiterbildung in Form von Seminaren an.

Verbandsunterlagen vollständig in einer gesicherten Umgebung in digitaler Form abzubilden. Dabei nutzen wir als dezentrale Organisation die Vorteile der modernen cloudbasierten Datenhaltung und -verwaltung. Ziel ist, jedem neuen Vorstandsmitglied den Übergang und die Weiterführung der Geschäfte des Verbands so einfach wie möglich zu machen und gleichzeitig eine transparente und nachvollziehbare Basis der Verbandsarbeit für alle Mitglieder zu schaffen. Der Verband der

Luftfahrtsachverständigen lebt vom Austausch und den Informationen aus der Praxis. Sie werden künftig regelmässig Nachrichten erhalten, in denen ich die Bereitstellung von Fotos, Artikeln, Gutachten oder aktuellen Urteilen anfrage. Tragen Sie mit dazu bei, dass dieser Veröffentlichung der German Aviation News noch viele weitere qualifizierte Ausgaben folgen können - bei Fragen stehe ich zu Ihrer Verfügung!

© Uwe Behrendt

Anzeige



- Senkrecht- und Schrägluftbilder, 3D Mesh
- 2D Bestands- / Liegenschaftsdokumentation
- Geländemodelle und Differenzanalysen
- 3D Hindernisvermessung An-/Abflugbereich
- AeroDach Dachaufmasse und 3D-Modelle

WIE VER-/KAUFT MAN EINEN BUSINESS-JET



Der Kauf eines Business-Jets erfordert neben technischen und kaufmännischen Belangen ein hohes Maß an Abstimmung und Unterstützung für alle Beteiligten.

Ablauf des Kaufprozesses eines Business-Jets aus Sicht der von Käufer oder Verkäufer beauftragten technischen Sachverständigen. Ein Erfahrungsbericht in Auszügen aus der Praxis der Sachverständigenarbeit. Die dargestellten Elemente stellen einen Ausschnitt der täglichen Praxis dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es sollen die wesentlichen Inhalte und Besonderheiten bei der Begutachtung von Business-Jets vorgestellt werden. Die Autorin ist nicht mit der Erbringung von Rechts-, Buchhaltungs- oder Steuerberatungs- oder damit verbundenen Dienstleistungen befasst.

Die Sachverständigen-Arbeit erfordert neben luftfahrt-technischen Kenntnissen insbesondere Erfahrung in der kontrollierten Umgebung der jeweils verantwortlichen Luftfahrtbehörden. Dabei ist ein Verständnis der gängigen Prozeduren im internationalen Umfeld unerlässlich. Dazu gehören z.B. Vorschriften der FAA/EASA sowie verschiedener anderer europäischer Luftfahrtbehörden, wie UK-CAA, IO-MAR, den britischen Übersee-Territorien/ABC oder anderer NAA/CAA's.

Hintergrundgespräche mit Anwälten, Bankern, Flugzeugverkäufern und Vermittlern, Eigentümern (in der Regel deren Vertreter) sowie anderen Parteien sind vorzubereiten und kompetent zu führen. Kenntnisse der wichtigsten Begriffe aus dem Bereich des Flugzeug-Assetmanagements sind unerlässlich, um sicher und erfolgreich einen Verkaufsprozess zu begleiten.

Um in diesem Prozess mitzuwirken, ist es ebenfalls notwendig, sich mit den Grundprinzipien und Definitionen in Flugzeugkaufverträgen und Finanzierungen vertraut zu machen. Es ist festzustellen, dass eine Tendenz zur Unterschätzung des Gesamtaufwands besteht. Dies kann dazu führen, dass Flugzeugauswahl, Begutachtung, Übergabeprozedur, Vertragsgestaltung, Finanzierung, Steuerstandortwahl etc. unzureichend geplant werden. Eine rechtzeitige und sorgfältige Suche nach rechtlicher und technischer Unterstützung sowie die Auswahl eines erfahrenen Betreibers ist hier empfehlenswert.

Häufig wird vor dem Kauf von einer Partei ein Wertgutachten angefordert. Dieses muss zeitnah erstellt werden. Dabei ist unter Berücksichtigung der Marktsituation der Zustand des Luftfahrzeuges anhand einer vor Ort durchzuführenden Begutachtung mit Sichtung der technischen Dokumentation zu bestimmen. Die aus den Daten ermittelte Bandbreite ist besonders für den Käufer ein Instrument, um eine Finanzierung zu erlangen oder die Kaufabsicht zu festigen.

Verfahrensablauf

Ist die Entscheidung entsprechend der Käufersuchkriterien und Spezifikation des gewählten Luftfahrzeuges gefallen, sollte die Käufer-Partei möglichst zeitnah einen LOI (Letter of Intent), die Kaufabsichtserklärung an die Verkäufer-Partei abgeben. Es ist wichtig, die Anzahlung so bald wie möglich über einen neutralen Escrow Agenten abzuwickeln, um die Kaufabsicht formal zu bestätigen und das Kauf-Verfahren effektiv einzuleiten. Alles andere ist – gerade in einem engen Stückzahlmarkt zur Verfügung stehender Luftfahrzeuge – „Shoppen auf gut Glück“ und das gewählte Luftfahrzeug verschwindet rasch vom Markt.

Nach Abgabe der Kaufabsichtserklärung wird die Erstbesichtigung (GVI) geplant. Dazu wird das Luftfahrzeug und seine Unterlagen in der Regel kurz begutachtet. Parallel dazu laufen die ersten Ausfertigungen des APA zwischen den Parteien. Neben den rechtlichen Aspekten sind die technischen Details in den Anlagen des Kaufvertrages von Bedeutung.

Prozessbeteiligte

- Käufer
- Verkäufer
- Vermittler (Broker)
- Finanzierer (Bank, Lessor)
- SPV (Zweckgesellschaft)
- Steuer- und Rechtsberater
- Wartungsbetriebe
- CAMO (Continuing Airworthiness Management)
- Wartungsbetrieb, Durchführung der PPI (Pre-Purchase Inspektion)
- Versicherung
- Gewerblicher oder Privater Luftfahrzeugbetreiber
- Kostenschutzbietler für Triebwerke, Zelle oder Avionik
- Hersteller
- Luftfahrtbehörden-Vertreter wie FAA/DAR



Rachel McKay

rachel@mckay-aircraft.expert

Eine erste Überprüfung des Luftfahrzeuges und seiner Unterlagen erfolgt üblicherweise in aller Kürze. Gleichzeitig laufen die ersten Ausfertigungen des APA zwischen den Parteien. Technische Spezifikationen sind in den Anlagen des Kaufvertrages geregelt.

Risiken

Was sind die möglichen Risiken? Eine mangelhafte Vertragsgestaltung im Kauf-Prozess von LOI/Term Sheet/APA. Die Regelung der Übernahme von Ansprüchen aus und an Gewährleistung oder die Regelung der Übernahme von Kostenschutz-Programmen, wie z.B. Triebwerk, Zelle oder Avionik, ist in der Regel eine Voraussetzung.

Es kann weiterhin sein, dass die Konditionen der Flugzeugübergabe aus dem Erstvertrag unzureichend vertraglich geregelt waren oder vertraglich festgelegte Bedingungen der Finanzierung nicht eingehalten wurden bzw. werden. Grundsätzlich sollte daher auch die Regelung von Streitigkeiten, zumindest in Grundzügen vorab bedacht und vertraglich vereinbart werden. Vor dem Eintritt des Disputes ist die Situation natürlich viel einfacher und einvernehmlich lösbar. Mit dem Erstellen eines APA durch erfahrene Anwälte sind die Parteien gut vorbereitet. Neben den rechtlichen und möglicherweise steuerrechtlichen Definitionen finden sich hier die Kaufpreisvereinbarung sowie die Bedingungen zu Übergabe und Abläufen im Hauptvertrag in der zu erfüllenden Form. Viele kleinere Ablauf-Details, die das Luftfahrzeug direkt betreffen, sind in den Anlagen aufgeführt.



Diese Nebenabreden (Annexe) entlasten den Hauptvertrag und schaffen dadurch Übersichtlichkeit bei der Abarbeitung durch die jeweils verantwortliche Partei. Mit dieser Maßnahme wird auch der Sachverständige frühzeitig in den Ablauf und Gespräche eingebunden. Zu den Anlagen einer LOI/ APA gehört in der Regel eine Vereinbarung über die Konditionen und Durchführung der PPI sowie die Behandlung und Zuordnung oder preisliche Bewertung von Fehlermerkmalen (Findings), die in grober Form in "Airworthy" oder "Cosmetic" unterteilt werden. Alle Lieferkonditionen, die vom Luftfahrzeug vor, während und nach dem Checkflug erfüllt sein müssen, sind zu spezifizieren. Von der möglicherweise noch vorhandenen Hersteller-Gewährleistung über das Schutzprogrammübertragungsrecht bis zum zollrechtlichen Übergabetermin und vieles mehr sollten dort vorab definiert und möglichst einvernehmlich vereinbart werden.

Voraussetzungen

Zur weiteren Konkretisierung der vertraglichen Vereinbarung sind in den Anlagen und deren Auflistungen mitzuliefernde Unterlagen und Zubehörteile genau und kleinteilig zu definieren. Das geht vom AFM, Original Hersteller Unterlagen, über Staurohr- und Triebwerksabdeckungen, Electrical Load Analysis & Drawings zu simplen Fahrwerkverriegelungspins. Dazu gehören Lufttüchtigkeitszustandslisten, die entsprechenden Modifikationen und die Statuslisten der Konformitätsbescheinigungen sowie Erklärungen, Aufzeichnungen, Zeichnungen und die entsprechenden Handbücher. Selbstverständlich auch sämtliche Originalflug- und technischen Logbücher, alle Hersteller- und Wartungsunterlagen mit deren Arbeitsaufträgen, deren Anlagen von Zustandsanhängern bis zu Komponenten-Hersteller-Lufttüchtigkeitszertifikaten und Konformitätsbescheinigungen.

Alle Originalnachweise und Unterlagen wie Eigentumsübertragnachweise, Export Zertifikate des Ursprungslandes und Herstellers oder bei Wechsel der Luftfahrtbehörden deren Zertifikate der Registrierungserklärungen sind zu überprüfen. Und all dies zurück bis zur ersten Flugstunde, der Flugstunde „Null“ und weiter - bis vor der Erteilung des ersten Lufttüchtigkeitszertifikats - lückenlos nachgewiesen bis hin zur aktuellsten Flugstunde und Landungsanzahl. Eine Analyse von Daten, die durch Verschleiß oder einen Vorfall entstanden sind, eingehaltenen Dokumentationsstandards und -prozeduren. Bis zur Produktion muss Rückverfolgbarkeit von Flugzeugzelle/Triebwerk, Life-Limited-Part gewährleistet sein. Die Aufbewahrungssituation und die Pflege der Aufzeichnungen, die Präsentation der Aufzeichnungen bei der ersten Besichtigung der Flugzeugunterlagen und in der Auslieferung, der Zustand und Eindruck der Organisation insgesamt werden ebenfalls bewertet.

Die Archivierung, der physische Schutz und die Aufbewahrung in Transportbehältern von Aufzeichnungen, sind ein entscheidendes Indiz für den Gesamtzustand, also auch den Wert des Luftfahrzeuges. Durch eine Analyse der Wartungsprogramme der wichtigsten Wartungspunkte von Zelle, Triebwerksmodulen, Hilfsaggregaten,

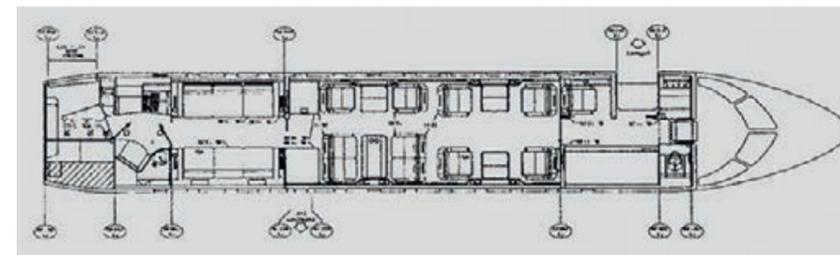


Zeitablaufteilen oder Zyklen abhängigen Fahrwerksbauteilen lässt sich viel vorab über den Zustand des Luftfahrzeuges herausfinden. Zu dem Zweck, dem Kaufinteressenten das Signal zu geben, dass er sich für die Vertragsverhandlungen und die anschließenden Schritte bereit erklären kann.

Eine unzureichende Aufmerksamkeit des Eigentümers auf das Asset Flugzeug während des laufenden Betriebes führt spätestens jetzt, zum Zeitpunkt der Regelung der Übergabekonditionen, während des Verkaufs zu Verzögerungen und u.U. erheblichen Kosten oder gar Abbruch der Verhandlungen. Der Eigentümer ist ultimativ verantwortlich, es sei denn, er hat rechtzeitig durch vertragliche Regelungen andere Voraussetzungen geschaffen. Die namentliche Eintragung in das „C of R“ ist zwar ein positives Zeichen, jedoch bringt sie auch gesetzlich vorgeschriebene Verantwortung mit sich.

Kauf-Fokus

Es gab in der abgelaufenen Marktlage, besonders in den Jahren 2021 bis Ende Dezember 2022, getrieben auch durch amerikanische Steuerabschreibungsmöglichkeiten erheblichen Kaufdruck. Dieser klingt langsam ab. Allerdings führte dieser, auf Käufer- wie Verkäuferseite, zu sehr divergierenden Vor-

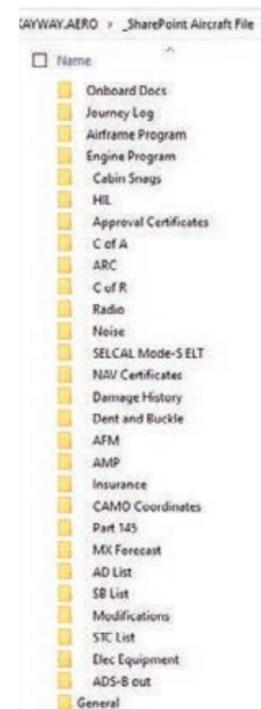


stellungen über Preise. Dies führte zu Absichtserklärungen, gar Finten und dadurch auch derben Enttäuschungen bei den involvierten Parteien. Je professioneller die Kauf- bzw. Verkaufsverträge vorbereitet und abgewickelt werden, desto größer der Erfolg.

Durch den (vermeintlichen) Zeit-/Preisdruck wurden gerade im abgelaufenen Jahr 2022 in einigen Fällen wichtige Prüfschritte ausgelassen. Es wurde auf die Erstellung eines LOI verzichtet, man ging direkt zum Kaufvertrag über. An Stelle einer qualifizierten Pre-Purchase Inspection entschied man sich für eine ungefähre Einschätzung der Flugzeugqualität und kaufte ohne diese

wichtigen Prüfschritte teilweise sofort. Die grundsätzliche Regel, den Erwerb und die Zulassung eines Luftfahrzeuges zu einem vereinbarten Preis in einem bekannten Marktumfeld wurde damit nicht eingehalten.

Das begrenzte Angebot und die erhöhte Nachfrage haben dazu geführt, dass die Preise für Geschäftsreiseflugzeuge insgesamt höher sind als vor der Pandemie. Es wird erwartet, dass sich die Situation in naher Zukunft verbessert. Im Jahr 2023/24 wird ein normales Marktverhalten erwartet, mit etwas besserer Verfügbarkeit und einem insgesamt höheren Preisniveau im Vergleich zu vor der Pandemie.



PROJECTED TO: 06/26/2018		1712:30 HOURS		971 LANDINGS		
PKG NO.	TASK NO	DESCRIPTION	SERVICE DUE AT		REQUIRED EVERY	
			DATE	HRS	LOGS	MOS
AIRFRAME						
SEE BELOW FOR DUE WORKPACKAGES:						
100	05H100	100 HOUR CHECK		1611:01		100
SEE BELOW FOR REPEAT WORKPACKAGES AND WORKPACKAGES NOT YET DUE:						
400	05H400	400 HOUR CHECK		1887:24		400
600	05H600	600 HOUR CHECK		1938:22		600
800	05H800	800 HOUR CHECK		2138:22		800
1200	05H1200	1200 HOUR CHECK		2328		1200
1600	05H1600	1600 HOUR CHECK		2938:22		1600
2400	05H2400	2400 HOUR CHECK		2400		2400
3200	05H3200	3200 HOUR CHECK		3200		3200
4800	05H4800	4800 HOUR CHECK		4800		4800
6400	05H6400	6400 HOUR CHECK		6400		6400
6	05M006	6 MONTH CHECK	08-21-2018			6
12	05M012	12 MONTH CHECK	08-21-2018			12
24	05M024	24 MONTH CHECK	09-11-2019			24
36	05M036	36 MONTH CHECK	10-12-2019			36
48	05M048	48 MONTH CHECK	09-11-2021			48
96	05M096	96 MONTH CHECK	10-12-2023			96
192	05M192	192 MONTH CHECK	10-12-2029			192
APU SERIAL 1020555 PART: 380804-1 Model: GTC9 36-150 (CL)						
SEE BELOW FOR REPEAT WORKPACKAGES AND WORKPACKAGES NOT YET DUE:						
500	050500	500 HOUR CHECK		2097		500
750	050750	750 HOUR CHECK		2952		750
1000	051000	1000 HOUR CHECK		3175		1000
1500	051500	1500 HOUR CHECK		2952		1500
2250	052250	2250 HOUR CHECK		4425		2250
3000	053000	3000 HOUR CHECK		3000		3000
ENGINE SERIAL 1020555 PART: 6089T11G01 Model: CF-34-38 (CIMMS)						
No Ops To Pull						

Erfahrung und Planung sind der Schlüssel zum Erfolg

Der Kauf von Flugzeugen kann aufgrund der Komplexität des Prozesses eine Herausforderung sein, insbesondere für unerfahrene Käufer. Ein Mangel an Erfahrung kann zu einem Mangel an Planung und Aufmerksamkeit für Details führen, was zu Schwierigkeiten bei der Abwicklung führen kann. Es ist wichtig, dass Käufer den Kauf von Flugzeugen sorgfältig planen und die Teilprozesse gut aufeinander abstimmen. Eine zu optimistische Einschätzung der Dauer der Teilprozesse kann zu einem Verzug führen und das Gesamtziel gefährden. Es ist dabei von besonderer Bedeutung, sich über die aktuellen Marktbedingungen zu infor-

mieren, um sicherzustellen, dass der Kauf unter optimalen Bedingungen erfolgt und nicht aufgrund von Zwangslagen „optimiert“ werden muss.

Ein weiteres Problem, das bei Flugzeugkäufen auftreten kann, sind unerfahrene Erstkäufer und branchenfremde Berater und Finanzinstitute. Dies kann zu Stresssituationen und Eskalationen führen, die Verhandlungen erschweren und möglicherweise dazu führen, dass ein guter Kaufvertrag abgebrochen wird. Wenn dann noch erhebliche Geldbeträge im Escrow Account liegen, deren Auszahlungsbedingungen nicht im Voraus geregelt wurden, kann es für eine oder beide Parteien schwierig werden. Um diese Schwierigkeiten zu

vermeiden, sollten Käufer erfahrene Berater und Finanzinstitute hinzuziehen, die über Kenntnisse der Branche und des Kaufprozesses verfügen. Es ist ratsam, die Auszahlungsbedingungen des Escrow Accounts im Voraus zu klären, um rechtliche Auseinandersetzungen zu vermeiden.

Insgesamt zeigt sich, dass Erfahrung und Planung der Schlüssel zum Erfolg beim Kauf von Flugzeugen sind. Unerfahrene Käufer sollten sich Zeit nehmen, um den Prozess sorgfältig vorzubereiten und sich von erfahrenen Beratern unterstützen lassen, um das Risiko von Komplikationen zu minimieren. Kauf oder Verkauf von Flugzeugen kann aufgrund seiner Komplexität und der großen Investitionen, die damit verbunden sind, sehr schwierig sein. Um diese Herausforderungen zu meistern, ist es wichtig, dass die Parteien ständig und möglichst positiv miteinander kommunizieren. Dies bedeutet auch, dass die Parteien, deren Anwälte und Vermittler eng in die Gespräche und Verhandlungen einbezogen werden müssen, um ein positives Ergebnis zu erzielen. Deren Leistung und Arbeit wird oft unterschätzt, wobei sie jedoch wesentlich zum Erfolg beitragen. Trotzdem gibt es auch Situationen, die aufgrund der Besitzverhältnisse nicht planbar sind. Manchmal ist weder auf Käufer- noch Verkäuferseite erkennbar, wer wann und aus welchen Gründen die Entschei-



dungen trifft. Diese unvorhersehbaren Ereignisse führen oft zu überraschenden Ergebnissen und können dazu führen, dass Kauf- oder Verkaufsbemühungen unerwartet und ohne konkreten Abschluss enden. Insgesamt ist es daher wichtig, dass alle Beteiligten eng und soweit möglich vertrauensvoll miteinander kommunizieren und sich auf die Ziele des Kaufs oder Verkaufs einigen. Auch wenn unvorhersehbare Ereignisse auftreten können, hilft hier eine gute Vorbereitung und Planung, um die Wahrscheinlichkeit für einen erfolgreichen Abschluss zu erhöhen.

Durchführung und Übergabe

Nachdem sich die Parteien über den technischen Zustand des Luftfahrzeuges einig geworden sind, kann der Kaufpreis nachjustiert oder bestimmte Parameter neu bewertet werden.

Eine Zusicherung des Verkäufers, die erste werkseitige Wartung innerhalb einer bestimmten Zeit zu übernehmen, kann eine Anpassungsmaßnahme sein. In der Regel gehen alle der Sicherheit des Flugbetriebes notwendigen und entstandenen Kosten zulasten des Verkäufers. Korrosionsbehebung, der Ausfall bestimmter Bauteile oder die Nichteinhaltung bestimmter technischer Parameter, die zuvor anderes spezifiziert waren, führen ggf. zu Kostendruck auf Verkäuferseite. Dagegen gehen Außenfarbanstrich oder kosmetische Korrekturen in der Kabine normalerweise zulasten des Käufers. Sollte die Überprüfung der Flugparameter und des Checkflugprotokolls mit dem Zustand des Luftfahrzeuges übereinstimmen, steht einem Abschluss nichts mehr im Wege. Wenn sich die Parteien bereits vor der

Übergabe der Rechte und Pflichten in Bezug auf einen geeigneten, steuerrechtlich unschädlichen Flughafen einigen, kann es jetzt zeitig zur Übergabe kommen. Die Versicherung des Luftfahrzeugs und seiner Besatzung sollte spätestens vor Antritt des Checkflugs geregelt worden sein. Die rechtzeitige Erteilung von Vollmachten und Identitätsnachweisen erleichtert dabei den reibungslosen Eigentumsübergang. Ein Übergabeprotokoll wird erstellt und der Akt der Übergabe vollzogen. Danach wird das Flugzeug bei der zuständigen Luftfahrtbehörde registriert und vom vorherigen Land der Registrierung abgemeldet. Der Vollzug der Zahlung wird durch eine Meldung an den Escrow-Agenten bestätigt, der die Geldmittel an die beteiligten Parteien weiterleitet. Beim Kauf eines Flugzeugs ist es unerlässlich, dass der Eigentumsübergang reibungslos verläuft, um sicherzustellen, dass der Kauf wirklich abgeschlossen ist und das Flugzeug nun den neuen legalen Eigentümer und/oder „Beneficial Owner“ hat. Nach dem korrekten und vollständigen Eigentumsübergang kann der Käufer sicher sein, dass das Flugzeug nun in seinem Eigentum steht.

„Wir gratulieren zum neuen Flugzeug und wünschen sicheres Reisen.“

© Rachel McKay



Anzeige



SCHUTZ ODER AUSBAU?



Hans Joachim Benfer
h.benfer@aerowest.de

Der Ausbau von Start- und Landebahnen führt zwangsläufig zu signifikanten Erdbewegungen. Der Verdacht auf Beeinträchtigung von Bodendenkmälern kann daher u.U. Ausbauplanungen massiv beeinflussen oder behindern.

Die Flughafen Dortmund GmbH beauftragte die Ermittlung und Dokumentation der Geländehöhen-situation im Bereich der Start-/Landebahn 24 am Flughafen Dortmund für die Jahre 1999 und 2021 zum Nachweis, dass bereits in der Vergangenheit so umfangreiche Erdarbeiten durchgeführt wurden, dass keine Beeinträchtigung noch verborgener Kulturdenkmäler zu befürchten waren.

Grundlagendaten

Die Betrachtung des Untersuchungsgebietes erforderte die Gegenüberstellung der Bestandssituation vor dem letzten Ausbau des Flughafens im Jahr 2000 mit dem aktuellen Status Quo im Jahre 2021. Zunächst war dabei zu prüfen, ob für die Fragestellung überhaupt geeignete historische Datenquellen vorlagen und ob diese auch die für die qualifizierte Analyse ausreichende Genauigkeit aufwiesen.

Grundsätzlich gibt es in Deutschland eine Vielzahl von öffentlichen und privaten Geodatenquellen. Für die Fra-

gestellung hier war die Verfügbarkeit geeigneter Luftbilder für zwei Untersuchungszeiträume zu überprüfen. Die Luftbilder mussten dabei die Voraussetzungen für eine qualifizierte und belastbare Höhenvermessung erfüllen.

Dazu gehörte die Anforderung nach einer hohen Auflösung der Bilder mit der Option auf eine Auswertung in [cm]-Genauigkeit. Zusätzlich war eine Überlappung von mindestens 60% in Flugrichtung als Grundlage für die vermessungstechnische Aufbereitung der Bilder gefordert. Weiter mussten für die Durchführung einer Aerotriangulation zu beiden Zeitpunkten sichtbare örtliche Paßpunkte terrestrisch bestimmt werden. Die Erfüllung dieser Vorgaben erlaubt im Anschluss eine photogrammetrische, d.h. lage- und höhenmässige Vermessung der Bestandssituation in Katasterqualität.

Neben qualifizierten Luftbildern eignen sich zur Geländemodellierung ansonsten auch mittels LIDAR (Light DetectionAndRanging) vom Flugzeug aus abgetastete digitale 3D Punktwolken. Dieses Verfahren wird allerdings erst seit wenigen Jahren in der Bestandserfassung eingesetzt, so dass zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht auf langjährige qualifizierte Zeitreihen zurückgegriffen werden konnte. Dazu kommt, dass ohne die semantische Information des Luftbilds topo-

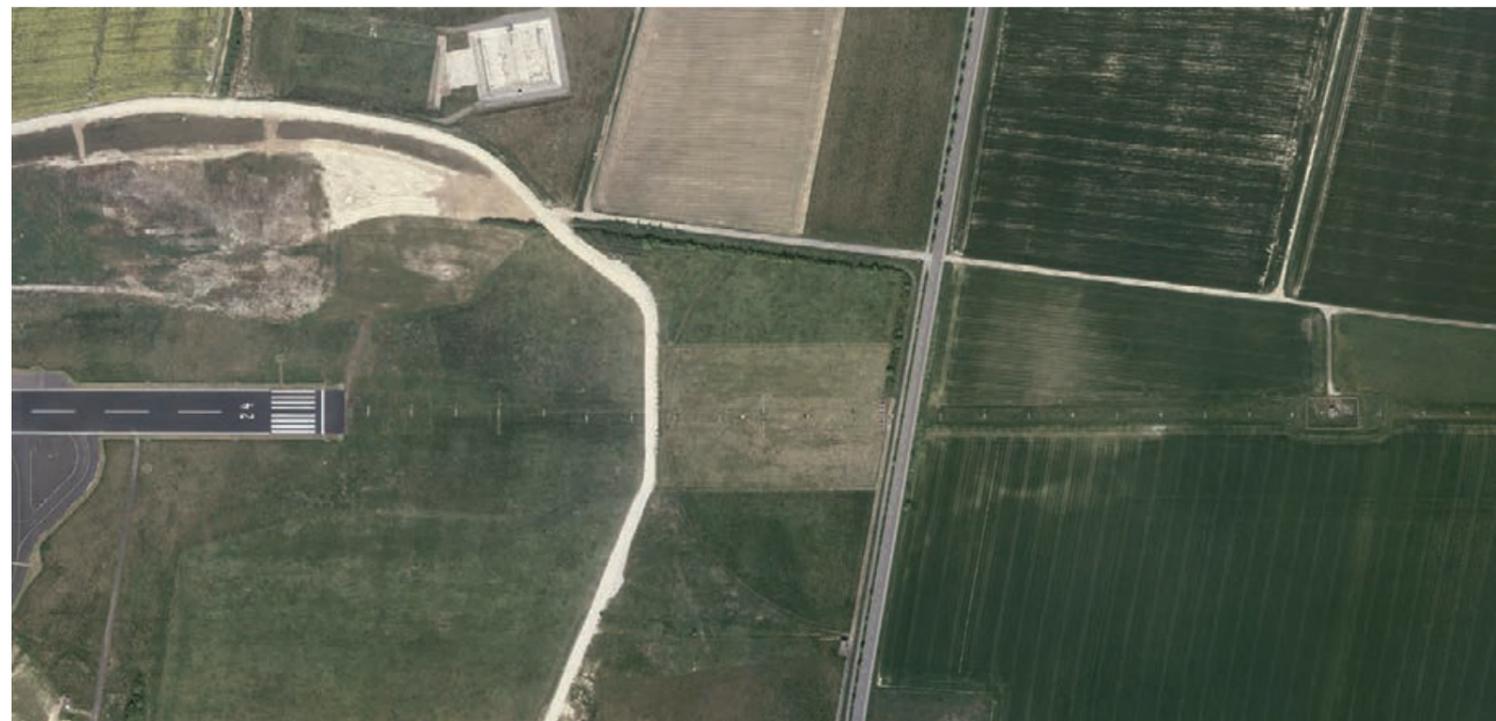


Abb.1 Untersuchungsgebiet Schwellen RWY 24 im Jahr 1999



Abb.2 Untersuchungsgebiet Schwellen RWY 24 im Jahr 2021

graphische Analysen in reinen 3D Punktwolken nur sehr eingeschränkt möglich sind.

Die 3D Datenerfassung aus Luftbildern erfolgt in der Regel auftragsbasiert. Die Klärung der Verfügbarkeit historischer Daten stellte deshalb die erste Herausforderung im Projekt dar. Im ersten Schritt wurde die Eignung vorhandener Daten verschiedener Anbieter überprüft. Neben der Geodatenerfassung durch Fachfirmen

stehen in Deutschland dafür auch aktuelle und historische öffentliche Datenquellen zur Verfügung. So werden alle Bundesländer regelmässig von den Landesvermessungsämtern befliegen, dreidimensional vermessen und fortlaufend dokumentiert. Im vorliegenden Fall konnte neben den hochauflösenden Luftbildern eines gewerblichen Dienstleisters auf Geodaten der Landesvermessung NRW zurückgegriffen werden. Neben der Verfügbarkeit wurde auch die Genauigkeit der

Geodaten überprüft. Die Bestandsanalyse und Gegenüberstellung konnte schließlich erfolgreich durchgeführt werden. Dabei kamen zum Einsatz:

**Luftbilder in Auflösung 10 cm [1999]
Luftbilder in Auflösung 1.5 cm [2021]
3D Lage- und Höhendaten
Digitale Geländedaten der Landesvermessung NRW
(<https://open.nrw/open-data>)**

“ In Grabungsschutzgebieten dürfen Arbeiten, durch die verborgene Kulturdenkmale zutage gefördert oder gefährdet werden können, nur mit Genehmigung vorgenommen werden. (§ 22 II 1 DSCHG)

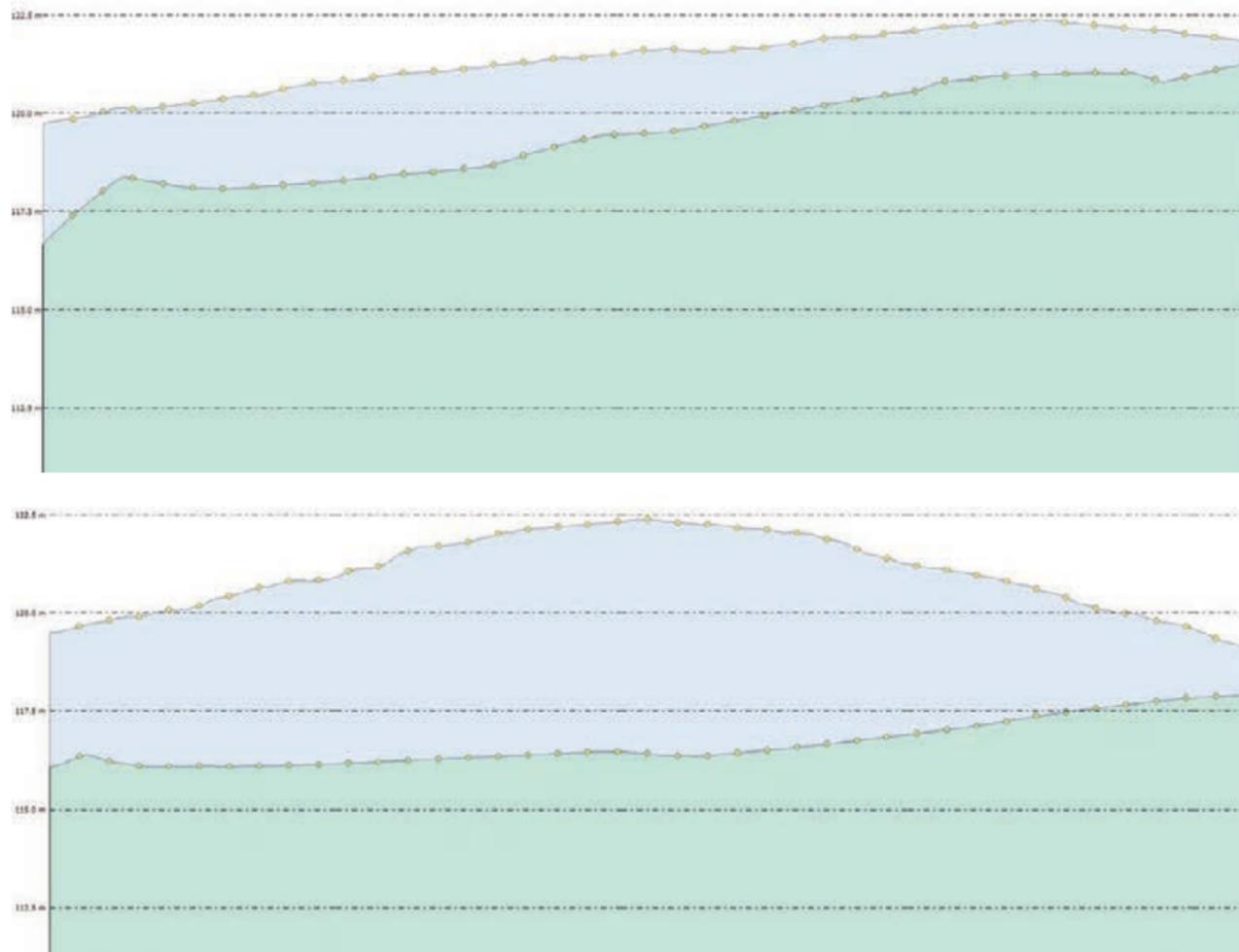


Abb.3 Beispiele Querprofile / Höhenschnittdarstellung 1999 (grün) und 2021 (blau)

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasste ein Rechteck mit der Ausdehnung von ca. 1.050 x 500 m im östlichen Bereich der Start-/Landebahn 24 am Flughafen Dortmund. Vor der Höhenvermessung waren zunächst die erzielbaren Genauigkeiten der beiden Epochen zu ermitteln und im Anschluss die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu prüfen.

Die Lage- und Höhenauswertung der Luftbilder erreichte eine photogrammetrische Messgenauigkeit von 1-2 dm für das Jahr 1999 bzw. 5 cm für das Jahr 2021. Für die Ermittlung der aktuellen Höhensituation am Flughafen wurde zusätzlich ein aktuelles digitales Geländemodell DGM1 der Landesvermessung NRW herangezogen. Die Genauigkeit der Daten betrug hier ca. 2 dm.

Alle Geodaten wurden in ein einheitliches Bezugssystem transformiert. Die Lageauswertung erfolgte im Bezugssystem ETRS89/UTM (EPSG: 25832), die Höhenauswertung in DHHN2016

(EPSG: 7837). Für die Orientierung der Luftbilder und zur Ergebnisüberprüfung wurden im Untersuchungsgebiet terrestrisch eingemessene Passpunkte in cm-Genauigkeit zu den beiden Untersuchungszeitpunkten identifiziert und verifiziert.

Im Ergebnis konnte die Eignung der Geodaten für die geforderte Höhenanalyse bestätigt werden. Daraufhin wurden die Geländeoberflächen für die Jahre 1999 und 2021 digital rekonstruiert und an definierten Stellen Querprofile bzw. Höhenschnitte ermittelt. Abschließend wurde eine Differenzanalyse für die bewegten Erdmassen durchgeführt.

Bereits in den Querprofilen (Abb. 3) ist die deutliche Veränderung des Geländes durch den Ausbau im Jahr 2000 zu erkennen. In den farbigen Höhendarstellungen (Abb. 4 und 5) erkennt man zusätzlich die Struktur des Geländes und seine Veränderungen im Relief auch optisch.

Tiefer liegende Bereiche sind hier in Grüntönen, höher liegende Bereiche in Rottönen dargestellt. Die Landebahn-Topographie ist zur Verdeutlichung in weiß eingeblendet. Die Qualität der Höhen war insgesamt homogen und für die Differenzanalyse sehr gut geeignet.

Der höhere Detailgrad der Darstellung 2021 ergibt sich aus der feiner auflösenden Erhebungsmethode. Dies hatte auf die Ergebnisse der Differenzanalyse aber keinen signifikanten Einfluss. Die Gegenüberstellung der Bestandssituationen zeigt die baulichen Veränderungen durch die Bahnverlängerung im Jahr 2000, die sich nicht nur auf die Start-/Landebahn selbst, sondern auch auf die umliegenden Bereiche und technischen Anlagen im Gleitpfadbereich bis zur Grenze des Untersuchungsgebietes erstrecken.

Neben den Veränderungen der technischen Anlagen und Rollwege sind die umfangreiche Bodenbewegungen bereits optisch deutlich erkennbar.

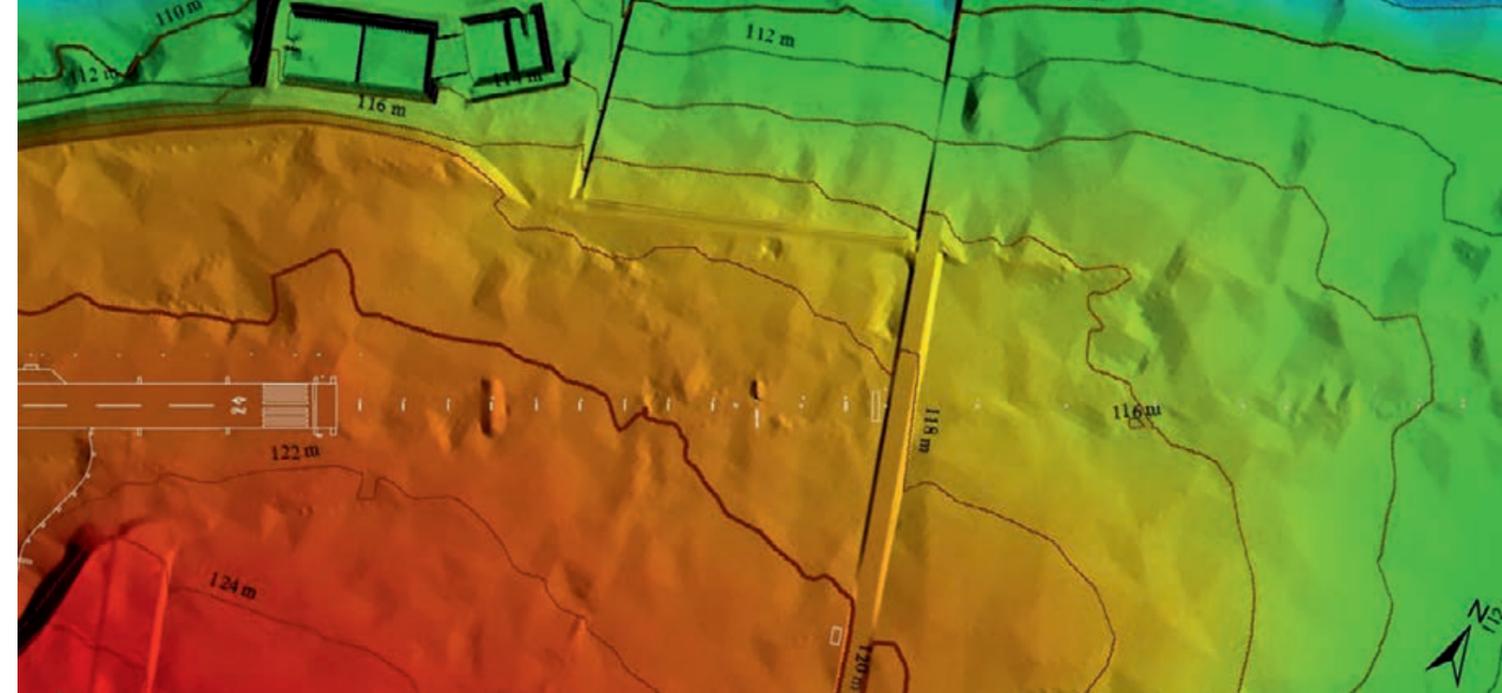


Abb.4 Digitales Geländehöhenmodell Situation 1999

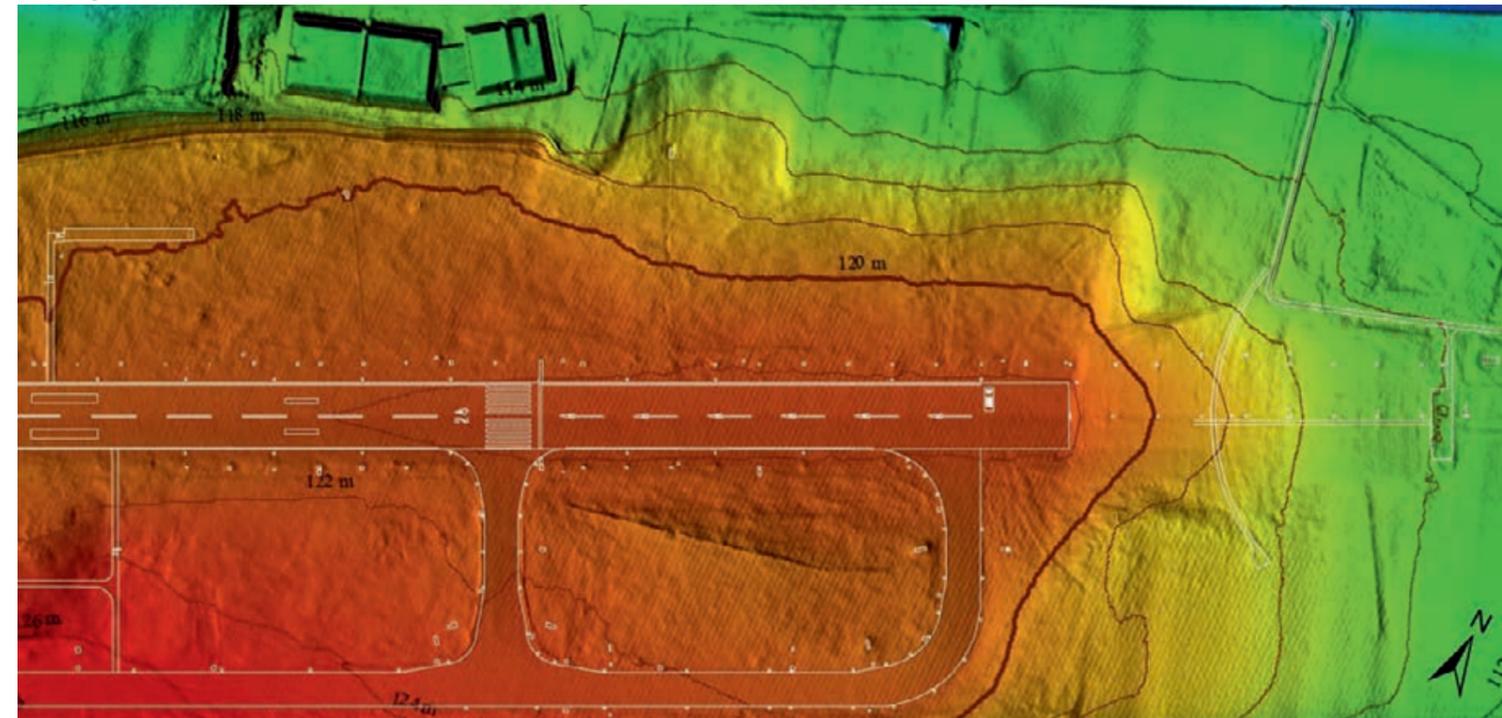


Abb.5 Digitales Geländehöhenmodell Situation 2021

Analyse der Bodenveränderungen

Im Rahmen der vermessungstechnischen Analyse wurden anschließend die erfassten Differenzen berechnet, dokumentiert und graphisch aufbereitet. Die digitale 3D-Modellierung erlaubt hier auch nach Jahren noch detaillierte Analysen und die Hervorhebung relevanter Details. Im gesamten Untersuchungsgebiet sind massive Aufschüttungen erkennbar. Die größten Bodenveränderungen fanden sich mit bis zu +6m am östlichen Rand der neuen Start-/Landebahn 24. Die Veränderungen erstrecken sich

über mehrere 100 m in alle Richtungen und belegen die starken Erdarbeiten bereits beim Ausbau im Jahr 2000.

Massenermittlung

Zur Verdeutlichung können durch die Kombination der Geländemodelle auch die Differenzen farblich dargestellt werden. (Abb. 6). Das digitale 3D-Modell erlaubt außerdem eine differenzierte numerische Betrachtung, sodass neben individuellen Messwerten auch gezielt Berechnungen durchgeführt werden können, z.B. die kumulierten auf- oder abgetragenen Erdmassen:

Differenz Volumen:	514.198 m³
davon aufgeschüttet:	+ 497.093 m³
davon abgetragen:	- 17.105 m³

Die Höhensituation im Bereich der östlichen Schwelle der Start-/Landebahn 24 wurde überprüft und dokumentiert. Das mittlere Niveau der Start-/Landebahn veränderte sich im Betrachtungszeitraum von 120-121 m ü. NN um etwa 2m auf 122-123 m ü. NN. Im gesamten Untersuchungsgebiet haben massive Bodenveränderungen stattgefunden. Im Bereich der östlichen Schwelle

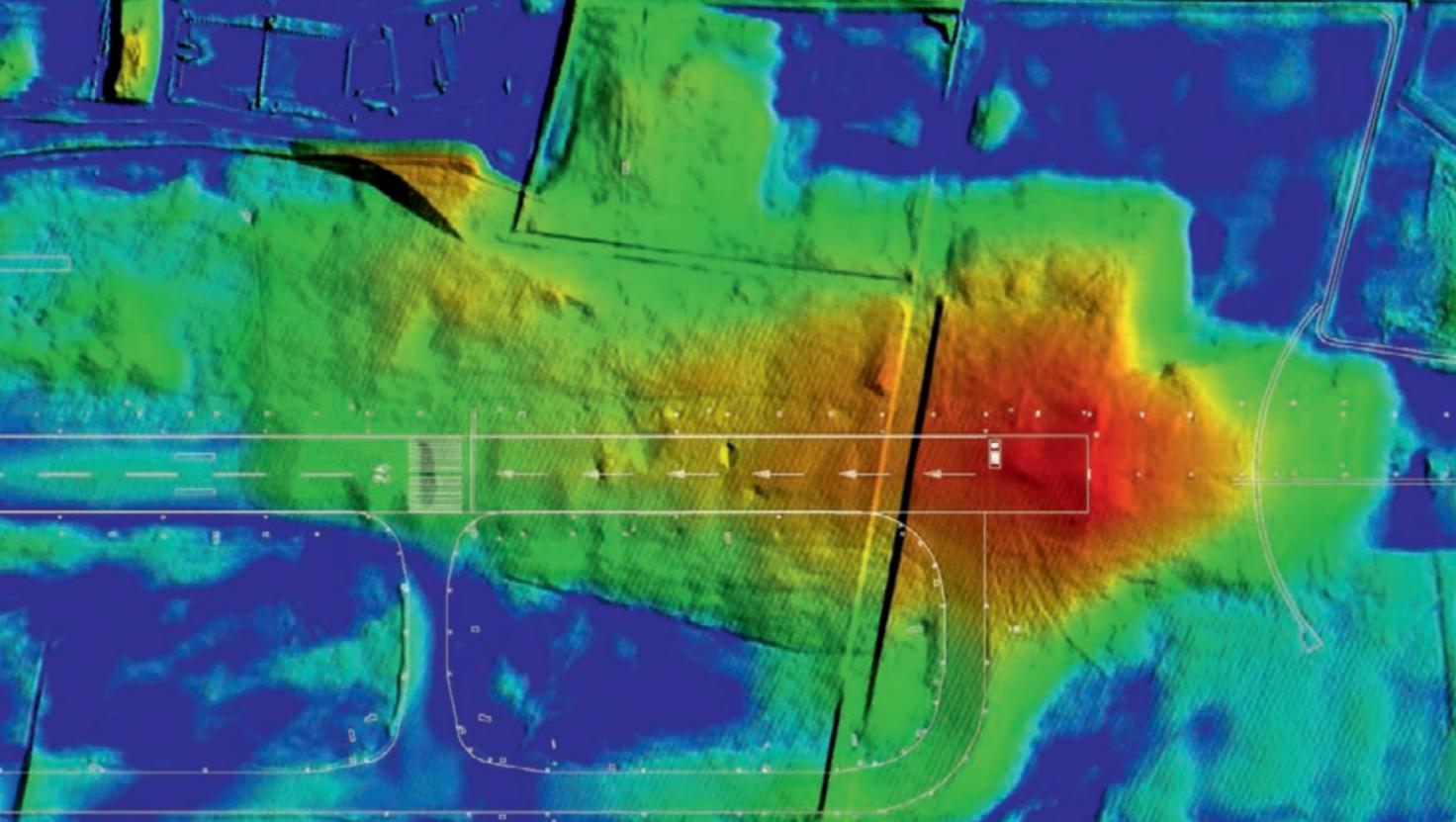


Abb.6 Differenzanalyse von blau (keine Veränderung) bis rot (starke Veränderung) des Geländes durch den Flughafenusbau

der Startbahn 24 wurden Aufschüttungen bis zu 6 m, in anderen Bereichen Abtragungen bis zu 2 m festgestellt.

Digitale Bestandsanalyse für Flughäfen

Im vorliegenden Fall konnten verfügbare Luftbilder Dritter für das gewünschte Gutachten genutzt werden. Der Aufbau einer eigenen, rechtssicheren Datenbasis ist aber jedem Flugplatz grundsätzlich zu empfehlen. Einige Flugplätze führen bereits Befliegungen

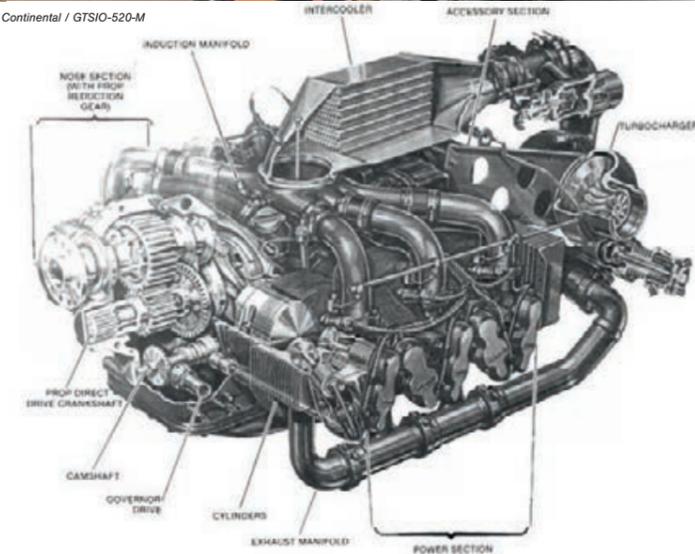
zum Zwecke der Bestandserfassung aus. Die Luftbilder und die daraus abgeleiteten Folgeprodukte eignen sich zur katastergenaue Dokumentation ebenso wie als baubegleitender Nachweis. Neben dem qualifizierten Luftbild (Orthofoto) sind digitale Karten und 3D-Modelle (Digital Twin) heute Standardwerkzeug für Vermessung, Planung und Verwaltung. Die digitale Photogrammetrie ermöglicht eine zeitgleiche Erfassung von Gelände, techni-

schen Anlagen, Gebäuden sowie der Vegetation. Dies ist nicht zuletzt auch für die Hindernisvermessung und das regelmäßige Monitoring von An- und Abflugbereichen von Bedeutung. Die Befliegung selbst ist hier nur der erste Schritt - im Anschluss kann für viele Aufgaben individuell und nach den jeweiligen Bedürfnissen zielgerichtet ausgewertet werden.

© Hans Joachim Benfer



© Continental / GTSIO-520-M



Anzeige



Für unseren Standort Augsburg suchen wir ab sofort einen ambitionierten

Fluggerätmechaniker (m/w/d) mit CAT B1 für Flugzeuge mit Kolbenmotor

Ihre Aufgabe:
Instandhaltung an Flugzeugen mit Kolbenmotor

Ihr Profil:
B1.1-Lizenz vorhanden
Erfahrung mit Cessna-/ Beechcraft-/ Cirrus-Modellen vorteilhaft

Mehrjährige Berufserfahrung in der Instandhaltungstechnik
Verantwortungs- und Qualitätsbewusstsein sowie Genauigkeit
Hohes Maß an Engagement, Zuverlässigkeit und zeitlicher Flexibilität
Sicheres Englisch in Wort und Schrift
Positives Bestehen der Sicherheitsüberprüfung nach §7 Luftverkehrsgesetz

Wir bieten Ihnen eine interessante, eigenverantwortliche Tätigkeit in einem jungen Team bei leistungsgerechter Bezahlung.

Augsburg Air Service GmbH
Personalabteilung, Flughafenstr. 5, 86169 Augsburg
jobs@aaS-augsburg.de • Tel: 0821/7003-0

TREIBSTOFFMANAGEMENT – EINE KARDINALPFLICHT AUSSCHLIESSLICH DES PILOTEN/DER PILOTIN



Frank Peter Dörner
doerner@air-law.de

Durch zwei Instanzen verlor ein Kläger bei dem Versuch, die Schuld an einer Notlandung wegen Treibstoffmangel bei einer Werft zu suchen und dort den Schaden geltend zu machen. Das Oberlandesgericht München bestätigte das klageabweisende Urteil des Landgerichtes, nachdem es sich den, bereits in der ersten Instanz eingesetzten, Sachverständigen nochmals anhörte. In einem Nebensatz nahm das Ausgangsgericht, das Landgericht Passau, in seinem Urteil (Az.: 1 O 115/19) einen Grundsatz auf, der schon häufig bei straf- oder zivilrechtlichen Gerichtsverfahren um Treibstoffmangel und den daraus resultierenden Schäden zu finden ist. Für ausreichend Treibstoff ist ausschließlich der Pilot bzw. die Pilotin zuständig.

Ein Grundsatz der in der Basicregulation, der VO(EU) 2018/1139 Anhang 5 wie folgt nachzulesen ist: Der „Kommandant“ (nach deutschem Sprachgebrauch und Formulierung z.B. in § 4 Abs. 4 LuftVG der „verantwortliche

Luftfahrzeugführer“) muss sich davon überzeugt haben, d.h. ist dafür verantwortlich, dass die an Bord mitgeführte Menge an Kraftstoff ausreicht, um den beabsichtigten Flug sicher durchführen zu können, wobei die Wetterbedingungen, etwaige die Leistung des Luftfahrzeugs beeinflussende Elemente sowie erwartete Verzögerungen während des Fluges zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus muss für unvorhergesehenen Mehrverbrauch eine Reserve an Kraftstoff/Energie mitgeführt werden. Für nicht-komplexe Flugzeuge, die nicht gewerblich genutzt werden, bedeutet dies z.B. bei VFR-Betrieb nach den AMC 1 zu NCO.OP.125(B), mindestens Treibstoff für weitere 10 Minuten über den geplanten Flug hinaus, um mit Reiseflugleistung in 1.500ft/450m über dem Zielflugplatz weiter zu fliegen, wenn am selben Flugplatz gestartet und gelandet wird. Für Überlandflüge Sprit für weitere 30 Minuten (tagsüber) oder 45 Minuten (nachts) in dieser Höhe über dem Zielflugplatz. Auch

wenn unvorhergesehene Umstände zu einem Mehrverbrauch führen, muss der verantwortliche Pilot eine als Reserve zu schützende Kraftstoffmenge einplanen, um eine sichere Landung zu gewährleisten. (vgl. VO (EU) 965/2012, Anhang VII, NCO.OP.125(b) - in der geänderten Fassung gerade in Kraft seit dem 30.10.2022)

In dem zu entscheidenden Fall meinte ein Pilot mit einer zweimotorigen Maschine, dass er für einen kurzen Flug mit nur 50 Kilometern Entfernung ausreichend Treibstoff dabei hätte. Die Tankuhren hätten ihm eine ausreichende Spritmenge angezeigt. Obwohl er zuvor bereits länger geflogen war und am Startplatz eine Tankstelle vorhanden war, entschloss er sich, ohne nachzutanken zu starten. Im Anflug auf den Zielflugplatz ging der Treibstoff zur Neige und er entschloss sich zu einer Notlandung vor dem im Endanflug liegenden Wald.

Die Landung glückte allerdings mit Beschädigung seines Flugzeuges. Die Bugradaufhängung brach, die Rumpfunterseite wurde beschädigt und der vordere Propeller hatte unsanften Bodenkontakt. Er beklagte daraufhin die Flugwerft, bei der die Maschine zuvor gewartet wurde und forderte über 100.000 € ein. Er trug vor, die Werft habe entgegen den Herstellervorgaben bei der Inspektion der Kraftstofftanks diese nicht gallonenweise betankt und die Tankuhren und den Tankgeber entsprechend kalibriert. Zudem sei das Flugzeug vor der Kontrolle der Tankanzeige durch die Beklagte nicht ordnungsgemäß nivelliert worden. Vor dem Unfallflug im Sommer 2018 hätten die Tankanzeigen insgesamt 30 Gallonen angezeigt, wobei er für den 15-minütigen Flug 10 Gallonen berechnet hätte und noch ausreichend Reserve vorhanden gewesen sei. Der Pilot habe darauf vertraut, dass die Tankuhren, wie bei vorangegangenen Kontrollen korrekt justiert worden seien. Aufgrund der Besonderheiten des Tankeinbaus könne weder durch Sicht- noch durch sonstige Kontrolle die Treibstoffmenge im Tank, d.h. die ausfliegbare Kraftstoffmenge, korrekt ermittelt werden. Die Werft trug vor, nach Herstellervorgaben gearbeitet zu haben. Den Beweis dazu, dass die Werft hier fehlerhaft gearbeitet hatte, konnte der Kläger aber nicht führen. Bereits aus diesem Grund scheiterte seine Klage und die angestrebte Berufung (OLG München, Urt. vom 29.06.2022, Az. 13 U 3230/21). Aber selbst, wenn die Werft Fehler gemacht hätte, so das Landgericht, würde die Klage am „weit überwiegenden Mitverschulden des Piloten scheitern“. „Der Pilot habe vor dem Flug keine visuelle Überprüfung des Kraftstoffstandes durchgeführt und das Flugzeug auch nicht vorsorglich zumindest mit der für den Flug erforderlichen Kraftstoffmenge (zuzüglich der vorgeschriebenen Reserve) betankt. Er habe damit grundlegende Vorsichtsmaßnahmen, die sich aus dem Flughandbuch ergeben und im Flugwesen allgemein anerkannt sind, außer Acht gelassen, indem er sich ausschließlich auf die Kraftstoffanzeige verließ.“

Das Landgericht verweist zudem auf ein vom Kläger selbst vorgelegtes Gutachten, welches ausführt, dass Tankuhren ungenau seien und je nach Stand des Luftfahrzeugs (Ebene) stark von der tatsächlichen Menge abweichen könnten. Der dortige Gutachter nahm dabei Bezug auf ein Informationsblatt der Flugunfalluntersuchungsstelle beim Luftfahrt-Bundesamt (FUS, heute eigenständig die BFU): „Tankanzeigen sind ungenau und können eine Kraftstoffverbrauchsberechnung nicht ersetzen“. Wobei Kraftstoffverbrauchsberechnung - dies ergibt sich aus dem Informationsschreiben - nicht bedeutet, dass die Tankuhr abgelesen und berechnet wird, ob die angezeigte Menge für den beabsichtigten Flug reicht, sondern es müsse der Kraftstoffverbrauch seit der letzten Betankung, einschließlich der bereits zurückgelegten Strecken, einkalkuliert werden. Aus dem Informationsblatt ergibt sich eindeutig, dass der Tankuhr zur Ermittlung des noch ausfliegbaren Kraftstoffes nicht vertraut werden darf. Wenn der Pilot entsprechende Berechnungen angestellt hätte, so das Landgericht, hätte ihm eine Diskrepanz zwischen der Tankanzeige und seinen Berechnungen Anlass zu Zweifeln an der Richtigkeit entweder der Anzeige oder seiner Berechnungen geben müssen, so dass eine vorsorgliche Betankung vor dem Flug angezeigt gewesen wäre. In jedem Fall handelt es sich um ein Versäumnis, das in die Verantwortlichkeit des Piloten fällt und einen etwaigen Wartungsmangel erheblich überwiegt. Nach den in Fachkreisen bekanntlich ungenauen Treibstoffanzeigen darf ein Luftfahrzeugführer sich nicht auf diese verlassen, vielmehr hat er eine Sichtprüfung des Tankinhalts vorzunehmen oder er hat vollzutanken. Es ist grob fahrlässig, ohne vorherige Sichtkontrolle der Treibstoffreserve ein Flugzeug in Betrieb zu nehmen. Eine Notlandung infolge Treibstoffmangels wird grob fahrlässig verursacht, indem das Luftfahrzeug entgegen den gesetzlichen Pflichten in Betrieb genommen wird, ohne sich vor Antritt des Fluges etwa durch eine entsprechende Sichtkontrolle darüber zu vergewissern, dass noch ausreichend Kraftstoffvorrat vor-

handen ist, und falls dies nicht möglich ist, gegebenenfalls nachzutanken (vgl. OLG Potsdam, Urteil vom 28.09.2006, Az. 12 U 82/05). Es stellt somit - unabhängig davon, ob der Grad der groben Fahrlässigkeit bereits erreicht ist - eine erhebliche Außerachtlassung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt dar, dass sich der Pilot, als er den Flug antrat, hinsichtlich des vorhandenen Kraftstoffs allein auf die (ohnehin und unabhängig von einem etwaigen Wartungsmangel) ungenaue Kraftstoffanzeige verlassen hat, ohne vorsorglich die erforderliche Menge nachzutanken, zumal nach eigenem Vortrag der Klägerin die (im Flughandbuch vorgeschriebene) Sichtkontrolle aufgrund der Eigenart der Tankform eine Mengenermittlung, ggfs. mittels Peilstab, nicht zulässt. Hinter diesem erheblich sorgfaltswidrigen Mitverursachungsanteil würde eine etwaige Mitverursachung seitens der Beklagten vollumfänglich zurücktreten.

© Frank Peter Dörner

Anzeige

Von Piloten 1994 ins Leben gerufen und geleitet, unterstützt die „Stiftung Mayday“ in Not geratene Luftfahrer und deren Angehörige. So betreut sie Flugbesatzungen aller Luftfahrtbereiche nach kritischen und belastenden Vorfällen, um stressbedingten Folgeerkrankungen entgegenzuwirken.

Ziel aller Hilfsmaßnahmen ist Anregung und Unterstützung zur Selbsthilfe.

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

Schirmherr ist
Dr. Thomas Enders.



Stiftung Mayday

Hugenottenallee 171a,
63263 Neu-Isenburg

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

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



RECHT & LUFTFAHRT

ZERTIFIZIERUNG VON FIXED BASE OPERATIONS (FBO) NACH DEM "INTERNATIONAL STANDARD FOR BUSINESS AIRCRAFT HANDLING (IS-BAH)" DURCH DAS INTERNATIONAL BUSINESS AVIATION COUNCIL (IBAC)



Uwe Paukner
paukner@airservicebasel.com

In der Geschäfts- und allgemeinen Luftfahrt werden weit mehr Flugzeuge am Boden als in der Luft beschädigt. Obwohl diese Ereignisse nur selten zu schweren Verletzungen oder zum Verlust von Menschenleben führen, können sie sehr teuer sein und den weiteren Flugbetrieb behindern oder sogar komplett ausfallen lassen.

Gemäss ICAO-Annex 19 über Sicherheitsmanagement-Systeme sind Staaten bzw. nationale Behörden verpflichtet, im Rahmen ihrer Aufsicht über "Dienstleistungserbringer" (einschließlich Betreibern von Luftfahrzeugen und Flugplätzen) ein Sicherheitsmanagement-System (SMS) einzuführen.

In diesem Zusammenhang weisen Statistiken und Daten auf ein Problemfeld hin, das oft unterschätzt wird:

In der «Allianz Global Corporate & Specialty Claims Review (2017)» heißt es: "... die Mehrheit der Schadenereignisse wurde durch Fahrzeuge auf dem Rollfeld verursacht.

Mit 31 % sind sie für fast jeden dritten Schaden verantwortlich. Mehr als die Hälfte dieser Ereignisse sind auf Kollisionen mit Pushback-Traktoren, Gepäckwagen, Hubarbeitsbühnen zurückzuführen (56 %). In der aktuellen Ausgabe 2022 des AGCS-Reports heißt es weiter: "Kollisions-

bzw. Absturzereignisse im Luftverkehr sind mit 9 % weltweit die viertgrößte Schadensursache. Neben einem schweren Flugzeugabsturz gibt es jedoch noch viele andere Arten von Schäden, die in diese Kategorie fallen. Dazu gehören Schäden an Flugzeugen, die durch Zwischenfälle bei der Bodenabfertigung verursacht werden, ...".

Die Europäische Agentur für Flugsicherheit EASA stellt fest, dass "Unfälle im Zusammenhang mit der Bodenabfertigung die viertgrößte Unfallkategorie in den letzten 10 Jahren darstellen".

Eine Umfrage des Sicherheitskomitees der National Business Aviation Association (NBAA) von 2016 ergab, dass insgesamt 48% der Befragten innerhalb von drei Jahren bis zu drei Zwischenfälle oder Beinaheunfälle bei der Bodenabfertigung hatten. Ereignisse am Boden sind demzufolge 800-mal wahrscheinlicher als jede andere Art von Unfall. Für die Jahre 2021-2022 hat das NBAA-Sicherheitskomitee wiederum die Top-Sicherheitschwerpunkte des Verbandes festgelegt und dabei eine Liste von Prioritäten für die Sicherheitsstandards in der Geschäftsflugfahrt hervorgehoben. Eine dieser Sicherheitsprioritäten sind «vermeidbare Unfälle in der Bodenabfertigung auf Vorfeldern und in Hangars».

Vom IBAC im Jahr 2019 aus verschiedenen Quellen gesammelte Daten zeigen, dass ca. 96 % aller Unfälle zu Schäden am Flugzeug führen; davon 41 %, bei denen das Flugzeug entweder mit GSE, anderen Flugzeugen oder statischen Objekten (Bodengerät, Laternenpfählen, Hangars usw.) kollidiert, und 58 %, wenn das Flugzeug geparkt ist, sowie 20 % während eines Schleppvorgangs.

Was ist das International Business Aviation Council (IBAC)?

Das 1981 gegründete IBAC ist ein gemeinnütziger, internationaler Wirtschaftsverband und vertritt als solcher die Interessen der Geschäftsflugfahrt - für die Branche, durch die Branche - durch seinen offiziellen Beobachterstatus bei der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO), weltweite Lobbyarbeit und global an-

erkannte, freiwillige Sicherheitsstandardprogramme: den «International Standard for Business Aircraft Operations» (IS-BAO) und den «International Standard for Business Aircraft Handling» (IS-BAH). Das IBAC hat seinen Sitz am ICAO-Hauptsitz in Montreal, Kanada, und vertritt auf globaler Ebene die Interessen der weltweiten Geschäftsflugfahrt-Gemeinschaft in diversen ICAO-Gremien, deren Arbeit die Geschäftsflugfahrt betrifft.

“
**Safety is an investment,
not a cost**”

Was ist eine Fixed Base operation (FBO) ?

Es wird angenommen, dass die Bezeichnung FBO (Fixed Base Operation) ihren Ursprung im «Air Commerce Act» von 1926 in den USA hat. Davor und unmittelbar nach dem Ende des ersten Weltkriegs im Jahr 1918 gab es nur wenige feste Flugplätze, und die zivile Luftfahrt war praktisch nicht organisiert und weitgehend unreguliert.

Die meisten Flüge wurden von Transpiloten («Barnstormers») durchgeführt, die meist mit ausgemusterten Militärflugzeugen Passagiere und Fracht von einem Ort zum anderen brachten und buchstäblich überall landeten, wo sie konnten - auch auf Weideflächen und Farmland. Die Piloten und Mechaniker waren nicht sesshaft und reisten mit ihren Flugzeugen. Sie boten häufig Mitfluggelegenheiten und Flugvorführungen («Flying Circus») an, was bedeutete, dass die Mechaniker und Piloten mit ihren Flugzeugen oft umherzogen, ohne an einem Ort ein festes Geschäft zu haben, und mit fragwürdiger Sicherheit arbeiteten.

Als 1926 der Air Commerce Act in Kraft trat, der die Handelsnormen regelte, mussten Piloten eine Lizenz und einen Nachweis über die Wartung des Flugzeugs vorlegen. Die Aeronautics Branch des Handelsministeriums übernahm die Aufsicht über den Luftverkehr. Sie erließ neue Luftverkehrsregeln, erteilte Piloten Lizenzen, ließ Flugzeuge zu, legte Luftstraßen fest und genehmigte Hilfsmittel für die Flugnavigation. Diese Formalisierung des Fliegens veranlasste Piloten, Mechaniker und Anbieter von Flugzeug-Dienstleistungen, Luftfahrtunternehmen an festen Standorten zu gründen. Dies entwickelte sich auf einer zunehmenden Anzahl von Flughäfen in den Vereinigten Staaten und weltweit, und brachte den Begriff «Fixed Base Operation» mit sich.

Warum ein Standard wie IS-BAH?

Der «International Standard for Business Aircraft Handling (IS-BAH)» ist ein Programm, das 2014 vom IBAC und der National Air Transportation Association (NATA) eingeführt wurde, mit

dem Ziel die Sicherheit und Effizienz von Bodenabfertigungs-Dienstleistern (FBOs) in der Geschäfts- und allgemeinen Luftfahrt auf globaler Ebene zu verbessern. Der IS-BAH ist ein branchenintern entwickelter Satz von Standards und basiert auf der Umsetzung von «Best Practices» durch ein fortschrittliches Sicherheitsmanagement-System (SMS), welches flexibel der Größe und Art der jeweiligen FBO entspricht.

Als freiwilliges Programm ist IS-BAH der erste Industriestandard dieser Art, der das SMS-Konzept auf die Bodenabfertigung überträgt und es den FBOs ermöglicht, die SMS-Anforderungen der ICAO zu erfüllen. IS-BAH folgt der Struktur des IS-BAO-Programms und ist z.Zt. der globale Industriestandard für FBOs auf der ganzen Welt, um die gegenwärtigen und zukünftigen SMS-Anforderungen der ICAO zu erfüllen. Der IS-BAH Standard bietet somit einen verlässlichen Qualitätsmaßstab, anhand dessen beurteilt werden kann, ob die Dienstleistung die Erwartungen des Kunden erfüllt oder übertrifft. Außerdem trägt er dazu bei, das Bewusstsein der Mitarbeiter für Sicherheitsfragen zu schärfen.



Was ist gefordert?

Der IS-BAH Standard ist vollständig an die Größe einer FBO anpassbar, und bietet einen schrittweisen Ansatz zur Einführung eines integrierten Managementsystems, das in seinem Kern auf einem Sicherheitsmanagement-System aufbaut. Die darin enthaltenen Normen und empfohlenen Praktiken verfolgen einen pro-aktiven Ansatz für das Sicherheitsmanagement, um Zwischenfälle in Hangars und Verletzungen am Arbeitsplatz zu vermeiden.

Traditionelle Ansätze sind oft reaktiv, d.h. Probleme werden erst dann angegangen, wenn sich ein Zwischenfall oder Unfall ereignet hat, eine neue Norm oder Vorschrift veröffentlicht wird oder ein Dritter ein Problem entdeckt, das behoben werden muss. Der IS-BAH erkennt an, dass das pro-aktive Auffinden und Beheben von Gefahren und damit verbundenen Risiken, bevor sie zu Schäden bzw. Verlusten führen, ein weitaus effektiverer Ansatz ist. Diese formelle Anerkennung bietet Piloten in jedem Teil der Welt die objektive Gewissheit, dass die FBO, die sie anfliegen, kontinuierlich nach den höchsten Sicherheitsstandards arbeitet.



Zusammengefasste Anforderungen an eine IS-BAH registrierte FBO:

- Erstellung eines schriftlichen Handbuchs mit dokumentierten Verfahren
- Schulung aller Mitarbeiter in der Einhaltung dieser Verfahren
- Durchführung interner Audits und laufender Risiko-Analysen, um sicherzustellen, dass die Verfahren einheitlich und korrekt befolgt werden.

Verfahren der IS-BAH-Registrierung:

- Einführung eines Sicherheitsmanagement-Systems (SMS),
- Vorgeschriebene, regelmäßige Schulungen für das Personal von FBOs,
- Erstellung/Umsetzung von Notfall- und Krisenplänen,
- Sicherheit in der Infrastruktur
- Angemessene Führung von Aufzeichnungen und Dokumentation
- Organisation und Personalbedarf
- Gesundheits- / Arbeitsschutz sowie Umweltmanagement
- Ordnungsgemäße Abfertigung von Fluggästen, Gepäck, Gefahrgütern und nicht gefährlicher Fracht
- Luftseitiger Betrieb, einschließlich des sicheren Abstellens von Flugzeugen
- Anforderungen an die Wartung der Bodengeräte (GSE)

Registrierungszertifikate werden vom IBAC für FBOs ausgestellt, die die Konformität mit den Best-Practice-Standards der Branche über ein externes Audit in mehreren Stufen durch einen vom IBAC akkreditierten Auditor erfolgreich nachgewiesen haben.

Stufe 1 bestätigt, dass die SMS-Infrastruktur des FBO etabliert und dokumentiert ist, und dass die Sicherheitsmanagement-Aktivitäten angemessen

ausgerichtet sind. FBOs mit einem derartigen SMS-Programm verfügen über robuste Prozesse zur Aufrechterhaltung der Qualität und Sicherheit, sowie über dokumentierte Verfahren und Schulungsprogramme z.B. für das Schleppen, Betankung, Enteisung usw.

Stufe 2 erfordert, das Sicherheitsmanagement in alle Aspekte der täglichen Basisaktivitäten einzubeziehen. Somit werden Sicherheitsrisiken mit Hilfe von Verfahren wie Sicherheits-Leistungsindikatoren (SPIs) und Sicherheits-Leistungszielen (SPTs) effektiv verfolgt und verwaltet und eine positive Sicherheitskultur aufrechterhalten.

Mit Stufe 3 wird anerkannt, dass das Sicherheitsmanagement vollständig in die komplette Geschäftstätigkeit der FBO integriert ist.

Übergeordnetes Ziel ist in jedem Fall, eine Sicherheitskultur im Unternehmen zu etablieren, die von allen Mitarbeitern - vom Schlepperfahrer über den Kundenbetreuer bis hin zum Geschäftsführer - angenommen und täglich gelebt wird. Im Juli 2022 hatten weltweit 270 IS-BAH-registrierte FBOs die Stufe 1 erreicht, 184 die Stufe 2, und 20 sind bereits bei Stufe 3 angelangt.

Umsetzung bei AIR SERVICE BASEL (ASB)

AIR SERVICE BASEL, Full-Service-FBO für Geschäfts- und Privatflugzeuge am EuroAirport Basel-Mulhouse-Freiburg, ist stolz darauf, bereits im Jahr 2014 als einer der ersten FBOs die Stufe 1, sowie ab 2016 die Stufe 2 der IS-BAH-Zertifizierung des International Business Aviation Council erhalten zu haben.

AIR SERVICE BASEL's CEO, Claudio Lasagni, kommentiert: «Wir freuen uns sehr, dass wir mit der Akkreditierung für die zweite Stufe des IS-BAH für unsere Bemühungen in den Bereichen Sicherheit, Service und Umwelt anerkannt werden. Dies bestätigt, dass Sicherheit und Risikomanagement Teil unserer täglichen Praxis sind und würdigt das exzellente Serviceniveau und die höchsten Sicherheitsstandards, die unser gesamtes Team unseren Kunden im FBO bietet.» Und er ergänzt: «Safety is an investment, not a cost!»

Darüber hinaus hat das IBAC den AIR SERVICE BASEL kürzlich zum «IS-BAH Programme Support Affiliate (PSA)» Unternehmen im Fachgebiet «IS-BAH Audit & Registration Support» ernannt. Damit ist AIR SERVICE BASEL in der Lage, Organisationen, die den IS-BAH-Standard einführen oder weiterentwickeln wollen, mit qualifiziertem Support wie Dokumentation, Schulungen und Assessments zu unterstützen, bis hin zum abschließenden Registrierungsaudit der Organisation. Das IBAC hat dieses PSA-Programm entwickelt, um außergewöhnliche Dienstleister wie ASB auszuzeichnen, die aktiv dazu

beitragen, Organisationen im Rahmen der IBAC-Programme sicherer und effektiver zu machen, indem sie andere FBOs in der Geschäfts- und allgemeinen Luftfahrt aktiv bei der Umsetzung, Registrierung oder Aufrechterhaltung der IBAC-Standards unterstützen.

Viele FBOs haben nur begrenzte Ressourcen, und einige haben noch nicht die Schritte durchlaufen, die nötig sind, um IS-BAH Stufe 1, 2 oder 3 zu erlangen. AIR SERVICE BASEL bietet die Unterstützung durch ein Team an Fachleuten, die wissen, was nötig ist, um die IS-BAH Zertifizierung zu erreichen, und die eine Leidenschaft dafür haben, anderen bei der Entwicklung ihrer Sicherheitskultur zu helfen. ASB's Aviation Asset Management Team unterstützt Kunden darüber hinaus auch in Bereichen wie Airworthiness Management (CAMO), Training, Consulting und Zertifizierung diverser Qualitäts-Systeme.

Welche Rolle spielen EASA/nationale Behörden?

Die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) ist im Begriff, die Verwaltung der Sicherheits-Standards bei der Bodenabfertigung in Europa zu übernehmen. Die EASA-Grundverordnung (EU) 2018/1139 wurde 2018 geändert, um mehrere neue Bereiche abzudecken, darunter die Bodenabfertigung. Dadurch wurde das Mandat der Agentur auf die Regulierung des Bodenbetriebs erweitert und weitere Regelsetzungsaktivitäten ausgelöst, um eine Reihe von Vorschriften für Bodenabfertigungs-Betriebe zu entwickeln. Die neuen Vorschriften der EASA werden für Flughäfen gelten, die mehr als 10.000 Fluggäste pro Jahr abfertigen.

Die EASA hat Ende 2022 bereits einen Entwurf herausgegeben. Eine entsprechende EASA Opinion wird im 1. Quartal 2023 erwartet, und das Ergebnis des Regelsetzungsverfahrens der EASA sollte im 1. Halbjahr 2024 zur Veröffentlichung bereit sein.

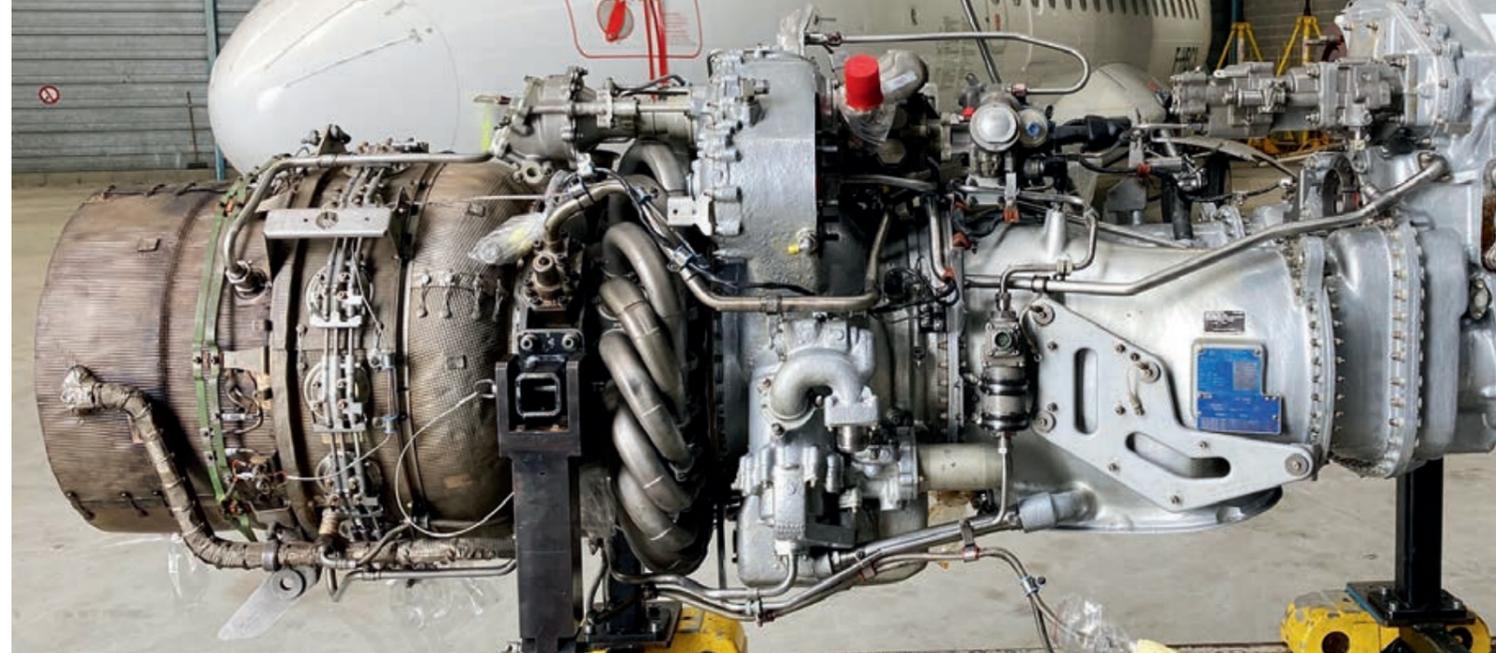
Mitgeltende EASA-Regelwerke wie die Regulation (EU) 965/2012 (AirOps) und Regulation (EU) 139/2014 (Aerodromes) werden dabei ebenso einer Anpassung unterzogen. Nach Aussage der zuständigen Ground Handling Expertin bei der EASA soll es "statt vieler verschiedener Arten von Sicherheitsvorschriften nur noch eine einzige Verordnung geben. Zu den Vorteilen gehört, dass die Ausbildungsanforderungen standardisiert werden können. Selbstabfertigende Flugzeugbetreiber werden in der Lage sein, die Bodenabfertigung in ihr Managementsystem zu integrieren." Die europäische Geschäftsflughafenbranche hat weitgehend positiv auf das Engagement der EASA bei der Bodenabfertigung reagiert. Allerdings existieren mit dem IS-BAH bereits Industriestandards für die Sicherheit von Abfertigungsdiensten. Uwe Paukner, Head of Quality, Safety & Security bei AIR SERVICE BASEL: "Aus betrieblicher Sicht haben wir mit dem IS-BAH bereits höchste Standards und wir erwarten, dass diese von der EASA anerkannt werden. Wir arbeiten bereits seit langem nach diesen IS-BAH-Industriestandards, sie wurden bereits mehrfach erfolgreich auditiert und sollten nach unserem Verständnis somit auch die EASA-Richtlinien erfüllen." Nach Aussage der EASA ist diese bestrebt, die bestehenden Industriestandards zu analysieren

und ihre Anwendung zu fördern. Sie wollen nicht duplizieren, was bereits existiert, und nicht ändern, was bereits gut funktioniert. Die Absicht ist, sie zu ergänzen oder die Nutzung der bereits vorhandenen Standards zu ermöglichen.

Fazit

Insbesondere Flugzeugbetreiber und Piloten profitieren von der Verpflichtung eines FBOs zur Einhaltung der IS-BAH-Standards. Der Fokus auf die allgemeine Verbesserung der Sicherheitskultur deckt verfahrenstechnische und betriebliche Ineffizienzen auf, deren Korrektur das Handling eines Flugzeugs am Boden erleichtert und zu einer sichereren Umgebung für die betreuten Flugzeuge führt. Darüber hinaus bieten die von einem bei IS-BAH registrierten FBO generierten Daten einen messbaren Leistungsstandard und wertvollen Bezugspunkt für alle Betreiber, Flughäfen und Aufsichtsbehörden. Nicht zuletzt die Versicherungsbranche ist deutlich an IS-BAH interessiert. So bestätigt z.B. die United States Aircraft Insurance Group (USAIG): «Als Underwriter sehen wir uns an, was die Betriebe tun, um das Risiko zu reduzieren. Wir verstehen aber auch, dass Menschen, die das Richtige tun, anerkannt werden müssen, sei es durch höhere Limits oder niedrigere Selbstbehalte. In einem Umfeld, in dem die Versicherungsprämien für die Luftfahrt hoch sind, ist es natürlich äusserst vorteilhaft, wenn man zeigen kann, dass sich die Sicherheitskultur kontinuierlich verbessert.»

© Uwe Paukner



ANKAUFUNTERSUCHUNG VON TURBOPROP UND TURBOFAN TRIEBWERKEN



Die qualifizierte Untersuchung von Triebwerken durch einen neutralen Gutachter ist zentrales Instrument zur Vermeidung von Streitfällen beim Flugzeugkauf. Die Kosten sind häufig gering im Vergleich zu den Werten der Transaktionen und der damit verbundenen Risiken für die beteiligten Parteien. Die Kabamba Aerospace GmbH besteht seit 2008 und betreut Airlines mit weniger als zehn Flugzeugen bei der Triebwerkswartung. Dazu kommen Boroskopien für CFM56, PW150, PW100, JT15D & PT6A, Triebwerksgutachten und Power-by-the-hour Kalkulationen.



Joachim Kabamba
joachim@kabamba.aero

Dieser Beitrag soll einen kurzen Einblick in Art und Umfang von Triebwerksinspektionen geben. Die Vorteile einer qualifizierten technischen Begleitung bei der Wertermittlung überwiegen regelmässig die dabei entstehenden Aufwände. Neben der Vor-Ort Arbeit werden dabei auch Zustand und Vollständigkeit der begleitenden Unterlagen bewertet.

Die Dokumentation zum Triebwerk sollte vom Einbau bzw. der ersten Inbetriebnahme bis zum Untersuchungszeitpunkt vollständig und nachvollziehbar sein. Alle Wartungs- und Reparaturereignisse müssen lückenlos dokumentiert und den jeweiligen Herstellervorgaben entsprechend ausgeführt sein. Unabhängig vom technischen Zustand ist die Papierlage von zentraler Bedeutung in der Begutachtung.



Dokumentation

Folgende Unterlagen bzw. Informationen sollen bei der Triebwerksbewertung vorhanden sein:

- Vollständige Triebwerks-Logbücher bis zum aktuellen Datum. Mindestens sollten die Logbücher ab der letzten Generalüberholung lückenlos vorhanden sein. Aus den Logbüchern sollten die Times Since New (TSN), Cycles Since New (CSN), Times Since Overhaul (TSO) und Cycles Since Overhaul (CSO) hervorgehen. Je nach Triebwerkstyp können die Times Since Hot Section Inspection (TSHSI) und Cycles Since Hot Section Inspection (CSHSI) relevant sein. Sollte ein Triebwerk im ausgebauten Zustand sein, dann muss dies auch im Triebwerkslogbuch dokumentiert sein (z.B. „Engine removed in serviceable condition on...“ oder „Engine removed in unserviceable condition due to on...“). Bei der Prüfung der Logbücher ist, unter anderem, auch darauf zu achten, dass für längere Zeiträume des Stillstands (mehr als ≈30 Tage, je nach Triebwerk) die entsprechende Konservierung bzw. Standläufe durchgeführt und in den Logbüchern dokumentiert wurden.
- Non-Incident-Statement (NIS), im Normalfall schließt das NIS für das Luftfahrzeug das bzw. die Triebwerke ein. Vorschläge zum Inhalt eines NIS kann man auf der Webseite der IATA (<https://www.iata.org/>) finden.
- Aktueller Status der laufzeitbegrenzten Komponenten (Life Limited Parts, LLP), aus dem eindeutig die jeweils relevanten Flugstunden (Flight Hours, FH), Flugzyklen (Flight Cycles, FC), die Lebensdauer-Limits in FH, FC oder einer Zeitspanne hervorgehen.
- Back-to-birth History (BTB) der laufzeitbegrenzten Komponenten (LLP). Für alle LLP muss lückenlos nachvollziehbar dokumentiert sein, in welche Triebwerke (nach Triebwerks-Serialnummern) diese seit der Herstellung verbaut waren. Aus der BTB müssen der Zeitraum (Datum Einbau, Datum Ausbau) und die relevante Laufzeit, im Normalfall Flugstunden oder Flugzyklen, hervorgehen.
- Status der Triebwerks-LRUs (Line Replaceable Units). Je nach Triebwerkstyp reicht es aus, wenn die Partnummer, Seriennummer und die TSO für jede LRU dokumentiert sind.
- Technische Dokumentation aller relevanten Wartungsereignisse (z.B. geplante und ungeplante Reparaturen, Hot Section Inspections) bis zur und einschließlich der letzten General-Überholung.
- Aktueller Status der Lufttüchtigkeitsanweisungen (LTA, AD-Notes) bzw. der Service Bulletins (SB). Es empfiehlt sich beides, den aktuellen AD-Note-Status sowie den SB-Status zu prüfen.
- Aktuelle Leistungsdaten des Triebwerks, z.B. Dokumentation des letzten Standlaufs (Ground Performance Run).

Borecope Inspection von Triebwerken

Abgesehen vom Fall, dass das Triebwerk fabrikneu (TSN O) ist oder direkt aus der Generalüberholung (TSO O) kommt, ist es unbedingt empfehlenswert, eine Boroskopie (visuelle, endoskopische Untersuchung am Triebwerk) aller Bereiche, welche in den jeweiligen Manuals zur Boroskopie gelistet sind, durchzuführen. Boroskopische Untersuchungen dienen zur Einschätzung und Einstufung eventuell vorhandener Schäden in den mit dem Boroskop zugänglichen Bereichen im Inneren des Triebwerks. Abgesehen von sehr wenigen Ausnahmen ist es nicht möglich, alle Bereiche eines Triebwerks ohne umfangreiche Demontage mit dem Boroskop einzusehen. Ein gutes Beispiel sind Kugel- und Rollenlager der Haupttriebwerkswellen (Mainline-Bearings).

Im Normalfall ist es nicht möglich alle Lager mit dem Boroskop visuell zu überprüfen. Daher ist die Boroskopie keine ganzheitliche Untersuchung. Dies bedeutet, dass ein Triebwerk, welches keinen Befund bei der boroskopischen Untersuchung hat, nicht zwingend ein mängelfreies Triebwerk ist.

Da die Boroskopie als visuelle Untersuchung dem Prüfer immer einen Freiraum zur Einschätzung bzw. Bewertung von Schäden gibt, ist bei einem Eigentumsübergang zu empfehlen, diese von einer neutralen, unabhängigen und qualifizierten Partei durchführen zu lassen, auch wenn dies mit zusätzlichen Kosten verbunden sein sollte. Meist sind die Kosten für die Boroskopie im Vergleich zur Summe der Transaktion sehr gering.

Vor der Boroskopie sollte man sich bewusst sein, wie mit Findings bei der Boroskopie umgegangen werden soll. Findings, welche zur Luftuntüchtigkeit eines Triebwerks führen können eine Transaktion verzögern oder auch zum Absagen des Kaufs/Verkaufs eines Luftfahrzeugs führen.



Abb.2 Risse in den LPT1 Nozzle Guide Vanes

In Abbildung 2 sind Risse in zwei LPT1 Nozzle Guide Vanes (Stator vor der ersten Stufe der Niederdruckturbine) einer CFM56-7B (Boeing 737-600 bis -900) sichtbar. Diese haben nach Anwendung der zum Zeitpunkt der Boroskopie für das Triebwerk gültigen Kriterien des Maintenance Manuals zu einer Reduzierung des Boroskopie-Intervalls geführt.



Abb.3 Riss in einem HPT Blade einer PW127M

In Abbildung 3 ist ein Riß in einem HPT Blade einer PW127M (ATR72-500) sichtbar. Da es sich hier um ein rotierendes (100% NH ≈33.300 U/Min) Teil handelt, führen diese Risse zur sofortigen Luftuntüchtigkeit des Triebwerks.

Externe visuelle Untersuchung

Die externe visuelle Untersuchung des Triebwerks ist ebenso wichtig wie die Boroskopie. Dies lässt sich einfach an folgendem Fallbeispiel erklären: Im Sommer 2020 wurde für eine europäische regionale Airline ein PW121 (ATR42-320) Triebwerk angeschafft. Das zu kaufende Triebwerk befand sich auf

einem anderen Kontinent. Für die Boroskopie wurde ein lokaler, unabhängiger Triebwerksspezialist beauftragt. Aufgrund im Sommer 2020 bestehender Reisebeschränkungen wurde auf eine Anreise zur externen visuellen Begutachtung des zu kaufenden Triebwerks verzichtet und der Ankauf des Triebwerks direkt abgewickelt. Nach Eintreffen des bereits vollständig bezahlten Triebwerks wurden größere Lackschäden am ganzen Triebwerk und ein Korrosionsschaden an der Reduction Gearbox (RGB) festgestellt (siehe auch Abbildungen 4 & 5).

Der Korrosionsschaden hatte die Luftuntüchtigkeit des Triebwerks zur Folge und musste daher umgehend beseitigt werden. Es wurde ein vom Triebwerkshersteller zugelassener Wartungsbetrieb mit der Reparatur des Triebwerks im ausgebauten Zustand vor Ort beauftragt.

Die Planung und Durchführung dieser Reparatur haben die Aufnahme des Flugbetriebs mit dem gekauften Triebwerk um drei Wochen verzögert. Des Weiteren haben sich Anschaffungskosten für das Triebwerk durch die Reparatur um 30% erhöht.

Insofern möglich sollten bei der visuellen Überprüfung der AD-Note und SB-Status (Anwendbarkeit nach betroffenen Partnummern) sowie die Part- und Seriennummern der LRUs bestätigt werden.



Abb.4 Lackschäden an der RGB einer PW121



Abb.5 Korrosionsschaden im RGB Rear Cover einer PW121

Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es sinnvoll ist, möglichst viele durch Unterlagen belegbare technische Informationen über ein Triebwerk zu erlangen. Eine zusätzliche Recherche im Internet zu einem spezifischen Triebwerk oder Luftfahrzeug kann in diesem Zusammenhang durchaus sinnvoll sein.

© Joachim Kabamba



DORTMUND AIRPORT – MULTIFUNKTIONALER INFRASTRUKTURSTANDORT MIT PERSPEKTIVE



Guido Miletic
General Manager Airport Services & Marketing

Für weitere Informationen:
E-Mail: stefan.schulz@dortmund-airport.de
Telefon: 0231.9213-523

Für Guido Miletic ist der Dortmund Airport „das ‚Tor zum Osten‘ für die Metropole Ruhr und Westfalen – mit steigender Nachfrage“. Wichtiger Partner ist dabei Wizz Air, die größte Low Cost-Airline in Mittel- und Osteuropa. In Dortmund ist Wizz Air die stärkste Airline, der Großteil aller deutschen Flüge starten hier.



Der Dortmund Airport bietet Reisen- den Verbindungen zu über 40 Zielen in 23 Ländern in ganz Europa. Mehr als 2,5 Mio. Passagiere nutzen den Flughafen im Jahr 2022 und damit fast so viele Reisende wie vor der Pandemie. Damit ist der Dortmunder Flughafen der drittgrößte Flughafen in NRW, gleich hinter Düsseldorf und Köln-Bonn.

Rund 80 Prozent der Fluggäste kommen laut Fluggastbefragungen aus einem Umkreis von 100 Kilometern, viele sogar aus den Niederlanden. Die räumliche Nähe, günstige Preise und schnelle Verbindungen zu attraktiven Zielen werden regelmäßig als wichtigste Gründe angegeben, am Dortmunder Airport zu starten. „Das ist ein Beleg

für die Anziehungskraft des Flughafens weit über die Region hinaus“, sagt Dortmund Airport General Manager Airport Services & Marketing Guido Miletic.

Geschäft und Urlaub in Europa

Unter den mehr als 40 Destinationen in 23 Ländern in Ost- und Westeuropa sowie Armenien, Georgien und der Türkei liegt die Ferieninsel Mallorca seit Jahren ganz oben auf der Beliebtheitskala. Dabei ist der Flughafen mehr als eine Startbahn in den Urlaub:

Die meisten Fluggäste flogen 2022 auf der Strecke von und nach Kattowitz. In der Liste der beliebtesten Destinationen folgen neben Kattowitz und Palma de

Mallorca die osteuropäischen Ziele Bukarest als auch Sofia. Mit seinen schnellen Verbindungen zu Europas Metropolen und Wirtschaftszentren wie beispielsweise Budapest oder Wien, hält der Airport sowohl für Touristen als auch für Geschäftsreisende attraktive Angebote bereit.

Die Geschäftsreisenden schätzen vor allem die Anbindung an das Drehkreuz München und das umfangreiche Angebot an Destinationen in Mittel- und Osteuropa wie Kattowitz und Krakau in Polen, Vilnius in Litauen oder Bukarest in Rumänien. Das Osteuropa-Angebot sichert dem Dortmunder Flughafen ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal.

Aus Europa in die Region

Gleichzeitig ist der Dortmunder Flughafen auch ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt für ankommende Fluggäste. Rund 25 Prozent aller Fluggäste fliegen aus ganz Europa zum Ruhrgebietsflughafen für einen Aufenthalt in Dortmund und Umgebung. Dabei geben diese Reisenden zu 40 Prozent an, geschäftlich unterwegs zu sein. Sie landen beispielsweise als Messebesucher und Kongressteilnehmer. Wer als Tourist landet, plant etwa, das Ruhrgebiet zu erkunden oder kommt unter anderem wegen des Dortmunder Weihnachtsmarktes. Sie alle bringen Kaufkraft mit und stärken die heimische Wirtschaft. Die meisten Passagiere befördert hier die Wizz Air in die Region.

Airport mit Geschichte

Dabei blickt der Dortmund Airport im Jahr 2023 auf eine 97-jährige Geschichte zurück. Gegründet wurde das Unternehmen am 16. April 1926 – der Beginn des Luftverkehrs im Ruhrgebiet. In den Anfangsjahren am alten Standort in Dortmund-Brackel flogen sogar mehr Linienflüge als beispielsweise ab Düsseldorf. Der Beginn der zivilen Luftfahrt in Dortmund nach dem Zweiten Weltkrieg datiert 1960 im Ortsteil Wickede. Es sollte aber bis

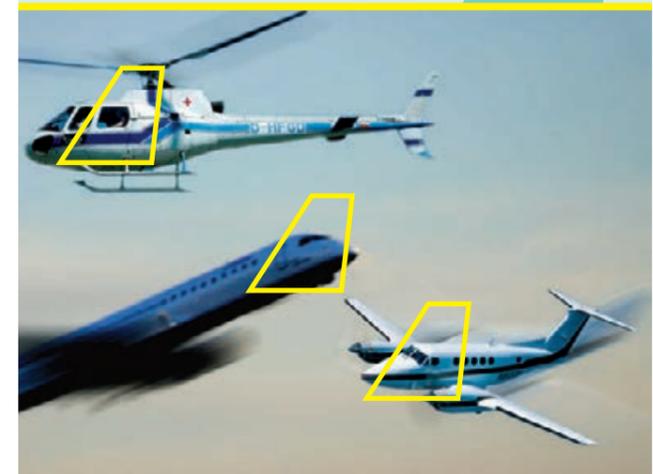
1974 dauern, dass der Flughafen statt der ursprünglichen Graspiste eine 650 Meter lange Asphaltbahn bekam. Die ersten Linienflüge starteten wieder 1979, mit der Eröffnung der Strecke Dortmund-München durch die RFG (Regionalfluggesellschaft), der späteren Eurowings AG. Heutzutage lassen Branchengrößen wie Wizz Air, Eurowings, Sun Express oder Ryanair ihre Airbus- und Boeing-Maschinen in Dortmund starten.

© Stefan Schulz



Wir sichern Sie!
Spezialist aus Überzeugung

VFS



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

Anzeige



Prof. Dr. Harald Hanke
lfsv@hhanke.de

PROF. DR. HARALD HANKE ÜBERGIBT AUSBILDUNG

Nach rund 10-jähriger Vorstandsarbeit übergab Prof. Dr. Harald Hanke auf der Jahreshauptversammlung 2023 in Dortmund sein Amt als Mitglied des Vorstands und Ausbildungsleiter an Marco Niles.

Prof. Hanke blickt auf über 50 Jahre Lehrtätigkeit zurück, dabei allein in der jüngeren Vergangenheit als Hochschul-Professor, Ausbilder im Verband, Gerichtsgutachter und IHK-Prüfer.

Bereits seit 1978 in verschiedenen Tätigkeitsbereichen in der Luftfahrt tätig, arbeitete er unter anderem als Airbus Abnahmeflugingenieur sowie im Langstreckenflugeinsatz auf Boeing 747.

Im Anschluß an seine fliegerische Tätigkeit folgte ein Promotionsstudium und es begann seine langjährige Lehrtätigkeit an deutschen Berufspilotenschulen sowie bei der Ausbildung von Mechanikern der Deutschen Lufthansa in den Bereichen E-Technik, Avionik, Navigation, Aerodynamik und Human Factors.



Boeing 747 im Anflug auf Hongkong

Im Jahr 2012 folgte ein Lehrauftrag an der Hochschule Karlsruhe, die zu diesem Zeitpunkt bereits mit dem Verband in der Sachverständigenausbildung kooperierte. Nach der Teilnahme am 3. Sachverständigen-Lehrgang 2013 übernahm Prof. Dr. Hanke die Koordination und Leitung der Ausbildung im Verband von Claus-Dieter Bäumer.

Seit 2014 führte Prof. Hanke alle Ausbildungen durch und kann auf eine erfolgreiche Ära zurückblicken. Neue Sachverständige wurden gewonnen und ausgebildet und die Verbandsstrukturen gestärkt.

Der Vorstand bedankt sich für den langjährigen außerordentlichen Einsatz in der Ausbildung und freut sich über die



Bereitschaft, dem Verband auch weiterhin als aktives Mitglied, Berater und Referent zur Verfügung zu stehen. Mit Marco Niles steht ein erfahrener Nachfolger mit Expertise im Bereich MRO CAMO und EASA Regulations bereit.

Die Vorsitzende Rachel McKay sprach im Namen aller Mitglieder Prof. Dr. Hanke auf der Jahreshauptversammlung Dank und Anerkennung aus und überreichte für die geleistete Arbeit und den langjährigen Einsatz als Leiter der Ausbildung im Verband die GAEA Ehrenmedaille.



Luftfahrtsachverständigenlehrgang 2013

UNIONSRECHTLICHE NEUIGKEITEN ZUR CYBERSICHERHEIT IM LUFTVERKEHR

Zwei erst kürzlich von der Europäischen Kommission erlassene Verordnungen, nämlich die Delegierte VO (EU) 2022/1645 sowie die DVO (EU) 2023/203 haben den Anwendungsbereich der bisher zur Cybersicherheit im Luftverkehr ergangenen Regelungen nochmals verbreitert. Sie dienen beide der Umsetzung der EASA-Basicregulation VO (EU) 2018/1139 und stellen Regeln zur Informationssicherheit in der Luftfahrt auf.

Anwendungsbereich Del.VO (EU)2022/1645

Danach müssen die betroffenen Akteure in ihren Managementsystemen Sicherheitsrisiken berücksichtigen, die sich aus Bedrohungen der Informationssicherheit ergeben. Sie gilt für:

- Herstellungsorganisationen
- Entwicklungsorganisationen, mit Ausnahme von Entwicklungs- und Herstellungsorganisationen, die ausschließlich an der Entwicklung und/oder Herstellung von ELA2 Luftfahrzeugen im Sinne des Artikels 1 Absatz 2 Buchstabe j beteiligt sind
- Flugplatzbetreiber
- Anbieter von Vorfeldkontrolldiensten, die Anhang III „Teil Organisatorische Anforderungen (Teil-ADR.OR)“ der VO (EU) 139/2014 unterliegen, sie haben für die Luftfahrtunternehmen oder Transporteure nur mittelbare Auswirkungen.

Durch Artikel 6 und 7 der VO (EU) 2022/1645 wird die VO (EU) 748/2012 dahin geändert, dass Herstellungs-

und Entwicklungsorganisationen sowie Flugplatzbetreiber neben dem dort vorgeschriebenen Produktionsmanagementsystem auch ein Informationssicherheitsmanagementsystem einrichten und pflegen müssen, das ein ordnungsgemäßes Management der Informationssicherheitsrisiken gewährleisten soll, die sich auf die Flugsicherheit auswirken können. Einzelheiten dazu ergeben sich aus dem Anhang Teil-IS.DOR.

Anwendungsbereich DVO (EU) 2023/203

In dieser DVO werden die Anforderungen festgelegt im Hinblick auf die Identifizierung und das Management von Informationssicherheitsrisiken mit potenziellen Auswirkungen auf die Flugsicherheit. Sie betreffen die für Zwecke der Zivilluftfahrt eingesetzten Systeme und Daten der Informations- und Kommunikationstechnik, deren Erkennung und Identifizierung sowie der Reaktion auf solche Störungen der Informationssicherheit und ihre Wiederherstellung.



Monika Thürmer
Rechtsanwältin
Vors. Richterin am Hess. VGH a.D.

Sie gilt für:

- Instandhaltungsorganisationen und Organisationen zur Führung der Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit (CAMO; ausgenommen sind nur Organisationen, die ausschließlich mit der Instandhaltung bzw. der Führung der Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit von Luftfahrzeugen nach Anhang Vb (Teil-ML) der VO (EU) Nr. 1321/2014 befasst sind)
- Luftfahrtunternehmen nach Anhang III (Teil-ORO) der VO (EU) Nr. 965/2012
- zugel. Ausbildungsorganisationen
- Betreiber von Flugsimulationsübungsgeräten (FSTD) nach Anhang VII (Teil-ORA) der VO (EU) Nr. 1178/2011
- Fluginformationsdienste, deren Ausbildungsorganisationen und medizinische Zentren
- Anbieter von U-Space-Diensten und einzige Anbieter gemeinsamer Informationsdienste nach der DVO (EU) 2021/664
- für die zugehörigen, nach nationalem Recht zuständigen Behörden.



RECHT & LUFTFAHRT



Betroffene Unternehmen

Für welche Luftfahrtunternehmen die neue DVO (EU) 2023/203 gilt, bestimmt sich nach Art. 5 Abs. 1, Art. 2 Nr. 1 der VO (EU) 965/2012 (konsolidierte Fassung), das betrifft Betreiber von Luftfahrzeugen für die Zwecke des gewerblichen Luftverkehrsbetriebs („CAT-Betrieb“), die gemäß den Bestimmungen der Anhänge III und IV betrieben werden müssen (Art. 5 Abs. 1).

Als Gewerblicher Luftverkehrsbetrieb (Commercial Air Transport Operation, CAT Operation) wird nach Art. 2 Nr. 1 d der Betrieb von Luftfahrzeugen bezeichnet, der gegen Entgelt oder sonstige geldwerte Leistungen, der der Öffentlichkeit zur Verfügung steht oder der, wenn er nicht der Öffentlichkeit zur Verfügung steht, im Rahmen eines Vertrags zwischen einem Betreiber und einem Kunden erbracht wird, wobei der Kunde keine Kontrolle über den Betreiber ausübt.

In Art. 2 Nr. 6 der konsolid. Fassung werden auch Lufttaxi-Flüge (Nichtlinienflüge im gewerblichen Luftverkehr, die auf Nachfrage mit einem Flugzeug mit einer höchstzulässigen betrieblichen Fluggastanzahl (MOPSC) von 19 Sitzen oder weniger durchgeführt werden, genannt. Und in Art. 4 a der konsolid. Fassung werden die Fälle von Flugdienstleistungen definiert, die

mit anderen als technisch komplizierten motorgetriebenen Flugzeugen und Hubschraubern durchgeführt werden und als nicht-gewerblich zu bewerten sind. Da diese - abweichend von Artikel 5 Absätze 1 und 6 - gemäß Anhang VII durchgeführt werden dürfen, fallen sie schon von vornherein nicht unter die Anforderungen der DVO (EU) 2023/203.

Kurz zusammengefasst handelt es sich bei den Ausnahmen um Flüge, die überwiegend zu flugsportlichen Zwecken durchgeführt werden, auch wenn sie entgeltlich sind. Ein gewerblicher Luftverkehrsbetrieb mit der Folge, dass das Luftfahrtunternehmen nach Anhang III der VO (EU) 965/2012 betrieben werden muss, liegt also insbesondere vor, wenn eine entgeltliche Beförderungsleistung „öffentlich“ zur Verfügung gestellt wird, d.h. wenn die Beförderungsleistung einem unbestimmten Personenkreis über allgemein zugängliche Wege zur Verfügung gestellt werden und jede Person, die sich auf diesem Weg als Interessent meldet, prinzipiell Zugang zu der Beförderungsleistung hat.

Gleichfalls erfasst wird der Fall, dass eine Beförderungsleistung nur einem begrenzten Personenkreis zugänglich gemacht wird. Ausgenommen sind reine Gebrauchüberlassungen oder

der Fall, dass der Kunde aufgrund einer vertraglichen Regelung die Kontrolle über den Betreiber des Flugzeugs ausübt, das gilt bspw. im Fall des Werksverkehrs.

Erfasst wird deshalb auch die Vercharterung und der Anbieter von Anteilen am Eigentum an einem Flugzeug, wenn damit zugleich eine entgeltliche Beförderungsleistung angeboten wird. Denn eine Kontrolle über den Betreiber findet nur statt, wenn unmittelbar oder mittelbar ein bestimmender Einfluss auf ein Unternehmen ausgeübt wird, die Nutzungsmöglichkeit also vertraglich so gestaltet ist, dass der Kunde einen bestimmenden Einfluss auf den Betreiber hat und nicht nur auf die Gestaltung seiner Nutzung oder seines Nutzungsanteils.

Entscheidend in solchen Fällen ist letztlich, ob die Beförderungsleistung dem Vercharterer oder dem Charterer zu-rechenbar ist, also durch diesen selbst erbracht wird, was sich aus der vertraglichen Gestaltung ergibt.

Ausnahmen

(a) ELA2-Luftfahrzeuge im Sinne des Artikels 1 Absatz 2 Buchstabe j der Verordnung (EU) Nr. 748/2012; das sind die dort aufgeführten European light Aircraft:

- Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Startmasse (MTOM) von max. 2.000kg, die nicht als technisch kompliziertes motorgetriebenes Luftfahrzeug einzustufen sind (beginnt beim Einziehfahrwerk, Verstellpropeller)
- Segelflugzeuge oder Motorsegler mit einer höchstzulässigen Startmasse (MTOM) von max. 2.000kg
- Ballone
- Heißluft-Luftschiffe
- gasgefüllte Luftschiffe, mit 3% maximaler statischer Schwere, nicht gerichtetem Schub, konventioneller und einfacher Konstruktion von Struktur, Steuerungssystem und Ballonnetz-System und ohne Servosteuerung
- sehr leichte Drehflügler, Very light Rotorcraft

(b) einmotorige Propellerflugzeuge und einmotorige Hubschrauber jeweils mit einer höchstzulässigen betrieblichen Fluggastplatzkonfiguration von höchstens 5 Plätzen, die nicht als technisch komplizierte motorgetriebene Luftfahrzeuge eingestuft sind, wenn sie auf demselben Flugplatz oder Einsatzort starten und landen und nach Sichtflugregeln (VFR) am Tag betrieben werden.

Flugsimulationsübungsgeräte

Erfasst werden jetzt auch Betreiber von Flugsimulationsübungsgeräten iSd DVO (EU) 2023/203. Auch diejenigen, die einen Flugsimulator iSd Art. 1 Nr. 20 und Art. 10 der VO (EU) 1178/2011 (konsolid. Fassung) betreiben, der für Ausbildung, Prüfung und Befähigungsüberprüfungen von Piloten bzw. Kompetenzbeurteilungen verwendet wird, sind verpflichtet, ein Informationsmanagementsicherheitssystem einzuführen.

U-Space

Einen Griff in die Zukunft bedeutet es, dass auch Anbieter von U-Space-Diensten und einzige Anbieter gemeinsamer Informationsdienste nach DVO (EU) 2021/664 erfasst werden. U-Space-Dienste sind Dienste, die sich auf digitale Dienste und die Automatisierung von Funktionen stützen, ausgelegt darauf, einen sicheren und effizienten Zugang zum U-Space-Luftraum für eine große Anzahl von UAS zu unterstützen.

Die DVO (EU) 2021/664 gilt aber nicht für den UAS-Betrieb im Rahmen eines Flugmodell-Vereins oder einer Flugmodell-Vereinigung nach Artikel 16 der DVO (EU) 2019/947, für den UAS-Betrieb in der Unterkategorie A1 der Kategorie „offener Betrieb“ mit einem unbemannten Luftfahrzeug, das im Falle eines privat hergestellten UAS eine MTOM, einschließlich Nutzlast von weniger als 250 g und eine Betriebshöchstgeschwindigkeit von unter 19 m/s hat, oder das als ein UAS der Klasse CO gekennzeichnet ist und die Anforderungen dieser Klasse nach Teil 1 des Anhangs der Del. Verordnung (EU) 2019/945 erfüllt oder für den UAS-Betrieb nach Instrumentenflugregeln entsprechend SERA.5015 der DVO (EU) Nr. 923/2012.

Erfasst werden davon aber nur Drohnenanwendungen, die im Rahmen dieser seit Januar 2023 geltenden EU-Drohnenverordnung in die SPECIFIC und CERTIFIED Kategorien fallen, um diese in den bestehenden Luftraum integrieren zu können. Das sind bspw. Lieferdrohnen, automatisierte Inspektionsdrohnen oder gar Drohnen-Taxis für den Transport von Personen.

Der U-Space soll dafür die Grundlage schaffen und wird als neuer Luftraum (Air Space) neben den bestehenden A, B, C, D, E, F, G Kategorien etabliert. Bei den U-Space-Diensten handelt es sich daher um eine Art Flugaufsicht, die noch Zukunftsmusik darstellt.

Was kommt auf die Betroffenen zu?

Beide Verordnungen legen in ihrem gleichlautenden Artikel 1 die Anforderungen fest, die von den Organisationen und den zuständigen Behörden im Hinblick auf die Identifizierung und das Management von Informationssicherheitsrisiken mit potenziellen Auswirkungen auf die Flugsicherheit erfüllt werden müssen. Im Fokus stehen die Informationssicherheitsrisiken, von denen die für die Zwecke der Zivilluftfahrt eingesetzten Systeme und Daten der Informations- und Kommunikationstechnik beeinträchtigt werden könnten.

Die zu erfüllenden Anforderungen ergeben sich aus Anhang II (Teil-IS.I.OR) der Verordnung. Zentrale Bestimmung ist die IS.I.OR.200 mit Einzelheiten zur Einrichtung, Umsetzung und Pflege des Informationssicherheitssystems. Dabei wird gefordert:



1. Konzept für die Informationssicherheit, in dem die allgemeinen Grundsätze der Organisation im Hinblick auf die potenziellen Auswirkungen von Informationssicherheitsrisiken auf die Flugsicherheit dargelegt werden
2. Identifizierung und Überprüfung von Informationssicherheitsrisiken (IS.IOR.205)
3. Festlegung und Umsetzung der Maßnahmen für den Umgang mit Informationssicherheitsrisiken (IS.IOR.210)
4. Umsetzung eines Informationssicherheitssystems für interne Meldungen (IS.IOR.215)
5. Festlegung und Umsetzung der zur Erkennung von Informationssicherheitsereignissen notwendigen Maßnahmen, Identifizierung solcher Ereignisse, die als Störungen mit potenziellen Auswirkungen auf die Flugsicherheit gelten (IS.IOR.220)
6. Umsetzung der Maßnahmen, die von der zuständigen Behörde als unmittelbare Reaktion auf eine Störung oder Schwachstelle der Informationssicherheit mit Auswirkungen auf die Flugsicherheit gemeldet wurden
7. Ergreifung geeigneter Maßnahmen (IS.IOR.225), um den von der zuständigen Behörde mitgeteilten Beanstandungen Rechnung zu tragen
8. Umsetzung eines Systems für externe Meldungen (IS.IOR.230), damit die zuständige Behörde geeignete Maßnahmen ergreifen kann
9. Erfüllung Anforderungen (IS.IOR.235) für den Fall der Vergabe eines Teils der unter (IS.IOR.200) genannten Tätigkeiten an andere Organisationen
10. Erfüllung Anforderungen an das Personal (IS.IOR.240)
11. Erfüllung Anforderungen an das Führen von Aufzeichnungen (IS.IOR.245)
12. Überwachung der Einhaltung der Anforderungen dieser Verordnung durch die Organisation und Unterrichtung des leitenden Managers über Beanstandungen, damit Abhilfemaßnahmen wirksam umgesetzt werden
13. Schutz der Vertraulichkeit aller Informationen, die die Organisation möglicherweise von anderen Organisationen erhalten hat, unbeschadet geltender Vorschriften über die Meldung von Störungen und abhängig von deren Sensibilitätsgrad.

Entscheidend dabei ist, dass den zuständigen Behörden weitreichende Aufsichtsbefugnisse eingeräumt werden und diese auch Ausnahmen vorsehen können. So kann die zuständige Behörde nach IS.IOR.200 e) der Organisation die Genehmigung erteilen, die unter den Buchstaben a bis d genannten Anforderungen nicht umzusetzen, wenn diese zur Zufriedenheit der Behörde nachweist, dass ihre Tätigkeiten, Einrichtungen und Ressourcen sowie die von ihr betriebenen, angebotenen, erhaltenen und aufrechterhaltenen Dienste keine Informationssicherheitsrisiken mit potenziellen Auswirkungen auf die Flugsicherheit weder für ihre eigene noch für andere Organisationen darstellen und dies nach dem geltenden Auditzyklus für die Aufsicht bei Änderungen im Tätigkeitsumfang der Organisation überprüfen.

In den IS.IOR.205 ff. finden sich zahlreiche Einzelheiten zu Bewertung und Umgang mit Informationssicherheitsrisiken, Erkennung, Reaktion und Wiederherstellung bei Störungen sowie die Reaktion auf von der Behörde gemeldete Beanstandungen. Darüber hinaus werden Anforderungen für die Auftragsvergabe an andere Organisationen sowie an das eigene Personal formuliert. So muss der verantwortliche Manager der Organisation, der auf der Grundlage der insoweit einschlägigen Verordnungen benannt wurde, über die Befugnis verfügen, sicherzustellen, dass alle nach dieser Verordnung erforderlichen Tätigkeiten finanziert und durchgeführt werden können (IS.IOR.240).

Zudem muss sichergestellt werden, dass genügend Personal vorhanden ist, dieses über die erforderliche Kompetenz verfügt und die mit den zugewiesenen Funktionen und Aufgaben verbundene Verantwortung anerkennt und dessen Identität und Vertrauenswürdigkeit festgestellt wird. Ferner werden dort die Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten einschließlich des zu führenden Handbuchs und der Verfahrensweise zur Sicherstellung kontinuierlicher Verbesserung geregelt.

Allerdings wird in der neuen DVO dem Umstand Rechnung getragen, dass viele der betroffenen Organisationen bzw. Behörden schon die nach den zahlreichen bisherigen dazu erlassenen EU VO und DVO geltenden Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen. So wird die Einhaltung der in Artikel 14 der Richtlinie (EU) 2016/1148 festgelegten Anforderungen als Erfüllung der in der Verordnung festgelegten Anforderungen angesehen, wenn sie der Verordnung gleichwertig sind (Art. 5 Abs. 1).

Gleiches gilt, wenn es sich um einen Betreiber oder eine Stelle handelt, auf die in den nationalen Luftsicherheitsprogrammen der Mitgliedstaaten nach Artikel 10 der Verordnung (EG) Nr. 300/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates Bezug genommen wird; dann gelten die in Nummer 1.7 des Anhangs der DVO (EU) 2015/1998 festgelegten Cybersicherheitsanforderungen als gleichwertig mit den Anforderungen dieser Verordnung.

Ausgenommen davon wird Punkt IS.IOR.230 des Anhangs II dieser Verordnung, der in jedem Fall eingehalten werden muss. Auch die vorstehend genannten Organisationen, die schon die bisherigen Regelungen zur Cybersicherheit erfüllen, müssen daher ein Meldesystem für die Informationssicherheit einrichten, das den Anforderungen der VO (EU) 376/2014 und deren delegierten Rechtsakten und Durchführungsrechtsakten genügt, sofern diese Verordnung auf sie anwendbar ist.

Darüber hinaus müssen sie zudem sicherstellen, dass alle Störungen oder Schwachstellen der Informationssicherheit, die ein erhebliches Risiko für die Flugsicherheit darstellen können, ihrer zuständigen Behörde gemeldet werden.

Geltungstermine

Zur Beruhigung: die VO (EU) 2022/1645 gilt erst ab dem 16. Oktober 2025, die DVO (EU) 2023/203 sogar erst ab dem 1. Januar 2026 bzw. 22. Februar 2026, so dass den betroffenen Unternehmen

genügend Zeit zur Umsetzung bleibt. Diese Zeit wird auch auf nationaler Ebene von den Behörden benötigt.

Für die neue VO (EU) 2022/1645 und die DVO (EU) 2023/203 existieren noch keine Regelungen zur Umsetzung. Da EU Verordnungen und Durchführungsverordnungen in den Mitgliedstaaten unmittelbar gelten, bedarf es selbst dann, wenn Grundrechtseingriffe drohen, keines weiteren gesetzgeberischen Aktes zur Umsetzung. Allerdings müssen die Mitgliedstaaten die uneingeschränkte Anwendbarkeit einer EU-Verordnung durch geeignete innerstaatliche Maßnahmen gewährleisten, und vor allem bedarf es der Vorgaben für die nach nationalem Recht zuständigen Behörden.

Kollidierende nationale Bestimmungen müssen aufgehoben oder abgeändert werden, soll kein Vertragsverletzungsverfahren riskiert werden. Unionsverordnungen werden in den nationalen Gesetzen deshalb regelmäßig schon im Interesse ihres inneren Zusammenhangs und ihrer Verständlichkeit für den Adressaten zumindest in einzelnen Aspekten wiederholt. Schließlich enthalten die EU-Verordnungen reihenweise unbestimmte Rechtsbegriffe, die einer Konkretisierung bedürfen.

Änderungsbedarf dürfte deshalb insbesondere für § 9 LuftSiG bestehen, wird aber auch für § 7 LuftSiG (ZÜP) und die Luftsicherheits-Schulungsverordnung - Luft-SiSchulV - zu erwarten sein. § 7 I Nr. 2. 1. HS LuftSiG erfasst zwar sämtliches Personal, das regelmäßig Zutritt zu den Sicherheits- oder überlassenen Bereichen erhält und aufgrund seiner Tätigkeit in unmittelbarem Einfluss auf die Sicherheit des Luftverkehrs hat. Mit dem Änderungsgesetz 2017 war auch schon der unbestimmte Rechtsbegriff „unmittelbarer Einfluss auf die Sicherheit Luftverkehrs“ konkretisiert worden.

Man hatte sich dabei auf Personen konzentriert, die in Sicherheitsbereichen oder in anderen Bereichen als Sicherheitsbereichen Kontrollen, Zugangs-

kontrollen oder andere Sicherheitskontrollen durchführen oder die Verantwortung für die Durchführung dieser Kontrollen tragen. Das reicht zwar bis hin zu den Reinigungskräften, entspricht aber dennoch nur dem mit der DVO (EU) 2015/1988 in damaliger Fassung eingeräumten nationalen Gestaltungsspielraum. Schon die derzeitige Fassung bildet nicht mehr in jeder Hinsicht die mittlerweile geltenden unionsrechtlichen Regelungen ab.

Denn unionsrechtlich müssen sämtliche Personen, die gemäß dem nationalen Programm für die Sicherheit der Zivilluftfahrt Administrator-Rechte oder unbeaufsichtigten und unbeschränkten Zugang zu den sogenannten KIKS und Daten erhalten, eine Zuverlässigkeitsprüfung (ZÜP) erfolgreich durchlaufen haben. Das Gleiche gilt für Personen, die in der erforderlichen Risikobewertung ermittelt wurden.

Derjenige, der von außerhalb dieses Standortes über das IT-Netzwerk Einfluss auf die vorgenannten Prozesse nehmen kann, benötigt nämlich keinen

physischen Zutritt mehr; die Notwendigkeit der ZÜP besteht deshalb nicht nur für Personen, die in Sicherheitsbereichen oder in anderen Bereichen Kontrollen, Zugangskontrollen oder andere Sicherheitskontrollen durchführen. Sie reicht damit über den im nationalen Recht definierten Personenkreis hinaus, zu dem sämtliche Mitarbeiter mit Zugriffsrechten auf diese Systeme und Daten gehören.

Ausgenommen ist lediglich externes Personal, das nur unregelmäßig, kurzfristig und nicht durchgängig Zugriff auf sicherheitsrelevante KIKS hat. Und das auch nur dann, wenn diese Personen durch eine zumindest gleichgestellte interne Person mit abgeschlossener Zuverlässigkeitsüberprüfung und entsprechenden IT-Qualifikationen durchgängig begleitet werden.

Die auf der Basis von § 17 II, III LuftSiG vom Bundesinnenministerium 2008 erlassene Luftsicherheits-Schulungsverordnung wurde zuletzt im Jahr 2017 angepasst und verweist noch durchgängig auf den Anhang der VO (EG) 2320/2002. Die gemäß Nr. 11.4.3. b) des

Anzeige



**KABAMBA
AEROSPACE**

Besuchen Sie uns auf kabamba.aero um zu sehen, was wir für Sie im Zusammenhang mit CFM56, PW100, PW150, PW500, JT15D und PT6A Engines tun können!

seit 31. Dezember 2021 geltenden Anhangs der DVO (EU) 2015/1998 neu geforderte und „zeitnah“ zu erfolgende Fortbildung findet sich darin noch nicht wieder. Nach § 9 Abs. 1 Satz 2 LuftSiG wird unter Verweis auf DVO (EU) 2015/1998 die Darstellung von Sicherungsmaßnahmen für Luftfahrtunternehmen in einem Luftsicherheitsprogramm gemäß Art. 13 VO (EG) 300/2008 verlangt. Die Luftsicherheitsbehörde kann Ausnahmen von der Vorlagepflicht zulassen; für Luftfahrtunternehmen, die ausschließlich Luftfahrzeuge mit einem Höchstgewicht von bis zu 5,7 Tonnen betreiben, können auch Ausnahmen von den Verpflichtungen zur Einhaltung der Sicherungsmaßnahmen zugelassen werden. Die dazu vom Luftfahrtbundesamt am 11.08.2017 im Bundesanzeiger veröffentlichte Allgemeinverfügung zur Erteilung einer Ausnahmegenehmigung von der Verpflichtung zur Vorlage von Luftsicherheitsprogrammen für Luftfahrtunternehmen, die ausschließlich Luftfahrzeuge mit einem Höchstgewicht von bis zu 5,7 Tonnen betreiben nach § 9 Absatz 1 Satz 2 LuftSiG vom 26.07.2017, wird aber an die geänderten Voraussetzungen der DVO (EU) 2023/203 anzupassen sein.

Das Bundesinnenministerium (BMI) und das Verkehrsministerium (BMDV) haben Grundsätze aufgestellt, die der Sicherstellung einer bundeseinheitlichen Umsetzung und Konkretisierung der zahlreichen unbestimmten Rechtsbegriffe des Unionsrechts dienen und in einer Anlage zum NLSP aufgeführt werden. Sie gelten für sämtliche Flughäfen mit Ausnahme derjenigen, die ausschließlich alternative Sicherheitsmaßnahmen gemäß der VO (EU) 1254/2009 durchführen und deshalb nicht zur Durchführung von Cybersicherheitsmaßnahmen verpflichtet sind. Zwar betreffen sie unmittelbar nur die Bereiche der Personen- und Gepäckkontrolle (§ 5 LuftSiG) sowie der Sicherheitsmaßnahmen der Flughafenbetreiber (§ 8 LuftSiG), da damit jedoch die Handlungs- und Umsetzungssicherheit für die erforderlichen luftsicherheitsrechtlichen Zuverlässig-

keitsüberprüfungen (ZÜP), Schulungen und Fortbildungen gewährleistet werden sollen, wirken sie sich auch auf Luftfahrtunternehmen und weitere Organisationen aus, die ihrerseits dieselben Anforderungen zu erfüllen haben. Auch diese Grundsätze werden die neuen EU-Verordnungen berücksichtigen müssen, und es wird zu entscheiden sein, ob die Zuständigkeit wie bisher bei dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI; vgl. dazu § 2 des zuletzt 2021 geänderten BSI-Gesetzes) oder beim Luftfahrt-Bundesamt liegen soll.

Fazit

Es gibt viel zu tun, und keiner der Akteure des Luftverkehrs wird umhin kommen, sich den mit zunehmender Digitalisierung ständig vergrößernden Sicherheitsrisiken zu stellen. Mag das Jahr 2026 jetzt auch noch in weiter Ferne liegen, so wird die Zeit wahrscheinlich doch wieder eng werden.

© Monika Thürmer

Sicher vom Abflug bis zur Landung

Juristische und fachliche Kompetenz für die Luftfahrt aus einer Hand



Dörner & Partner mbB
Rechtsanwälte
Sonderflughafen
Oberpfaffenhofen (EDMO)
Friedrichshafener Str. 1
82205 Gilching
T +49 89 2000 794 00
F +49 89 2000 794 09
M crew@air-law.de

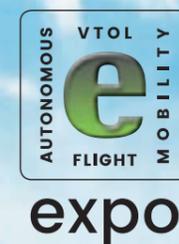
air-law.de



THE LEADING SHOW FOR GENERAL AVIATION

April 19 – 22, 2023

Friedrichshafen | Germany



#weareGA
#aerofriedrichshafen

EDNY: N 47 40.3 E 009 30.7

www.aero-expo.com

DEPARTURES 2023



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.

NfL Sprechfunkverfahren – Info wird zu Radio

In den Nachrichten für Luftfahrer (NfL) 2023-1-2726 der Deutschen Flugsicherung (DFS) werden ab Februar 2023 die Sprechfunkverfahren in Deutschland neu geregelt. Ziel ist die Harmonisierung national abweichender Regularien in der europäischen Luftfahrt. Die NfL kann von der Homepage der Deutschen Flugsicherung (DFS) heruntergeladen werden und sollte von allen Piloten berücksichtigt werden. Das 105 Seiten starke Dokument weist neue Sprechfunkverfahren aus. Eine der Änderungen betrifft das Rufzeichen von Flugplätzen.

So ändert sich das Rufzeichen unkontrollierter Flugplätze ohne Aerodrome Flight Service (AFIS) von INFO zu RADIO. Das Rufzeichen RADIO soll

ab sofort im Funkverkehr verwendet werden. Leider entstehen dadurch Widersprüche zwischen der zitierten NfL und den aktuell gültigen Frequenzzuteilungsurkunden sowie sonstigen analogen und digitalen Karten- und Datensätzen, z.B. in der AIP VFR. Das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) verweist dazu auf die Regulation EU 2017/373 und die Commission Implementing Regulation EU 202/469. Eine Änderung der Urkunde der Bundesnetzagentur sei dafür laut BAF nicht notwendig, die Anpassung des Rufzeichens in der Urkunde erfolgt bei Erneuerung oder Änderung und ist in den entsprechenden Anträgen zu berücksichtigen.

AIP VFR im AIS-Portal kostenfrei verfügbar

Seit Januar 2023 stellt die Deutsche Flugsicherung (DFS) das Luftfahrthandbuch und das AIP VFR vollumfänglich und kostenfrei im Internet zur Verfügung. Die DFS folgt damit der bereits in vielen europäischen Ländern gelebten Praxis der vollständigen Bereitstellung der jeweils gültigen Aeronautical Information Publication (AIP). Die DFS Version ist vollumfänglich und aktuell. Der Aufruf erfolgt online über das AIS Flugberatungsportal (ais.dfs.de).

TMZ Verfahren geändert

Ab 23. März 2023 gibt es nur noch ein gültiges Verfahren zur Hörbereitschaft

beim Einflug in Transponder Mandatory Zones (TMZ) in Deutschland. Bis jetzt konnten Piloten in den FIR Bremen und Langen bei Einflug in TMZ auf der FIS-Frequenz verbleiben und den zugewiesenen FIS-Transpondercode geschaltet lassen. Die NfL 2023-1-2700 legt nunmehr verbindlich das veröffentlichte Standardverfahren fest: Bei Einflug in eine TMZ ist grundsätzlich der jeweilige TMZ-Code zu rufen und Hörbereitschaft auf der Radarfrequenz herzustellen.

DFS München führt iCAS ein

Im Zuge des Ausbaus zum Single European Sky wird vom 19. März 2023 die DFS am Standort München das neue Flugsicherungssystem iCAS in Betrieb nehmen. Das System berechnet für jedes Flugzeug den Flugverlauf im dreidimensionalen Raum ergänzt um den Faktor Zeit. Die 4D-Trajektorie ermöglicht den deutschen Fluglotsinnen und Fluglotsen ein neues, vorausschauendes, modernes Flugverkehrsmanagement.

Die DFS weist darauf hin, dass es wegen der umfangreichen Systemeinführung bei Test und Inbetriebnahme zu Kapazitätseinschränkungen kommen kann. Im Bereich des von der DFS München betreuten Kontrollsektors ist insbesondere auf die aktuelle NOTAM-Lage zu achten.



<https://www.bundeswehr.de/de/organisation/luftwaffe/aktuelles/air-defender-luftkriegsoperationen-ueber-europa-im-juni-5581138>

AIR DEFENDER 2023

Vom 12. bis 23. Juni 2023 wird die deutsche Luftwaffe die größte Verlegeübung von Luftstreitkräften seit Bestehen der NATO in Deutschland ausrichten. Etwa 210 militärische Luftfahrzeuge werden gleichzeitig im Einsatz sein. Geübt wird neben der schnellen Verlegung von ca. 100 Luftfahrzeugen aus den USA nach Deutschland der gemeinsame Einsatz mit den europäischen Verbündeten zur Verteidigung des NATO-Luftraums. Insgesamt 18 teilnehmende Nationen setzen dabei 23 verschiedene Flug-

zeugmuster ein. Die Bewegungen konzentrieren sich in den gekennzeichneten Übungsräumen. Hauptstandorte sind Schleswig/Hohn, Wunstorf und Lechfeld. In den Übungsgebieten sind mit Ausnahme der an der Übung beteiligten Luftfahrzeuge alle Flüge einschließlich des Betriebs von Flugmodellen und unbemannten Luftfahrtsystemen untersagt. Von den Flugbeschränkungen ausgenommen sind Staatsluftfahrzeuge, Flüge der Polizeien des Bundes und der Länder, Flüge im Rettungs- und Katastrophen-

schutzeinsatz. Ambulanzflüge und Flüge nach Instrumentenflugregeln können nach vorheriger Genehmigung durch die zuständige Flugverkehrskontrollstelle durchgeführt werden. Außerhalb und unterhalb der ausgewiesenen Gebiete ist im gesamten Übungszeitraum mit erhöhtem militärischem Flugaufkommen zu rechnen, insbesondere im Umfeld der Militärflugplätze der Luftwaffe. Eine Veröffentlichung der Gebiete erfolgt in der AIP SUP IFR und VFR sowie als NfL.

Anzeige

www.aas.ag

Business Aviation 360°

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





Wir unterstützen Sie bei:
Flugzeugkauf / -verkauf
Versicherungs-Gutachten
Umrüstung / STC / Umbau
Fluglehrer / Schulungen
Flugplatzweiterungen
Kontaktieren Sie uns:
 E-Mail: info@ing-orf.de
 Internet: www.ing-orf.de
 Mobil: 0162 / 747 11 20



MICHAEL ORF

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
 Joachim Kabamba

Redaktion

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

Auflage

4.500 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

Scholz-Druck u. Medienservice GmbH & Co. KG
 Höfkerstraße 31, 44149 Dortmund

Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft, der Druck wurde mit 100 % Ökostrom realisiert.



Gastautoren

Uwe Paukner, Stefan Schulz,
 Frank Peter Dörner, Monika Thürmer

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.

Anzeige



Sachverständigenbüro

Rachel McKay

öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige der IHK Hannover
 für das Sachgebiet Luftfahrzeuge ab 5.7, insbesondere Geschäftsreiseflugzeuge





WE MAKE PEOPLE FLY

Flieg direkt von Dortmund nach:

Alicante, Antalya, Banja Luka, Belgrad,
Budapest, Bukarest, Catania, Chisinau, Cluj,
Danzig, Heraklion, Iasi, Izmir, Jerewan,
Kattowitz, Kavala, Kutaissi, Krakau, London,
Malaga, München, Nis, Ohrid, Olsztyn-Mazury,
Palma de Mallorca, Podgorica, Porto, Pristina,
Rhodos, Rom, Sibiu, Skopje, Sofia, Split,
Suceava, Targu Mures, Thessaloniki,
Timisoara, Tirana, Tuzla, Varna, Vilnius,
Wroclaw, Zonguldak