

Heft 2016/01 • ISSN 0175-0143
€ 7,40 • USD 8.90 • CHF 9,10

Pilot und FLUGZEUG



D 4910 E

www.pilotundflugzeug.de



Gute Leistung, günstiger Preis:

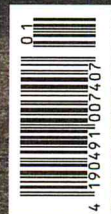
IFR-Einsteigerflugzeuge

LBM-Kunstflug-Vendetta: Die Fortsetzung

D4: Absturz wegen Fertigungsmängeln

EASA macht ernst:

**Gewerblicher Personen-
transport mit Single
Engine Turbine**



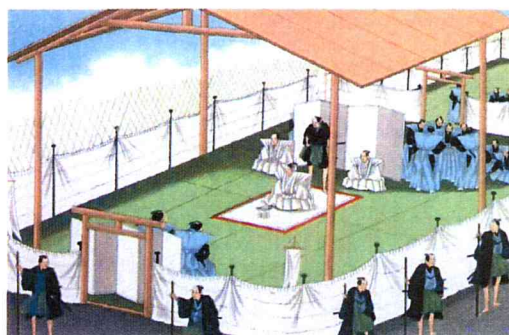
EASA OPINION 06-2015:

Gewerblicher Personentransport unter IFR mit Single-Engine-Turbine

Die EASA beabsichtigt, den gewerblichen Personentransport mit einmotorigen Turbinenflugzeugen unter IFR und bei Nacht zu gestatten. Die lange überfällige Angleichung der europäischen Regeln an ICAO-Standards und an internationale Praxis ist für gewerbliche Flugbetriebe in Frankreich oder Finnland bereits seit geraumer Zeit Realität. Für Deutschland kommt der inzwischen ausgereifte Gesetzesentwurf der EASA einer Zeitenwende gleich.

Man sollte sehr vorsichtig sein mit absoluten Aussagen in der europäischen Luftfahrt-Gesetzgebung. Noch vor einigen Jahren tönte es aus der Chefetage des LBA: „Einmotoriger gewerblicher Personentransport kommt nur über meine Leiche.“ Das Amt hatte gerade den damaligen JAA-Entwurf zu diesem Thema aus dem Jahr 2004 erfolgreich gekillt. Und man war sich in Braunschweig – gegen jede internationale Praxis und auch gegen die ICAO – offenbar sehr sicher, sich mit der eigenen Steinzeit-Position durchgesetzt zu haben.

Wir können daher nur hoffen, dass es in der Hermann-Blenk-Straße in den nächsten Monaten nicht zu Massen-Seppuku kommen



Bald Massen-Seppuku in Braunschweig? „Nur über meine Leiche“ tönte es noch vor wenigen Jahren aus der Chefetage des LBA zum Thema gewerblicher Personentransport mit einmotorigen Flugzeugen. Wir hoffen sehr, dass man sich im Amt auf weniger gesundheitsschädliche Art mit der neuen Realität abfindet.

wird. Denn der endgültige Gesetzesentwurf der EASA (Opinion 2015/06), der genau das auch für Deutschland rechtsverbindlich erlauben und natürlich regeln soll, ist am 11. November 2015 erschienen. Er ist nicht nur aufgrund seiner für Deutschland geradezu revolutionären Auswirkungen bemerkenswert, sondern auch aufgrund der Tatsache, dass die EASA sowohl in der Opinion wie auch beim vorangegangenen Entwurf (NPA) einen recht pragmatischen Ansatz und eine fachlich durchdachte Methodik zur Risikoanalyse dieser sog. SET-IMC Ops genutzt hat.

Warum wurde die EASA tätig?

Gewerblicher Personentransport mit einmotorigen Turbinenflugzeugen (nennen wir diese Betriebsart hier einmal getreu der EASA-Terminologie „SET-IMC“-Betrieb) ist weder international noch in Europa neu. In Kanada, den USA, Australien und Neuseeland werden PC-12 oder C208 Caravan schon seit geraumer Zeit im Passagierdienst eingesetzt. Und das selbstverständlich auch in IMC und bei Nacht. Auch die ICAO sieht diese Betriebsart ausdrücklich vor.

Sogar in Europa gab und gibt es das. Mithilfe einer von der EASA geschaffenen Ausnahme-Regelung (Derogation) waren in Frankreich und Finnland bereits einmotorige Turboprops im gewerblichen Verkehr eingesetzt worden. Über ein solches Projekt mit TBM-Flugzeugen in Frankreich berichtete *Pilot und Flugzeug*.

Es gab also eine gewaltige Ungleichheit zwischen den AOC-Holdern in Europa. Manche konnten SET-IMC fliegen, andere nicht. Dementsprechend ist auch eine Angleichung „level playing field“ der allererste Grund, den die EASA für ihre Initiative ins Feld führt. Als weitere Gründe nennt die Behörde:

- Angleichung an internationale Regeln und ICAO-Standards,
- Umweltgründe (SET-Muster verbrauchen i.d.R. weniger Treibstoff),

Maßgebliche Veränderungen werden im EASA-Europa offenbar dadurch erreicht, dass einer einfach mal macht und so die EASA mitzieht. Und wie schon beim IR war es auch hier Frankreich, das eine sinnvolle und überfällige Veränderung maßgeblich vorangetrieben hat.

- wirtschaftliche und soziale Überlegungen, da mit SET-IMC-Ops Gegenden an den Luftverkehr angebunden werden können, die sonst nur unter erheblichen Erschwernissen (Sichtflugregeln, tagsüber) anfliegar wären.

Ähnlich wie beim vereinfachten IFR folgt die EASA also den fortschrittlichen Staaten und nicht den Beton-Behörden. Wie schon das nationale französische IR hat die Derogation (Ausnahmeregelung) für SET-IMC Ops in Frankreich und Finnland einen Keil in die einheitliche Geht-gar-nicht-Front getrieben und zusätzlich die EASA unter Zugzwang gesetzt. Denn einheitliche Rahmenbedingungen für alle AOC-Holder sind das erklärte Ziel und die Existenzberechtigung der Behörde.

Maßgebliche Veränderungen werden im EASA-Europa also dadurch erreicht, dass einer einfach mal macht und so die EASA und unter Zugzwang setzt. Und wie schon beim IR war es auch bei SET-IMC Ops Frankreich, das eine sinnvolle und überfällige Veränderung maßgeblich vorangetrieben hat.

Risikoanalyse

Kernpunkte des EASA-Entwurfs sind die Risikoanalyse und die Methoden zur Minimierung des Risikos. Schon im ersten Entwurf (NPA 2014-18) war diese Risikobetrachtung bemerkenswert praxisorientiert. Es ging der EASA darum, konkret zu quantifizieren. Vom womöglich unguuten Gefühl („Und was ist, wenn der Motor stehen bleibt?“) zu einer qualifizierten Betrachtung des Ausfallrisikos im Verhältnis zum behördlich akzeptierten Risiko im zweimotorigen Luftverkehr. Von der gefühlten Sicherheit zum tatsächlichen Risiko.

Und die EASA hat diesen lobenswerten Ansatz im Laufe der Kommentierungsphase nochmals deutlich verfeinert. Ein Kommentator aus England, der – offenbar mit solchen Betrachtungen vertraut – der EASA Feedback in Gutachtenstärke hat zukom-

men lassen, zeigte der Behörde methodische Defizite im ersten Entwurf auf.

Und die Behörde – welch ein Unterschied zum LBA – nahm das Feedback dankbar an, überarbeitete die Risikoanalyse für den endgültigen Entwurf weitgehend und bedankte sich ausdrücklich beim Autor der Kommentare.

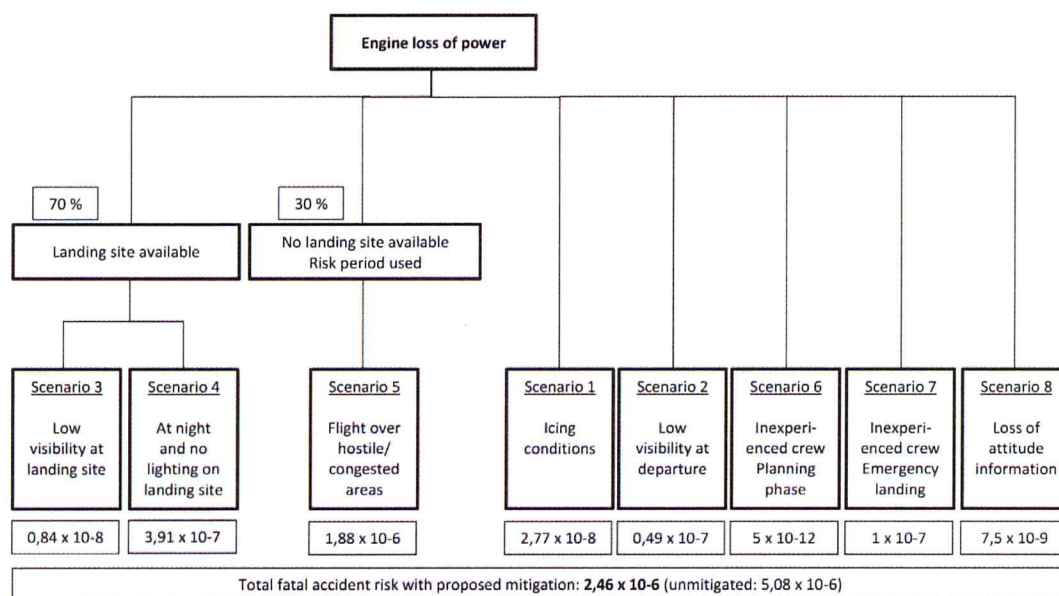
What a difference! Wir warten seit einem Jahr darauf, dass das LBA uns schreibt: „Vielen Dank, dass Sie uns auf unsere Fehlinterpretation bei IFR-Berechtigungen ohne Nachtflug hingewiesen haben. Wir konnten aufgrund Ihrer Berichterstattung im letzten Jahr vielen Piloten mit Rot-Grün-Schwäche das IFR-Fliegen mit deutscher Lizenz wieder ermöglichen.“

Aber vielleicht kommt eine solche kollegiale und professionelle Anerkennung ja jetzt bei den Rechten für PPL-FI-Inhaber ... vielleicht!

Der Einsatz als Ambulanzflugzeug für die Royal Flying Doctors in Australien machte die PC-12 weltberühmt. Inzwischen kommt die Pilatus eigentlich überall auf der Welt in dieser Rolle zum Einsatz, wie z. B. in Südafrika (unten) oder in Neuseeland (rechts).

Bilder: Taranaki Air Ambulance Trust, ams.org.za





Zusammenfassung der EASA Fault Tree Analysis (FTA). Die von der Agentur vorgeschlagenen Mitigations-Strategien senken das Risiko von 5,08 auf 2,24 tödliche Ereignisse pro Million Flugstunden.

Die in der Opinion enthaltene Risikoanalyse für den SET-IMC-Betrieb konzentriert sich auf die Wahrscheinlichkeit eines Triebwerksausfalls, die Auswirkungen in der jeweiligen Flugphase und die Interaktion eines Leistungsverlusts mit anderen Randbedingungen oder Defekten (z.B. Eis, Wetter, wenig erfahrene Crew, weiterer Instrumentenausfall etc.).

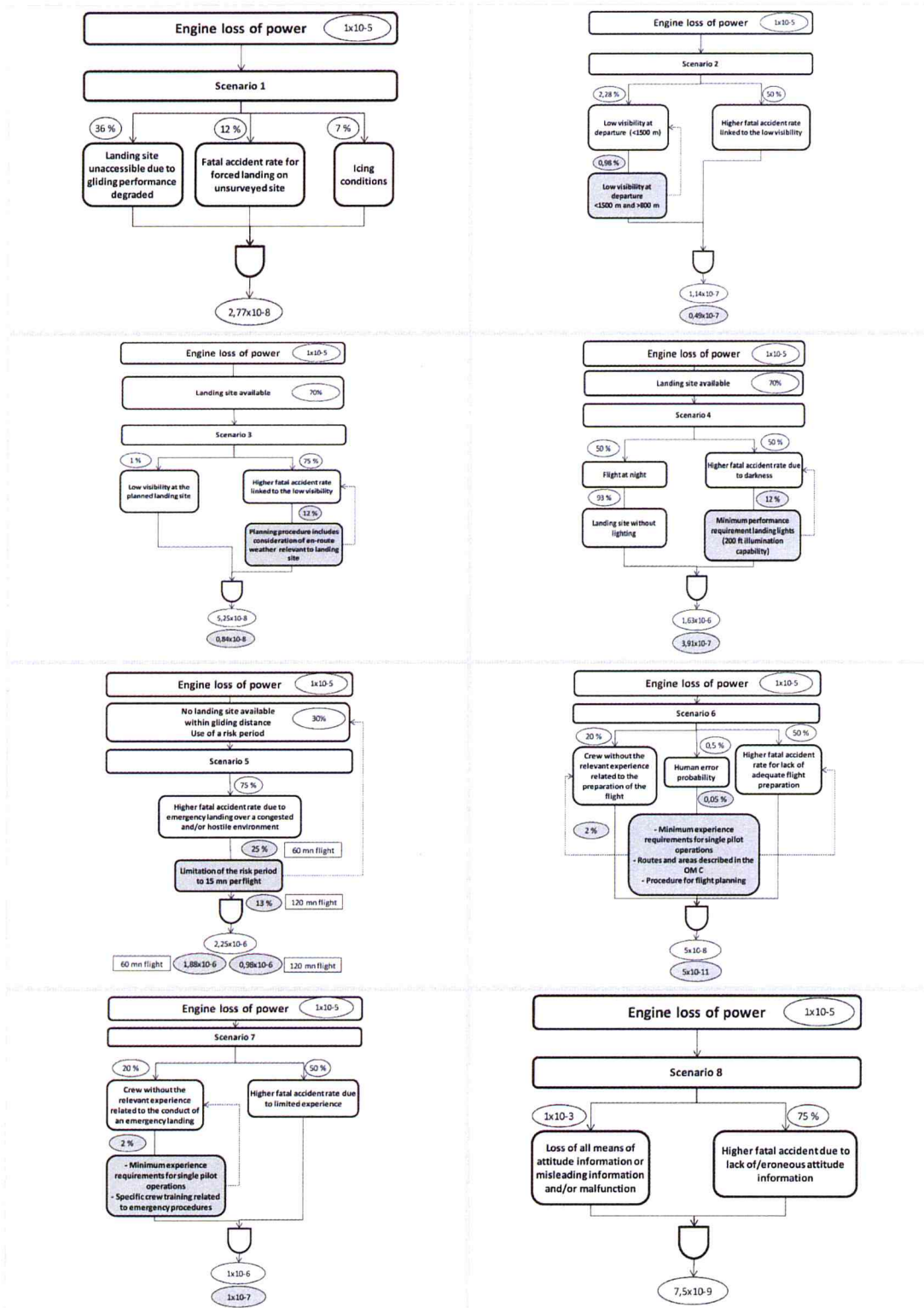
Dazu bedient sich die EASA nun der Methodik einer Fault-Tree-Analysis (FTA). Das Ergebnis bestätigt das Bauchgefühl: Ein Zusammenspiel von z. B. Triebwerksausfall plus Vereisung (reduzierte Segelflugleistung) oder von Triebwerksausfall plus Verlust der Fluglage-Instrumente (z. B. durch einen Sekundär-Effekt wie defekte Batterie) ist sehr unwahrscheinlich.

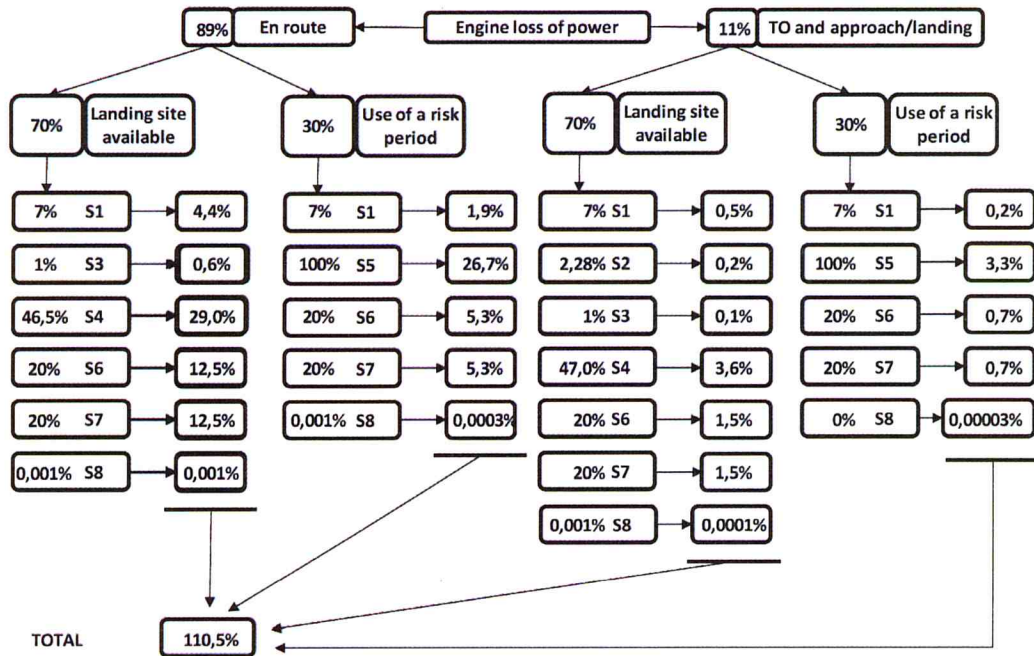
Es ist also zulässig und zweckmäßig, sich bei der Analyse des SET-IMC-Risikos auf den Triebwerksausfall zu konzentrieren.

Und die zentrale Frage beim Triebwerksausfall ist: Gelingt eine sichere Landung? In IMC oder bei Nacht ist eine Ad-hoc-Entscheidung für ein Landefeld, wie es jeder SEP-Inhaber vom Classrating-Check her (hoffentlich!) kennt, nicht ausreichend.

Für eine Quantifizierung des Risikos nutzt die EASA die Anzahl der tödlichen Ereignisse pro Flugstunde. Das bedeutet: Bei einem Risiko von 1×10^{-6} müssten Sie eine Million Flugstunden in der Luft sein, um statistisch gesehen in ein tödliches Ereignis verwickelt zu werden.

Unmitigiert, also bei einer unbeschränkten Freigabe des gewerblichen SET-IMC-Betriebs, läge die Rate der tödlichen Unfälle bei 5,08 pro Million Flugstunden. Für diese Betrachtung zieht die EASA historische





In acht Szenarien (linke Seite) untersuchte die EASA das Zusammenwirken verschiedener Faktoren nach einem Triebwerksausfall in einer Einmot und die möglichen Auswirkungen einer vorgeschlagenen Auflage zur Risiko-Minimierung (grau hinterlegt).

Ergebnis: Die Mitigations-Strategie der EASA reduziert das Risiko erheblich und begrenzt die Auswirkungen eines möglichen Zusammenspiels verschiedener Faktoren (110 % Risk-Overlap). Eine solche Methodik hätte man sich bei vielen anderen Gesetzesvorhaben der EASA sehnlichst gewünscht!

Unfallraten mit SET-Mustern heran. Diese beinhalten aber auch nichtgewerblichen Flugbetrieb, in dem natürlich Missions geflogen werden, die gewerblich nicht zulässig wären.

Das von der EASA gesetzte und aus dem zweimotorigen Verkehr entlehnte Ziel von nicht mehr als vier tödlichen Ereignissen pro Million Flugstunden lässt sich mithilfe der im Gesetzesentwurf vorgeschlagenen Maßnahmen und Auflagen leicht erreichen. Bei Umsetzung der Auflagen im SET-IMC-Betrieb errechnet die EASA eine Unfallrate von 2,46 pro Million Flugstunden, was sogar weit unter dem Ziel von 4,0 liegt.

Auflagen und Betriebsregeln

Die Auflagen für den gewerblichen Flugbetrieb mit SET-Mustern werden allgemein in einem neuen Subpart L zur EU-Verordnung 965/2012 festgelegt. Dieser nennt sich SPA. SET-IMC und ist recht allgemein gehalten. Ein AOC-Betreiber, der diese Betriebsart in seinen Flugbetrieb aufnehmen will, muss eine bestimmte Zuverlässigkeit des Musters und des Triebwerks nachweisen, was bei den gängigen PT6A-Mustern wie TBM, PC-12 oder Caravan aber gegeben ist. Es gelten auch Auflagen in den Bereichen Crew-Erfahrung (ja, SET-IMC ist auch mit

einem Piloten zulässig!) und technischer Überwachung des Flugzeugs. All das liest sich vernünftig und ist für einen AOC-Holder recht einfach zu erfüllen.

Es wäre sogar möglich, relativ neue Triebwerke, Muster oder Triebwerks-Zellen-Kombinationen, wie z.B. Pipers M600 oder die Quest Kodiak, in einen SET-IMC-Betrieb zu integrieren, auch wenn die geforderte Mindestzuverlässigkeit in der Praxis noch nicht im gleichen Maße nachgewiesen werden kann wie z.B. bei PC-12, TBM oder Caravan.

Die EASA lässt hierfür Allgemein-Klauseln offen, auf die sich ein Betreiber gegenüber seiner Genehmigungsbehörde berufen kann, wenn das von ihm eingesetzte Muster eben noch nicht über Millionen von Flottenstunden verfügt.

Technisch muss der Betreiber sicherstellen, dass eine Notlandung (Forced Landing) nach einem Triebwerksausfall überhaupt gelingen kann. Dafür muss das Flugzeug z. B. mit ausreichend Sauerstoff ausgerüstet sein, um mit der Geschwindigkeit des besten Gleitens auf unter 13.000 ft zu sinken (das kann dauern!), und es müssen die sonstigen technischen und betrieblichen Voraussetzungen gegeben sein. Also z. B.:

- Notlandefelder müssen mit einem RNAV-System direkt anfliegbar sein.
- Ausreichende Reserven für die Aufrechterhaltung der Basis-Instrumentierung und Konfiguration (Klappen) sowie ein Landelicht, das ein Landefeld aus 200 ft AGL erkennbar machen muss.

- Ausreichende Reserven, um die Frontscheibe frei von Sichtbehinderungen (Eis, Dunst) zu halten.

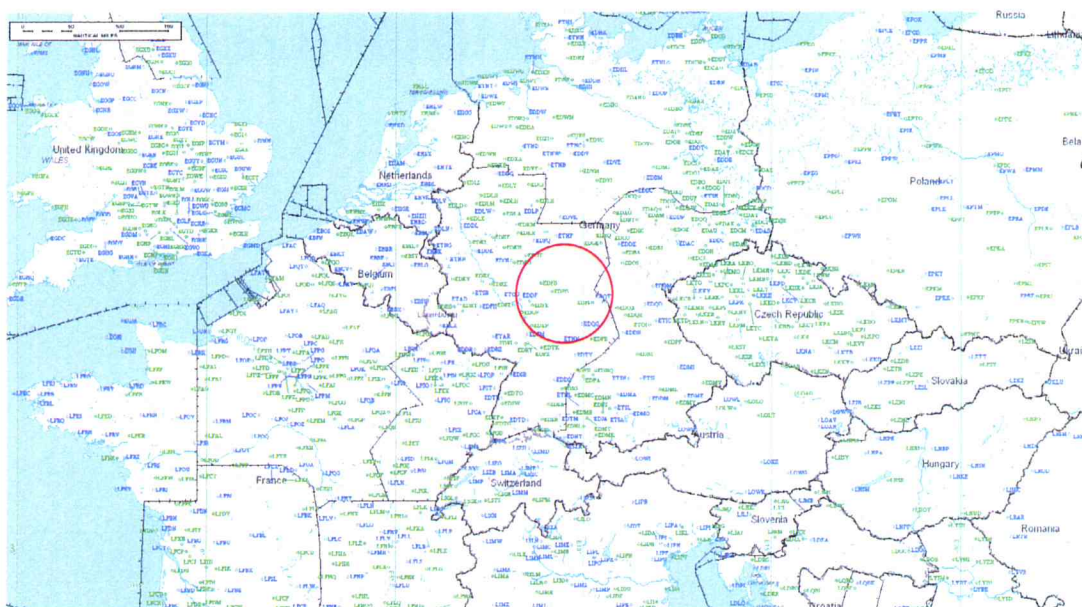
Diese Anforderungen überschneiden sich großteils mit den ohnehin heute geltenden Zertifizierungsstandards für solche Flugzeuge und dürften von aktuellen Mustern wie PC-12 oder TBM auf jeden Fall erfüllt werden.

Flugplanung bekommt einen sehr viel höheren Stellenwert

Der Kern des Entwurfs liegt allerdings ganz klar in der Flugplanung. Dort dürfte auch der Hauptaufwand für seinen SET-IMC-Betreiber liegen.

Hier ist für Betreiber ein erhebliches Umdenken erforderlich. Denn die EASA definiert eine erfolgreiche Notlandung recht robust: Das Flugzeug kann schwer beschädigt werden, die Insassen aber ohne schwere Verletzungen bleiben. Damit wird klar: Ein Notlandefeld für SET-IMC-Ops ist kein beleuchteter Verkehrsflughafen mit ILS, Feuerwehr und Radar. Ein Notlandefeld kann ein geschlossener Flugplatz sein, ein nächtliches Segelfluggelände oder auch nur ein hinreichend freies Feld. Oder einfacher ausgedrückt: Die EASA verlangt „a flat place to crash“. Mehr nicht.

Das Feld muss jedoch erreichbar sein. Bei aufliegender Bewölkung und 100 m Sicht nützt auch eine verlassene Vier-Kilometer-Piste nichts. Es ist nach der Vorstellung der EASA aber durchaus zulässig, eine unbeleuchtete Graspiste nachts als Notlandefeld anzuführen, wenn man wenigstens eine Chance hat, in 500 ft aus den Wolken zu kom-



Lösbare Aufgabe: Der Kreis zeigt den im Gleitflug erreichbaren Radius einer PC-12 aus 20.000 ft über Grund (50 NM, ohne Wind). In der Karte verzeichnet sind alle zugelassenen und veröffentlichten Flugplätze mit einer Pistenlänge von mehr als 800 Metern. Es dürfte schwierig werden, den Kreis in Europa so zu positionieren, dass kein Flugplatz mehr erreichbar ist.

Und selbst das wäre kein Problem, denn die EASA akzeptiert auch geeignete Freiflächen als Notlandefeld für SET-IMC. Diese Landing-Site muss dem Operator lediglich bekannt sein und mit Hilfe eines RNAV-Systems angesteuert werden können. Ein gewerblicher SET-IMC-Operator muss der Behörde also keineswegs nachweisen, immer einen betriebsbereiten, beleuchteten Flugplatz mit ILS und anwesender Feuerwehr erreichen zu können. Es genügt – salopp gesagt – „a flat place to crash“. Denn das Risiko, dass dieser Fall eintritt, ist gering. Sehr gering.

men. Hier dürfte die Hauptaufgabe für die Flugplaner eines SET-IMC-Betriebs liegen.

Was bedeutet das in der Praxis? Für diese Überlegungen macht der AMC3 zum Subpart L recht genaue Vorgaben.

Nehmen wir mal eine PC-12. Die gleitet mit 1:16 (etwas schlechter als ein Doppelraab) aus 30.000 ft runde 77 NM weit. Rechnet man, dass 30.000 ft wohl nicht immer erreicht werden und sich die Pilatus für Planungszwecke zwischen Departure und Arrival ca. 20.000 ft über dem Boden befindet, bleiben 50 NM effektive Gleitflugstrecke.

Alles, was 800 m lang, eben und bekannt ist, kann als Notlandefeld genutzt werden. Für feste Strecken im Linienbetrieb, z. B. in abgelegenen Gegenden Nordeuropas (Beispiel Finnland oder Schottland), ist die Aufgabe daher recht schnell gelöst. Die Strecke wird einmal durchgeplant, geeignete Flächen werden ausgewiesen und diese in regelmäßigen Abständen auf ihre Eignung überprüft (z. B. wenn das Wetter gerade mal gut ist).

Für den Bedarfsflugverkehr ist die Aufgabe etwas komplizierter. Wer mit der PC-12 z. B. dringende Fracht von Polen nach Spanien bringen möchte, der kann schwerlich die

Segments of flight	Assumed height or height band AGL- ft.	LANDING SITE		Segment exposure time (seconds)	Cumulative flight time from start of take-off to end of segment (seconds)	Assumed engine failure rate per FH			1,00E-05	Comment on estimation of unsuccessful outcome
		AD	Other			Estimated probability of unsuccessful forced landing if engine fails in this segment	Segment risk factor	Cumulative risk per flight		
Take-off ground roll	0 ft	X		20	20	0,01 %	5,56E-12	5,56E-12		T-O aborted before being airborne. Runway long enough to stop the aircraft.
Climb-out	0 to 50 ft	X		8	28	0,10 %	2,22E-11	2,78E-11		Aircraft aborts T-O and lands ahead within runway length available
	50 to 200 ft	X		10	38	1,00 %	2,78E-10	3,06E-10		
	200 to 1 100 ft	X	X	36	74	100,00 %	1,00E-07	1,00E-07		Aircraft must land ahead outside airfield with little height to manoeuvre
	1 100 to 2 000 ft	X		36	110	50,00 %	5,00E-08	1,50E-07		U-turn and landing at opposite QFU possible.
	2 000 to 4 000 ft	X		80	190	25,00 %	5,56E-08	2,06E-07		
Climbing to en-route height.	4 000 to 10 000ft	X	X	240	430	5,00 %	3,33E-08	2,39E-07		Aircraft can operate a glide-in approach
Cruise: emergency area available	10 000 ft and above	X		5 400	5 830	5,00 %	7,50E-07	9,89E-07		En-route cruise time with available landing sites along the route within gliding range.
Cruise: emergency area NOT available	10 000 ft and above	X	X	300	6 130	100,00 %	8,33E-07	1,82E-06		En-route cruise time, without available landing sites within gliding range.
Descent to initial approach fix for IFR approach	10 000 down to 4 000 ft on a 4° slope (1 200 ft/min)	X		300	6 430	5,00 %	4,17E-08	1,86E-06		Descent with available landing sites within gliding range and destination not reachable.
Aircraft must descend below a glide approach capability to set up for a normal powered landing from 1 000 ft on a 3° approach path	4 000 down to 1 000 ft on the approach		X	150	6 580	50,00 %	2,08E-07	2,07E-06		Aircraft descends below the height needed to maintain a glide approach for reaching the airfield. Therefore, could land short of airfield if engine failed.
Aircraft descends on a 3° approach path	1 000 ft down to 50 ft on approach at 120 kt, 5 %, 600 ft/min	X	X	95	6 675	100,00 %	2,64E-07	2,34E-06		Assumes 3° glideslope, regained to ensure normal landing. Therefore, could land in the undershoot if the engine failed at this late stage.
Landing	50 ft above threshold to touchdown	X		10	6 685	5,00 %	1,39E-09	2,34E-06		Aircraft over runway. Engine is to be put to idle anyway, but failure, while airborne, could surprise pilot and result in hard landing.
Landing ground run	Touchdown to stop	X		15	6 700	0,01 %	4,17E-12	2,34E-06		Aircraft on ground. Risk, if engine stops on the example runway (very long), negligible, providing all services retained
									1,26E-06	Risk per flight

Risikobetrachtung eines SET-IMC-Flugs nach der im AMC3 vorgeschlagenen EASA-Methodik. Der Flug darf bis zu 15 Minuten Risikoperiode (Segment Exposure Time) enthalten. Diese 15 Minuten sind jedoch nicht unabänderlich festgelegt. Wenn ein Operator nachweisen kann, dass er das Risiko in dem von der EASA als akzeptabel festgelegten Bereich von $4,0 \times 10^{-6}$ hält, können die 15 Minuten auch überschritten werden.

Die Hauptarbeit liegt also in der Flugplanung. Die Methodik ist aber nachvollziehbar und mit geeigneten Softwarelösungen auch für den Bedarfsflugverkehr anwendbar.

Strecke vorher abfliegen und geeignete Landeplätze auskundschaften.

Hier hilft allerdings die passable Segelflugleistung der meisten SET-Muster und die hohe Flugplatzdichte in Zentraleuropa. Betrachtet man nur die zugelassenen Flug- und Sonderlandeplätze, wird schnell klar, dass ein Ort in Mitteleuropa, von dem aus die PC-12 aus FL200 *keinen* EASA-konformen Landeplatz erreicht, nur schwer zu finden sein dürfte.

Nimmt ein Operator also z. B. alle zugelassenen Flugplätze mit mehr als 800 Metern Länge gemäß Jeppesen-Datenbank als Sonderlandeplätze auf, ist auch ein Bedarfsflugverkehr unter SET-IMC-Ops zumindest denkbar. Der Operator muss dann diese bekannten Flugplätze vor einem Einsatz dann nur noch mit dem aktuellen Wetter und den Notams (Bagger auf der Piste) abgleichen.

Man muss kein Entwickler sein, um zu erkennen: Das schreit nach einer Software-Lösung. Eine Software, die hier theoretische Gleitflugstrecke, Wind, aktuelle Wetterbedingungen (der EASA reicht auch eine Gebietsvorhersage), Flugplätze und ggf. erkundete Außenlandegelände mit der gewünschten Streckenführung abgleicht, wäre für den Bedarfsflugverkehr wohl eine Voraussetzung.

Für die Echtzeit-Cockpit-Anwendung auf dem iPad gibt es so etwas schon lange, wie unser Autor Peter Klant in Ausgabe 2013/07 vorgestellt hat.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang übrigens die Tatsache, dass Eurocontrol den Entwurf zwar zur Kenntnis genommen, aber keine Kommentare eingegeben hat. Denn die im SET-IMC-Betrieb geforderten Auflagen

an die Erreichbarkeit eines Außenlande-Geländes werden in der Praxis oftmals direkt in Konflikt zu den Einschränkungen bei der Streckenführung in CFMU stehen. Denn diese dienen sicher allen möglichen Zwecken, aber ganz bestimmt nicht der Sicherheit im Einmotoren-Flugbetrieb.

Wie oft sind Sie schon beim Flug von Norddeutschland nach Spanien auf die Biskaya geleitet worden, obwohl Ihr Plan über San Sebastian lief? Wie oft mussten Sie über Clacton (CLN) nach England, obwohl Sie die kürzeste Strecke über Wasser gewollt hätten?

Als private Betreiber haben wir die damit verbundenen Einschränkungen in der Sicherheit bislang immer hingenommen. Ein gewerblicher SET-IMC-Betrieb hat diese Option nicht. Diese CFMU-Hindernisse, die keinem anderen Zweck dienen als der Bequemlichkeit der nationalen ATC-Organisationen, werden in Konflikt zu den Sicherheitsbedürfnissen der SET-IMC-Flugbetriebe treten.

Risiko-Perioden

Es gibt jedoch Flugphasen, in denen keine gute Option für eine Außenlandung vorhanden ist. Tiefe Flugprofile bei Arrival und Departure oder Strecken über Wasser und Gebirge sind typische Beispiele.

Das erkennt und akzeptiert die EASA. Sie gesteht einem SET-IMC-Betreiber standardmäßig 15 Minuten „Risk-Period“ pro Flug zu. Eine Viertelstunde lang darf der Flug also durch ein Profil führen, in dem es keine Option für eine glückliche Außenlandung gibt.

Ein Betreiber kann diese Risiko-Periode über den gesamten Flug frei wählen und verteilen.

Priority Air Charter . . the easy economic choice in hard economic times!

- [Pilatus PC-12 Aircraft](#)
- [Cessna 208B Grand Caravan Aircraft](#)
- [Air Cargo Service](#)
- [Private Passenger Charters](#)
- [Sample Time and Distance Chart](#)
- [The PAC Advantage](#)
- [Passenger-specific info](#)
- [Location](#)
- [Links](#)
- [Aircraft For Sale](#)

Pilatus PC-12 When Time Matters Most!
 300-MPH, pressurized turboprops for speed and comfort
 Your no-frills alternative to luxury air charters
 Up to 2500# of cargo or eight passengers
 Our three PC-12's are ready to serve you

Cessna 208B Caravan When Cost Matters Most!
 The worldwide standard for aircraft in its class
 A 184-MPH, "all weather" turboprop aircraft
 Up to 3200# of cargo or nine passengers
 Our three 208B's are available to you

Either aircraft can carry up to three skids!

Think of Priority for your next cargo or passenger flight!

In den USA, in Kanada, Neuseeland und Australien völlig normal – gewerblicher Luftverkehr mit einmotorigen Turbinenflugzeugen. Dabei zeigt die jahrzehntelange Praxis übrigens, dass Muster wie PC-12 oder Caravan die gängigen Passagierflugzeuge unter 5,7 Tonnen wie King Air und CJ keinesfalls verdrängen. Die allermeisten Passagierflüge werden auch in den USA mit Twin-Turbine und Jet geflogen – auf Kundenwunsch. Caravan und Pilatus übernehmen vielmehr die Aufgaben, die mit einem CJ oder einer B200 nicht zu machen wären.

Es geht bei SET-IMC also nicht um Verdrängung oder Low-Cost, sondern um eine Erweiterung der Branche an sich.

Ein Start auf einer kurzen Piste würde bis zur Umkehrmöglichkeit also einige Sekunden Risikoperiode aufbrauchen. Ein flacher ILS-Anflug über eine Stadt sicher einige Minuten. Ist das Wetter am Ziel gut oder stehen andere Anflugprofile im Gleitbereich (z. B. Visual) zur Verfügung, sieht die Sache anders aus.

Ein Überflug über die Alpen oder über eine Wasserfläche ist ebenfalls möglich, solange man die 15 Minuten Gesamt-Risikoperiode

in der Planung noch nicht aufgebraucht hat. Diese Risikoperiode findet sich übrigens in den AMCs und sie ist u. U. durchaus erweiterbar. Denn findige Betreiber haben in der Kommentierungsphase natürlich sofort den Schwachpunkt der Regel identifiziert: Ist es hilfreich, für ein Zehn-Minuten-Crossing an der engsten Stelle z. B. des Ärmelkanals einen anschließenden zusätzlichen SET-Flug von 20 Minuten entlang der Küste in Kauf zu nehmen?

Die EASA erkannte diese Problematik und hat in den AMC ausdrücklich Flexibilitätsbestimmungen aufgenommen, die es ermöglichen, bei einer Gesamt-Risikobetrachtung die 15 Minuten auch zu überschreiten.

Kann ein Betreiber also nachweisen, dass er auch mit 20 Minuten ohne „good option“ unter dem Risiko von vier tödlichen Unfällen pro einer Million Flugstunden bleibt, ist eine Abweichung von den festgelegten 15 Minuten zulässig.

RVR unter SET-IMC

Für reichlich Kommentare sorgte das Thema der RVR vor allem im Verhältnis zu zweimotorigen Flugzeugen. Twins, die nicht in jeder Phase des Starts diesen bei Triebwerksausfall entweder abbrechen oder sicher fortsetzen können, sind ja im gewerblichen Luftverkehr einer RVR-Einschränkung unterworfen. Diese kann bis zu einer RVR von 1.500 Metern gehen. Die Frage, die viele Fachleute an die EASA stellten, lautete: Und mit einer TBM soll das dann sicherer sein und es sollen keine RVR-Beschränkung gelten?

Die EASA hielt sich hier an die Erfahrungen aus Finnland, wo eine Mindest-RVR von 800 Metern gilt, und legte diese für alle SET-IMC-Betreiber verbindlich fest.

Blockieren statt gestalten: Die beleidigte Leberwurst aus Braunschweig

Es ist ja keinesfalls so, dass der Entwurf der EASA flüchtig Jubelstürme hervorruft. Obwohl

Revolutionäre Umwälzungen sind jedoch nicht zu erwarten. King Air, CJ und Cheyenne haben im Bedarfsluftverkehr unter 5,7 Tonnen noch lange nicht ausgedient.

die Mehrzahl der Kommentare im Grunde positiv ausfiel, gab es auch reichlich Kritik. Auch prinzipielle Kritik. Einige Behörden zeigten sich hier trotz Opposition zumindest konstruktiv. Die CAA der Niederlande schrieb z. B.:

In former JAA times the NL always opposed the introduction of SET-IMC as we are a very densely populated country full of buildings, also in the countryside where fields are often divided by barbed wires. However we are in principle in favour of aligning the European regulations with the ICAO SARPS and will not oppose this NPA. Still we have some detailed comments we will give at the related paragraphs.

In der Folge liefert die Behörde eine Reihe von wertvollen Eingaben, die von der EASA teilweise auch implementiert wurden. Das nennt man „Mitgestaltung“, auch wenn einem die Richtung nicht passt.

Ganz anders das LBA. Die deutsche Behörde lieferte einen Kommentar, eingeleitet mit:

LBA herewith would like to express disagreement to allow the commercial operations under IMC with single-engined (S/E-) aeroplanes.



Erfreulich: Der Entwurf ermöglicht mit seinen technischen Anforderungen auch Flugzeugen ohne Millionen von Stunden Flottenerfahrung den Einstieg in den SET-IMC-Betrieb. Interessante Möglichkeiten dürften sich auch für den Cirrus-Jet bieten. Sein Komplettrettungssystem dürfte einem gewerblichen Betreiber die meiste Mühe bei der Sicherstellung von Landefeldern ersparen. Denn ein Auslösen des Schirms erfüllt die Kriterien der EASA für eine Notlandung.

Bilder: Hersteller



Die folgenden Kritikpunkte waren dann teilweise derart schlampig recherchiert, dass die EASA sich zu ziemlich unwirschen Reaktionen genötigt sah. So führte das LBA z. B. das Ammenmärchen von der ach so hohen Bebauungsdichte in Europa ins Feld, weshalb man die EU ja ganz und gar nicht mit Nordamerika vergleichen könnte. Kenner dieser Diskussion mögen hier ein Déjà-vu-Erlebnis haben, denn genau mit diesem Unfug wurde früher auch argumentiert, wenn es darum ging, dass das Wetter in Europa ja so anders sei, weshalb ein US-IFR hierzulande ja gar nichts helfe. Die EASA antwortete sachlich kühl:

The issue of population density has been addressed in the Explanatory Notes to NPA 2014-18 with a parallel

document drawn in USA and Canada, which presents very similar figures. Please refer to this document for further rationales.

Mit anderen Worten: Lest einfach mal den Text, Kollegen!

Das Feedback des LBA zu diesem und anderen Aspekten ist fachlich peinlich. Offenbar hat man in Braunschweig auch immer noch nicht die Struktur des EASA-Regelwerks begriffen, weshalb die EASA auch hier Nachhilfe erteilt:

Maintenance considerations are already part of other SPA requirements in Regulation (EU) No 965/2012 as in any

case Annex I (Part-M) to Regulation (EU) No 1321/2014 does not consider specific types of operations.

Das Luftfahrtbundesamt versäumt zum großen Teil die Gelegenheit, den Entwurf konstruktiv mitzugestalten, indem man sich auf Allgemeinplätze (a.k.a. Fliegerstamm-tischparolen) zurückzieht und versucht, den Entwurf als Ganzes zu diskreditieren, anstatt sich wie die NL-CAA und andere Behörden der Richtung zu fügen und fachlich im eigenen Interesse beizutragen.

Fazit

Der endgültige Entwurf der EASA (Opinion) ist aus unserer Sicht nicht nur in seiner Intention, sondern auch in seiner fachlichen Ausgestaltung gelungen.

Die Bestimmungen sind spezifisch genug, um ein wildes Drauflosgehölze mit allem, was einmotorig und Turbine ist, zu verhindern. Er ist aber auch flexibel genug, um den Betreibern in den unterschiedlichsten Gegenden von Europa ausreichend Handlungsfreiheit einzuräumen. Wer ein SET im schottischen Hochland auf kurzen Pisten betreiben will, kann das tun, nur halt nicht bei jedem Wetter. Und wer in Zentraleuropa von Verkehrsflughafen zu Verkehrsflughafen fliegt und eigentlich immer landen könnte, wenn es sein muss, der kann dieses Profil ebenfalls risikanalytisch nachweisen. Und das ohne PhD in Game-Theory, sondern mit einer recht einfachen Methodik, die im AMC beispielhaft aufgezeigt wird.

Mit anderen Worten: Wer ein AOC betreibt, der kriegt das auf die Kette!



Daher betont schon seit einiger Zeit die Vorteile der TBM im Personentransport. In den USA spielt die TBM im Part 135 zurzeit noch eine eher kleine Rolle. Ob die Kostenvorteile in Europa realisierbar sind und vom Markt angenommen werden, können endlich die Unternehmer und Kunden ausmachen! Bild: Daher TBM

Der Entwurf ist sogar flexibel genug, um gänzlich andere Risiko-Strategien im SET-Bereich zuzulassen. So wäre z. B. ein Cirrus-Jet mit Komplettrettungssystem unter SET-IMC sehr gut einsetzbar, auch unabhängig von verfügbaren Landeplätzen, da ein Auslösen des Rettungssystems die Anforderungen der EASA an eine sichere Landung in den allermeisten Fällen erfüllt.

Der Subpart L und der zugehörige AMC sind zudem recht verständlich geschrieben und von einer Praxisbezogenheit, die bei der EASA früher nicht selbstverständlich war. Offen gesagt: Wir haben ziemlich lange nach einem Haar in der Suppe gesucht. So richtig gefunden haben wir keines.

Betreiber auf festen Strecken können den Entwurf sehr einfach und ohne große Hilfsmittel umsetzen. Man braucht nur etwas Ortskenntnis und ein gängiges Muster.

Im Bedarfsflugverkehr steht und fällt die Nutzbarkeit von SET-IMC nach unserer