



Sicherheitsempfehlung Nr. 499

Ausgabedatum der Sicherheitsempfehlung	02.03.2016
Nummer Schlussbericht	2238
Sicherheitsdefizit	<p>Am 6. Juni 2013 kam es über dem Raum Auenstein zu einer Kollision mit einem Segelflugzeug und einem Motorflugzeug. Das Segelflugzeug war mit einem Kollisionswarnsystem Flarm und das Motorflugzeug mit einem Mode-S-Transponder ausgerüstet.</p> <p>Das Sicherheitsdefizit betrifft grundsätzlich alle Luftfahrzeugkategorien und wurde aus mehreren Untersuchungen der letzten Jahre ermittelt. Daraus geht hervor, dass es immer wieder zu gefährlichen Annäherungen und zu Kollisionen zwischen Luftfahrzeugen kam. Den Verkehrsteilnehmern waren im Allgemeinen die Bedeutung und die Grenzen des Prinzips «see and avoid» nicht bewusst. Die Anwendung von «see and avoid» ohne technische Unterstützung konnte gefährliche Annäherungen und in einzelnen Fällen eine Kollision nicht verhindern. Mehrheitlich waren die Luftfahrzeuge nicht mit Kollisionswarnsystemen ausgerüstet. Zudem waren eingebaute Kollisionswarnsysteme untereinander nicht kompatibel. Im vorliegenden Fall konnte das mit Flarm ausgerüstete Segelflugzeug das Signal des Mode-S-Transponders des Motorfluges nicht empfangen.</p>
Sicherheitsempfehlung	<p>Das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) sollte in Zusammenarbeit mit den Anspruchsgruppen und der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) ein Konzept für die Einführung von kompatiblen, auf Standards der Internationalen Zivilluftfahrt basierenden Kollisionswarnsystemen für die allgemeine Luftfahrt erarbeiten und einen Aktionsplan für die kurz-, mittel- und langfristige Umsetzung erstellen und umsetzen.</p>
Adressaten	<p>BAZL Bundesamt für Zivilluftfahrt; EASA Europäische Agentur für Flugsicherheit; EASA Europäische Agentur für Flugsicherheit; BAZL Bundesamt für Zivilluftfahrt</p>
Stand der Umsetzung	<p>Teilweise umgesetzt. Mit Schreiben vom 9. Mai 2016 teilte das BAZL mit, dass es mit der Sicherheitsempfehlung grundsätzlich einverstanden ist und nimmt wie folgt Stellung: Das BAZL wird in Zusammenarbeit mit dem Aeroclub, Haltern und Piloten von Motorflugzeugen darauf sensibilisieren, Motorflugzeuge mit Kollisionswarngeräten auszurüsten (Power Flarm).</p> <p>Mit Schreiben vom 27. April 2016 teilt die EASA mit, dass sie dieses Thema untersucht und die entsprechende Studie EASA.2011.07 publiziert hat. Diese Studie kam zum Schluss, dass solche Kollisionswarngeräte leicht, günstig und kompatibel sein sollen. Entsprechend empfahl die EASA einen technischen Standard für Kollisionswarngeräte für die General Aviation zu entwickeln. Verschiedene Systeme sind bereits verfügbar und werden verbreitet</p>

genutzt. Die EASA hat zum Einbau eines dieser Systeme (Flarm) ermutigt und stellt entsprechende Richtlinien zur Verfügung, damit dieses Gerät als Standardänderung eingebaut werden kann. Die EASA beobachtet kontinuierlich die Entwicklung weiterer Lösungen und hat eine weitere interne Studie gestartet, um weitere Massnahmen zu evaluieren.

Mit Schreiben vom 23. Mai 2016 teilte das BAZL mit, dass das im Folgenden definierte Vorgehen die Resultate des Forschungsprojekts EASA.2011/07 miteinbezieht:

Vorgehen SHORT TERM (1 Jahr)

Definition von Kampagnen zuhanden der Anspruchsgruppen
Mögliche Lösung:

a. Informationskampagne zur Förderung von Systemverständnis betreffend Antikollisionssystemen Bsp.: ACAS nicht kompatibel mit FLARM

b. Informationskampagne: See and avoid benötigt aktives "Scanning"
Bsp.: The human eye can detect an aircraft about 3NM away. If you travel with 120 kt (2 NM/min) you can only "see" 90 sec ahead.

Zielgruppe: Verbände, dazugehörige Stakeholder, sowie div. Interessengruppen und Behörden

Ziel: mittels Schulung Verständnis schaffen (Bsp. Internet/EGAST Flyer)

Status: in Arbeit

Vorgehen MID TERM (5 Jahre)

Einführung neues Regelwerk für den Einbau von FLARM nach CS STAN

Mögliche Lösung: CS-SC051a in CS-STAN Issue 1 dated 8 July 2015 inkl. Annex II Luftfahrzeuge

Zielgruppe: Flugzeug Halter

Ziel: Ermöglichen von „situational awareness“ (Situationsbewusstsein) mittels technischer Lösungen

Status: in Arbeit

Einführung freiwillige Installation technischer Lösungen

Mögliche Lösung: Förderung freiwilliger Installationen
Bsp. "Pulse Light" Landing Light LED-Scheinwerfer für motorgetriebene Flugzeuge

Zielgruppe: Flugzeug Halter

Ziel: see and avoid mittels technischer Lösung

Status: Offen

Vorgehen LONG TERM (10 Jahre)

Proaktive Interaktion der BAZL Workinggroup mit EUROCAE / Eurocontrol für neuen ETSO-Standard

Mögliche Lösung:

Bsp. ein Transponder der nur auf ADS-B basiert ohne Mode S, d.h. weniger Leistungsbedarf, kostengünstiger aber höhere Genauigkeit (gegenwärtig in der RPAS-Industrie ersichtlich)

Referenz: TSO-C199 Traffic Awareness Beacon System (TABS)

Zielgruppe: internationale Behörden / EUROCAE / Eurocontrol

Ziel: Definition ETSO-Standard und proaktive Einführung von angepassten Gesetzen

Status: Offen

Mit Schreiben vom 28. April 2017 teilte die EASA mit, dass sie im Begriff ist, Europäische Technische Standardanweisungen (European Technical Standard Orders – ETSO) für Traffic Awareness Beacon System (TABS) zu veröffentlichen, die mehrere technischen Lösungen für die allgemeine Luftfahrt im Bereich

elektronische Geräte für die Erkennbarkeit mit unterschiedlichen Stärken und Schwächen enthalten. Das Hauptproblem sei die Interoperabilität zwischen all diesen Lösungen. Die EASA erkennt an, dass die Sicherheitsbarrieren der Sichtflugregeln (VFR), die auf dem Prinzip "Sehen und Vermeiden" beruhen, verstärkt werden sollten. Kosteneffiziente elektronische Geräte für die Erkennbarkeit können einen Beitrag dazu leisten. Der Europäische Plan für die Sicherheit in der Luftfahrt (European Plan for Aviation Safety – EPAS) hat das Thema bereits unter dem Dach des Sicherheitsthemas "Sicherheit der allgemeinen Luftfahrt" behandelt. Die aktuelle Version des Plans (EPAS 2017-2021) enthält weitere Massnahmen für (Fast)Kollisionen in der allgemeinen Luftfahrt unter dem strategischen Sicherheitsbereich "Allgemeine Luftfahrt – Verhinderung von Zusammenstössen in der Luft".

**Untersuchungsberichte zur
Sicherheitsempfehlung**

Schlussbericht
