

Bekanntmachung über die Anforderungen zur Musterzulassung von Multilaterations-Anlagen als Ortungsfunkstellen für die Flugsicherung

Auf Grund des § 4 der Verordnung über Art, Umfang, Beschaffenheit, Zulassung, Kennzeichnung und Betrieb von Anlagen und Geräten für die Flugsicherung (Flugsicherungs-Anlagen- und Geräte-Musterzulassungs- Verordnung - FSMusterzulV), legt das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) hiermit die nachfolgenden Anforderungen zur Musterzulassung von Multilaterations-Anlagen als Ortungsfunkstellen für die Flugsicherung zur Luftlagedarstellung bzw. zur Überwachung von Bodenbewegungen fest:

1. Anwendungsbereich

Diese Bekanntmachung umfasst Multilaterations-Anlagen als ortsfeste Ortungsfunkstellen am Boden zur Luftlagedarstellung und zur Überwachung von Bewegungen am Boden sowie deren zugehörige Soft- und Firmware. Die Musterzulassung der Multilaterations-Anlagen erstreckt sich vom Empfänger bis zur Schnittstelle, an der genormte Überwachungsdaten ausgegeben werden.

Die Antennenanlagen der Multilaterations-Anlagen sind nicht Bestandteil der Musterzulassung. Die Schnittstellen der Interrogator-, Receiver- sowie Referenz- und Monitoring-Transmitter/Transponder-Bodenstationen zu den Antennenanlagen sind Bestandteil der Musterzulassung.

Im Allgemeinen sind Multilaterations-Anlagen mit einer ADS-B Datenempfangs und-verarbeitungsfunktionalität ausgestattet, sodass eine Nutzung als ADS-B Bodenanlage möglich ist. In diesem Fall fallen sie zusätzlich unter den Anwendungsbereich der in den Nachrichten für Luftfahrer veröffentlichten „Bekanntmachungen über die Anforderungen zur Musterzulassung von ADS-B (Automatic Dependent Surveillance - Broadcast) Bodenanlagen (NfL 2-582-21 vom 15.01.2021)“.

2. Technische Anforderungen an Multilaterations-Anlagen

2.1 Technisch-funktionale Anforderungen

Für die Musterzulassung von Multilaterations-Anlagen müssen die einschlägigen Standards der Kapitel 3 (Surveillance systems) und Kapitel 6 (Multilateration systems) des Abkommens von Chicago über die internationale Zivilluftfahrt (ICAO), Anhang 10 Aeronautical Telecommunications Band IV- „Surveillance and Collision Avoidance Systems“ (Fünfte Ausgabe Juli 2014, inklusive Amendment 90), erfüllt werden.

Für den Anwendungsbereich A-SMGCS (Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems) und LAM (Local Area Multilateration System) müssen die einschlägigen Anforderungen der ED-117A – Minimum Operational Performance Specification (MOPS) for Mode S Multilateration Systems for Use in A-SMGCS, September 2016, und für den Anwendungsbereich Wide Area Multilateration (WAM) die einschlägigen Anforderungen der EUROCAE ED-142 - Technical Specification for Wide Area Multilateration (WAM) Systems, (September 2010) erfüllt werden.

3. Sonstige Anforderungen

3.1 Systemsicherheitsanalyse

Eine umfassende Systemsicherheitsanalyse für Multilaterations-Anlagen muss vorliegen. Diese Systemsicherheitsanalyse hat die in Ziffer 2.1 aufgeführten technischen Anforderungen an Multilaterations- Anlagen zu berücksichtigen sowie folgende Aspekte zu betrachten:

- Integrität
 - Fehlererkennung und -behandlung
 - (Selbst-) Überwachung des Systems
- Kontinuität
 - Bestimmung der Kennzahlen / Wahrscheinlichkeiten für einen Ausfall

Die Systemsicherheitsanalyse ist nach Methoden durchzuführen, wie sie in folgenden Dokumenten zum Ausdruck kommen:

- SAE Guidelines and Methods for Conducting the Safety Assessment Process on Civil Airborne Systems and Equipment (SAE ARP 4761), 01.12.1996
- SAF.ET1.ST03.1000-MAN-01-00, EATMP Air Navigation System Safety Assessment Methodology (SAM), Edition 2.1, 2006

3.2 Anlagensicherheit

Zum Schutz der Multilaterations-Anlagen vor unerlaubten Manipulationen an Hard- und Software sind Schutzmechanismen vorzusehen. Diese Schutzmechanismen müssen den Zugriff Unberechtigter über die Softwareschnittstelle am Gerät selbst oder den Fernzugriff auf das Gerät verhindern.

3.3 Softwareanforderungen

Software muss nach den Grundsätzen der EUROCAE ED-109A (Software Integrity Assurance Considerations for Communication, Navigation, Surveillance and Air Traffic Management (CNS/ATM) Systems, Januar 2012) oder hinsichtlich der Vorgaben an Softwareplanungsprozesse, -entwicklungsprozesse, -verifikationsprozesse sowie Softwarequalitätssicherungs- und Konfigurationsmanagementprozessen vergleichbarer Standards entwickelt sein, um die Softwareintegrität entsprechend des ermittelten Sicherheitsniveaus sicher zu stellen. Die bei der Entwicklung des Gerätes erfüllten Sicherheitsniveaus sind vom Hersteller in der Anlagendokumentation anzugeben.

3.4 Anforderungen an die Anlagendokumentation

Im Rahmen der Musterzulassung sind folgende Dokumente zur Prüfung vorzulegen:

- Installationshandbuch

- Technische Systembeschreibung bis auf Baugruppenebene (inkl. Schaltpläne, Stücklisten, Hard- und Softwarekonfigurationsstand), für den Betrieb relevante Daten, insbesondere Zuverlässigkeit (MTBF) und Verfügbarkeit (MTTR), und dem Sicherheitsniveau gemäß ED-109A.
- Die Schnittstellen der Interrogator-, Receiver- sowie Referenz- und Monitoring-Transmitter/Transponder-Bodenstationen zu den Antennenanlagen sowie die für den erstrebten Einsatzzweck notwendigen Antenneneigenschaften sind durch den Hersteller der Bodenstationen zu spezifizieren und dem BAF vorzulegen. Die Informationen sind in der Anlagendokumentation aufzuführen und dem Betreiber der Multilaterations-Anlage zur Verfügung zu stellen.
- Bedienungshandbuch, insbesondere einschließlich Vorgaben für risikomindernde Maßnahmen welche im Rahmen der Risikoanalyse berücksichtigt wurden
- Wartungshandbuch, insbesondere einschließlich der notwendigen Wartungsintervalle. MTBF, MTTR sowie Sicherheitsniveaus gemäß ED-109A sind im Handbuch anzugeben.

Die Dokumente müssen vollständig, verständlich und konsistent sein. Hiervon ist auszugehen, wenn sie nach DIN EN 82079-1:2013-06 (Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederungen, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen (IEC 82079-1:2012); Deutsche Fassung EN 82079-1:2012) erstellt werden oder nach einem in den Anforderungen bezüglich Gliederung, Inhalt, Struktur, Verständlichkeit und Darstellung gleichwertigen Maßstab.

4. Hinweise

Das BAF legt gemäß § 5 Absatz 3 Satz 1 FSMusterzulV zu Beginn des Zulassungsverfahrens fest, wie der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen zu erfolgen hat. Die Festlegungen zur Nachweisführung können die Einbindung von vom BAF bestellten Sachverständigen sowie Teilnahmen von Fachpersonal des BAF an Tests beinhalten.

Die Nachweisführung zu Abschnitt 2.1 Absatz 2 dieser Bekanntmachung sollte gemäß den in ED-117A bzw. ED-142 beschriebenen Nachweisverfahren und Tests erfolgen.

Das Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG), auf das in § 5 Abs. 2 lit. c) FSMusterzulV verwiesen wird, wurde durch das „Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (Funkanlagengesetz – FuAG)“ ersetzt. Im Rahmen der Musterzulassung ist eine Erklärung des Herstellers vorzulegen, dass die Anlage oder das Gerät den Anforderungen des FuAG entspricht.

Es wird auf die von der Bundesnetzagentur herausgegebene „SSB FL 014 Schnittstellenbeschreibung für bodengestützte Sendeeinrichtungen des Flugnavigations- und Ortungsfunks bei 1030 und 1090 MHz“ hingewiesen.

Diese Festlegungen treten am Tag ihrer Bekanntmachung in Kraft. Gleichzeitig wird die „Bekanntmachung über die Anforderungen zur Musterzulassung von Multilaterations-Anlagen als Ortungsfunkstellen für die Flugsicherung“ vom 25.05.2016 (NFL 2-267-16) aufgehoben.

Langen, den 11.02.2022
Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
ST/6.1.3/0013-002/20

Im Auftrag

gez. B. Heinzl, 11.02.2022

Bodo Heinzl