



DFS Deutsche Flugsicherung

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
NACHRICHTEN FÜR LUFTFAHRER**

2-582-21

15 JAN 2021

gültig ab: sofort

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
Büro der Nachrichten für Luftfahrer
Am DFS-Campus 7 · 63225 Langen · Germany
<https://dfs.de>
Redaktion: desk@dfs.d

**Bekanntmachung über die Anforderungen zur Musterzulassung
von ADS-B (Automatic Dependent Surveillance - Broadcast) Bodenanlagen**

Bekanntmachung über die Anforderungen zur Musterzulassung von ADS-B (Automatic Dependent Surveillance - Broadcast) Bodenanlagen

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) vom 21. Dezember 2001 (BGBl. 2002 I S. 27), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2424) gibt das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) hiermit die nachfolgenden Anforderungen für die Musterzulassung von ADS-B Bodenanlagen als ortsfeste Ortungsfunkstellen am Boden zur Luftlagedarstellung und zur Überwachung von Bewegungen am Boden bekannt:

1. Anwendungsbereich

Diese Bekanntmachung umfasst ADS-B Bodenanlagen als ortsfeste Ortungsfunkstellen am Boden zur Luftlagedarstellung und zur Überwachung von Bewegungen am Boden sowie deren zugehörige Soft- und Firmware, ohne Traffic Information Service – Broadcast (TIS-B).

Die Musterzulassung der ADS-B Bodenanlagen erstreckt sich vom Empfänger bis zur Schnittstelle an der genormte Überwachungsdaten (Asterix Daten Formate) ausgegeben werden. Werden von der ADS-B Bodenanlage Rohdaten ausgegeben, die in einer separaten Einheit verarbeitet werden, welche auch die Ausgabe der genormten Überwachungsdaten vornimmt, unterliegt diese separate Einheit auch der Musterzulassung.

Die Antennenanlage der ADS-B Bodenanlage ist nicht Bestandteil der Musterzulassung. Die Schnittstelle zum Empfänger ist Bestandteil der Musterzulassung. Die Schnittstelle sowie die für den erstrebten Einsatzzweck notwendigen Antenneneigenschaften sind durch den Hersteller der ADS-B Bodenanlage zu spezifizieren und dem BAF vorzulegen. Die Informationen sind in der Anlagendokumentation aufzuführen und dem Betreiber der ADS-B Anlage zur Verfügung zu stellen.

2. Technische Anforderungen an ADS-B Bodenanlagen

2.1 Technische Anforderungen

Für die Musterzulassung von ADS-B Bodenanlagen müssen die einschlägigen Anforderungen der EUROCAE ED-129B, Technical Specification for a 1090 MHz Extended Squitter ADS-B Ground System' vom März 2016 erfüllt werden.

Für die Musterzulassung von ADS-B Bodenanlagen müssen die einschlägigen Standards des Abkommens von Chicago über die internationale Zivilluffahrt ICAO Annex 10 Volume IV „Surveillance and Collision Avoidance Systems“ fünfte Ausgabe Juli 2014 einschließlich Amendment 90 vom 1. Juli 2016 eingehalten werden.

2.2 Anforderungen an das Daten-Format

An der Schnittstelle der ADS-B Bodenanlage zu anderen externen Anlagen sind die ASTERIX Datenformate Category 021, Category 025, Category 023 gemäß Tabelle 6 der ED-129B zur Verfügung zu stellen. Für Category 21 (CAT 21) muss mindestens "EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange ASTERIX Part 12 Category 21 ADS-B Target Reports" Ausgabe 2.4 vom 15.06.2015 zu Verfügung gestellt werden können.

3 Sonstige Anforderungen

3.1 Systemsicherheitsanalyse

Eine umfassende Systemsicherheitsanalyse für ADS-B Bodenanlagen muss vorliegen. Diese Systemsicherheitsanalyse muss die in Ziffer 2.1 aufgeführten technischen Anforderungen berücksichtigen sowie folgende Aspekte 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 ADS-B Bodenanlagen vor unerlaubten Manipulationen an Hard- und Software sind Schutzmechanismen vorzusehen. Diese Schutzmechanismen müssen den Zugriff Unberechtigter auf die Softwareschnittstelle an der Anlage selbst oder den Fernzugriff auf die Anlage verhindern.

3.3 Softwareanforderungen

Für die Integrität der Überwachungsdaten maßgebliche Software muss nach den Grundsätzen der EUROCAE ED-109A (Software Integrity Assurance Considerations for Communication, Navigation, Surveillance and Air Traffic Management (CNS/ATM) Systems, vom 1. 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 der Anlage erfüllten Sicherheitsniveaus sind vom Hersteller in der Anlagendokumentation anzugeben.

3.4 Anforderungen an die Anlagendokumentation

Im Rahmen der Musterzulassung müssen folgende Dokumente vorliegen:

- Installationshandbuch
- Technische Systembeschreibung bis auf Baugruppenebene (inkl. Schaltpläne, Stücklisten, Hard- und Softwarekonfigurationsstand), für den Betrieb relevante Daten, einschließlich Zuverlässigkeit (MTBF) und Sicherheitsniveau gemäß ED-109A.
- Bedienungshandbuch, einschließlich Vorgaben für risikomindernde Maßnahmen, welche im Rahmen der Sicherheitsanalyse berücksichtigt wurden.
- Wartungshandbuch, einschließlich der notwendigen Wartungsintervalle zum Erreichen der Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit (MTBF) und des Sicherheitsniveaus gemäß ED-109A.

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 und Flugvermessungen beinhalten.

Es wird auf die „EUROCONTROL Specification for ATM Surveillance System Performance (ESASSP)“ Band 1, Ausgabe 1.1, vom 15. September 2015 hingewiesen. Die ESASSP definiert Bedingungen für die gesamte Ortungskette.

Vor einer Nutzung von Traffic Information Service – Broadcast (TIS-B) in Deutschland ist das BAF zu kontaktieren um die notwendigen Vorgaben und Maßnahmen für die Nutzung festzulegen.

Diese Bekanntmachung tritt am Tag der Veröffentlichung in Kraft.

Langen, den 11.12.2020

Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung

ST/6.1.3/0001-010/20

Im Auftrag

