

**Bekanntmachung der in der Bundesrepublik Deutschland als Muster zugelassenen Flugnavigationsfunkstellen (außer Anlagen zur Funkortung)**

**Bekanntmachung der in der Bundesrepublik Deutschland als Muster zugelassenen Flugnavigationsfunkstellen (außer Anlagen zur Funkortung)**

Gemäß § 6 Absatz 2 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), die zuletzt durch Artikel 576 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, gibt das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung nachstehend die in der Bundesrepublik Deutschland als Muster zugelassenen Flugnavigationsfunkstellen (außer Anlagen zur Funkortung) bekannt.

**Rechtliche Hinweise:**

Der Hersteller ist unter anderem gemäß § 9 Absatz 2 FSMusterzulV verpflichtet, die Zulassungsnummer gemäß § 6 Absatz 1 Satz 2 der FSMusterzulV an dem zugelassenen Gerät oder an der zugelassenen Anlage anzubringen.

Unabhängig von der erteilten Musterzulassung für die jeweiligen Geräte besteht die rechtliche Verpflichtung zur Einhaltung der einschlägigen EU-Verordnungen und nationalen Rechtsnormen.

Die Angaben zum Hersteller sind den vorhandenen Zulassungsurkunden entnommen und können von der Bezeichnung des jetzigen Zulassungsinhabers abweichen.

**A. Instrumentenlandesysteme (ILS)**

(Für die jeweiligen Landekurs- oder Gleitweganlagen geeignete Antennen werden auf Anfrage mitgeteilt.

Für ILS 420 1F und ILS 420 2F geeignete Antennen sind im Abschnitt G gelistet.)

Typ	BAF-/ DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Park Air Systems AS, Oslo, Norwegen</b>		
NORMARC 7033B	D-0108/2005	2-F Gleitweganlage, Cold-Standby
NORMARC 7034B	D-0109/2005	2-F Gleitweganlage, Hot-Standby
NORMARC 7013B	D-0110/2005	2-F Landekursanlage, Cold-Standby
NORMARC 7014B	D-0111/2005	2-F Landekursanlage, Hot-Standby
NORMARC 7011B	D-0112/2005	1-F Landekursanlage, Cold-Standby
NORMARC 7031B	D-0113/2005	1-F Gleitweganlage, Cold-Standby
<b>THALES ATM GmbH, Korntal-Münchingen</b>		
LLZ 421, 2F	D-0102/2004	2-F Dual-Landekursanlage
GP 422, 2F	D-0103/2004	2-F Dual-Gleitweganlage
LLZ 421, 2F	D-0104/2004	mit Nahfeldbreiteüberwachung
GP 422, 2F	D-0105/2004	mit Nahfeldbreiteüberwachung
<b>Thales Air Systems GmbH, Korntal-Münchingen.</b>		
LLZ 421, 1F (P/N: 098748-0001)	0006/2011	Dualisierte Landekursseideanlage für 1-Frequenzbetrieb
GP 422, 1F		Dualisierte Gleitwegseideanlage für 1-Frequenzbetrieb
P/N: 098751-0001	0007/2011	
P/N: 098753-0001	0008/2011	
LLZ 421, 2F (P/N: 8301144301)	0001/2011	modifizierte 2-F Dual-Landekursseideanlage
GP 422, 2F (P/N: 8301144701)	0003/2011	modifizierte 2-F Dual-Gleitwegseideanlage
LLZ 421, 2F (P/N: 8301145301)	0002/2011	modifizierte 2-F Dual-Landekursseideanlage mit Nahfeldbreitenmonitor
GP 422, 2F (P/N: 8301145701)	0004/2011	modifizierte 2-F Dual-Gleitwegseideanlage mit Nahfeldbreitenmonitor

Typ	BAF-/ DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Thales Electronic Systems GmbH, Ditzingen</b>		
ILS 421 Localizer DEDF mit Antennensystem LDP Array 20/10 oder 14/10 bestehend aus: ILS 421 Localizer DEDF (P/N: 8301145302) mit DFS SW Kit (P/N: 069622-2011 oder 069622-2012)	D-0053/2018	Antennensystem LDP Array 20/10 und 14/10 gelistet in Abschnitt G
ILS 422 Glide Path passive mit M-Type Antennensystem bestehend aus: ILS 422 Glide Path passive (P/N: 8301145602) DFS SW Kit (P/N: 069622-2011 oder 069622-2012) GP Distribution Unit Standard variable (P/N: 120686-0002)	D-0054/2018	M-Type Antennensystem gelistet in Abschnitt G
ILS 422 Glide Path active mit M-Type Antennensystem bestehend aus: ILS 422 Glide Path passive (P/N: 8301145702) DFS SW Kit (P/N: 069622-2011 oder 069622-2012)	D-0055/2018	M-Type Antennensystem gelistet in Abschnitt G

Typ	TK-Zulassung	DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Alcatel Air Navigation Systems GmbH, Stuttgart</b>			
ILS 4000 – 1F	Anmerkung 1	B-43001/89	1-F Landekurs- u. Gleitweganlage
ILS 4000 – 2F	Anmerkung 1	B-43002/89	2-F Landekurs- u. Gleitweganlage
Marker 4000	Anmerkung 1	B-42001/89	
<b>Alcatel Air Navigation Systems GmbH, Stuttgart</b>			
LOC 411	A130466J	4401/96	1-F/2-F Landekursanlage
GS 412	A130466J	4401/96	1-F/2-F Gleitweganlage
Marker 413	A130466J		
<b>Navia Aviation AS, Oslo, Norwegen</b>			
NM 3531B	A104362C/LO	4301/82-Mod./92	1-F Gleitweganlage
NM 3533B	A104362C/LO		2-F Gleitweganlage
NM 7031	A104362C/LO	4301/95	1-F Gleitweganlage
NM 7032	A104362C/LO	4301/95	1-F Dual-Gleitweganlage
NM 7033	A104362C/LO	4301/95	2-F Gleitweganlage
NM 7034	A104362C/LO	4301/95	2-F Dual-Gleitweganlage
NM 7050	D800762K		Marker, Modifikationen A-D
<b>Normarc a/s, Oslo, Norwegen</b>			
NM 3513B	A104361C/LO	4302/92	2-F Landekursanlage
NM 7011	A104361C/LO	4301/95	1-F Landekursanlage
NM 7012	A104361C/LO	4301/95	1-F Dual-Landekursanlage
NM 7013	A104361C/LO	4301/95	2-F Landekursanlage
NM 7014	A104361C/LO	4301/95	2-F Dual-Landekursanlage

Typ	TK-Zulassung	DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Norsk Marconi, Oslo, Norwegen</b>			
NM 3511	LO-89/84	4301/82	1-F Landekursanlage
NM 3511B	Anmerkung 1	4401/87	1-F Landekursanlage, modifiziert
NM 3512	LO-89/84	4301/82	1-F Dual-Landekursanlage
NM 3531	LO-89/84	4301/82	1-F Gleitweganlage
NM 3533	LO-89/84	4301/82	2-F Gleitweganlage
NM 3550	LO-90/84	4201/82	Marker

Anmerkung 1: Zulassung nach FTZ 17 TR 2013, Abschnitt I, Nr. 3 (Musterfreigabe durch BFS)

**B. Drehfunkfeueranlagen (VOR, DVOR)**

Typ	BAF-Zulassung	Bemerkungen
<b>Selex ES Inc., USA</b>		
Selex DVOR 1150A (P/N: 001150A-0402)	D-0050/2017	Dual, 24W-100W
Selex CVOR 1150A (P/N: 001150A-0302)	D-0051/2017	Dual, 24W-100W

Typ	TK-Zulassung	DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Alcatel Air Navigation Systems GmbH, Stuttgart</b>			
VOR 4000, 50 W	Anmerkung 2	V1-1106B2	
VOR 4000, 100W	Anmerkung 2	V2-1106B2	
DVOR 4000, 50 W	A134333K	V3-1106B2	
DVOR 4000, 100 W	Anmerkung 2	V4-1106B2	
VOR 431, 50 W	A130466J	S400A-1106SNN2	
VOR 431, 100 W	A130466J	S400B-1106SNN2	
DVOR 432, 50 W	A130466J	S400C-1106SNN2	
DVOR 432, 100 W	A130466J	S400D-1106SNN2	

Anmerkung 2: Zulassung nach FTZ 17 TR 2013, Abschnitt I, Nr. 3 (Musterfreigabe durch BFS)

**C. Ungerichtete Funkfeuer (NDB)**

Typ	BAF-Zulassung	Bemerkungen
<b>Nautel Limited, Hacket's Cove, Canada</b>		
VR125 (NARB18A mit Softwareversion VR 3.5)	D-0034/2015	

Typ	TK-Zulassung	DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Alcatel Air Navigation Systems SpA, Mailand, Italien</b>			
NDB 436	A134404K	B41-01/97	

Typ	TK-Zulassung	DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Amplidan, Horsholm, Dänemark</b>			
NDB 015770	A108262D/LO	B41-01/93	
<b>ATC Administration, Tschechien</b>			
TDV-50	A105849D		
TDV-50D	A105849D	B41-01/94	Dualisierte Ausführung
<b>Nautel Ltd., Hackett's Cove, Kanada</b>			
ND500II	A400528V/LO	106/87	
<b>SENCEA Ltd., Shaftesbury, Großbritannien</b>			
DTR-110	A122999H/LO	B41-01/96	von Fernau als NDB 2060 vertrieben

**D. Funkentfernungsmessanlagen (DME)**

(Für DME 415/435 geeignete Antennen sind im Abschnitt G. gelistet.)

Typ	BAF-/ DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Fernau Avionics Ltd., Luton, Großbritannien</b>		
DME 2020	D-0117/2007	neue Anlagenkonfiguration
<b>THALES ATM GmbH, Korntal-Münchingen</b>		
DME 415	D-0114/2006	100 W
DME 435 (P/N: 527.400.013)	D-0032/2014	1000 W, Betrieb im Y-Modus nur <u>mit ausgeschalteter Echounterdrückung (SDES OFF)</u> <i>Die Zulassung mit Zulassungsnummer D-0115/2006 wurde durch die hier angeführte Zulassung ersetzt.</i>
<b>Thales Air Systems GmbH, Korntal-Münchingen.</b>		
DME 415 (P/N: 527 400 012)	0009/2011	Betrieb im Y-Modus nur mit ausgeschalteter Echounterdrückung (SDES OFF)
<b>Indra Navia AS, Norway</b>		
DME LDB-103 in folgenden Modelversionen: Modell 05 (0063420000105), 1 kW Modell 15 (0063420000115), 1kW Modell 41 (0063420000141), 1kW Modell 07 (0063420000107), 100 W Modell 14 (0063420000114), 100 W Modell 31 (0063420000131), 100 W	D-0045/2017	
<b>Selex ES Inc., USA</b>		
DME 1118A (P/N: 001118A-0402)	D-0047/2017	einstellbar von 50 - 100 W / Dual System
DME 1119A (P/N: 001119A-0402)	D-0048/2017	einstellbar von 100 - 1000 W / Dual System

Typ	TK-Zulassung	DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>Alcatel Air Navigation Systems SpA, Mailand, Italien</b>			
FSD 40	A134427K	D2-2503B3	100 W
FSD 45	A134427K	D1-2503B3	1000 W
<b>DELCOM elektro AS, Levanger, Norwegen</b>			
DC-470	A400219V/LO	Okt 86	120 W
<b>Fernau Avionics Ltd., Luton, Großbritannien</b>			
DME 2020	A106989D/LO		Betrieb nur im X-Mode und ohne SDES

**E. Mechanische Anlagenkomponenten**

Typ	BAF-/ DFS-Zulassung	Bemerkungen
<b>BAN 2000 GmbH, Dahlwitz-Hoppegarten</b>		
BAN 2000 – MP 6,9	D-0106/2005	Raumzelle für Flugsicherungsanlagen
<b>Pfleiderer Eurocoles GmbH &amp; Co. KG, Neu- markt</b>		
N101947F	D-0116/2006	GFK-Gleitwegmast (Dreibein)
<b>THALES ATM GmbH, Korntal-Münchingen</b>		
DFS ILS-Shelter	D-0107/2005	Raumzelle für Flugsicherungsanlagen
DFS ILS-Shelter	D-0118/2007	Raumzelle in GFK-Ausführung
<b>Wiegand Batterie- + Elektrotechnik GmbH, Heppenheim</b>		
CAG 402523	D-0101/2003	Raumzelle für Flugsicherungsanlagen
<b>ISAR GFK Kunststofftechnik GmbH, Wörnitz</b>		
Dreibein-GFK-Gleitwegantennenmast P/N: 008/192-100-03	0010/2011	max. Masthöhe 16,5 m
Dreibein-GFK-Gleitwegantennenmast P/N: 008/192-200-03	0005/2011	max. Masthöhe 16,5 m
<b>Thales Deutschland GmbH, Ditzingen</b>		
ILS-Shelter (Alu), 20 ft; DFS (P/N: 83134 60450)	D-0052/2018	Fertigcontainer in Leichtbauweise mit selbsttragender Rahmenkonstruktion

**F. Ground Based Augmentation System (GBAS)**

Typ	BAF-Zulassung	Verwendungszweck/Bemerkung
<b>Honeywell Aerospace, USA</b>		
SLS-4000 (P/N: YG4031EA01)	D-0015/2011	Die Verwendung der GBAS-Anlage ist auf Betriebsstufe I (CAT I) und geradlinige Endanflüge (ILS-look- alike) beschränkt

Typ	BAF-Zulassung	Verwendungszweck/Bemerkung
SLS-4000 (P/N: YG4301EA02), Block I, Rev.A	D-0029/2014	Die Verwendung der GBAS-Anlage ist auf Betriebsstufe I (CAT I) und geradlinige Endanflüge (ILS-look-alike) beschränkt
SLS-4000 (P/N: YG4301EA03), Block II	D-0060/2019	<p>Die Nutzung der SBAS-Empfängeroption (Service Level B) bei Verwendung des SBAS-System EGNOS innerhalb der EGNOS LPV200 ist zugelassen.</p> <p>Einschränkungen der GBAS-Anlage sind in der Anlage 1 zur Zulassungsurkunde aufgelistet. Vom Hersteller Honeywell Aerospace ist dem Betreiber die Anlage 1 zur Verfügung zu stellen. Der Betreiber hat die darin enthaltenen Einschränkungen beim Betrieb der Anlage zu berücksichtigen.</p> <p>Es besteht die Möglichkeit ein Expanded Service Volume in Deutschland zu nutzen. Die vom GBAS Reference Punkt aus definierte Schrägentfernung Dmax kann von 44 km auf bis zu 66 km erhöht werden.</p> <p>Bei Betrieb der GBAS Bodenanlage ohne SBAS Empfängeroption oder bei deaktivierter SBAS Empfängeroption (Service Level A) kann der vertikalen Positionsfehler der GBAS Bodenanlage, im sehr seltenen Fall maximaler Ionosphärenstörungen das im ESV festgelegte Vertical Alert Limit (VAL) von 43,35 m (ICAO, Annex 10, Vol. I, Table 3.7.2.4-1, Note 2. in Verbindung mit ICAO, Annex 10, Vol. I, Appendix B, Table B-69) um bis zu 12,5 m in 66 km Entfernung, überschreiten. Der Betreiber der GBAS Bodenanlage muss in Verbindung mit der zuständigen Flugsicherungsorganisation den sicheren Einsatz eines ESV vor der Nutzung in einer Sicherheitsbewertung verifizieren und sicherstellen, dass die erhöhte Ungenauigkeit nicht zu negativen Auswirkungen auf die Sicherheit des Luftverkehrs führt. Die Betriebliche Nutzung (z.B. Betriebsarten, geplante Flugverfahren) der GBAS-Anlage ist zu berücksichtigen und die Auswirkungen auf die Verfahrensplanung und Flugverfahren ist zu prüfen</p>

**G. Antennen**

**a. für ILS 420 1F und ILS 420 2F**

Antennen Landekursender	Hersteller	Bemerkung	
Logarithmic Periodic Dipole-Antenne	Thales	Single Frequency	8 Element oder 14 Element
		Dual Frequency	14 Element oder 20 Element
Dipol/Reflektorantenne	Thales	Single Frequency	14 Element
		Dual Frequency	13 Element, 21 Element, 13/7 Element, 21/7 Element

Antennen Gleitwegsender	Hersteller	Bemerkung	
0-Typ	Thales	Single Frequency	Null-Referenz
B-Typ	Thales	Single Frequency	Seitenband-Referenz
M-Typ	Thales	Dual Frequency	"Capture Effekt"-Methode

Antennen für ILS Landekursender 421 (P/N: 8301145302) Logarithmic Periodic Dipole-Antenne (LDP) Array 20/10	Hersteller	Bemerkung
--	------------	-----------

P/N: Thales

- 8301153200 (2,0 m Alu)
- 8301153210 (2,1 m Alu)
- 8301153220 (2,2 m Alu)
- 8301153230 (2,3 m Alu)
- 8301153240 (2,4 m Alu)
- 8301153250 (2,5 m Alu)
- 8301153260 (2,6 m Alu)
- 8301153270 (2,7 m Alu)
- 8301153280 (2,8 m Alu)
- 8301153290 (2,9 m Alu)

Antennen für ILS Landekursender 421 (P/N: 8301145302) Logarithmic Periodic Dipole-Antenne (LDP) Array 20/10	Hersteller	Bemerkung
--	------------	-----------

P/N: Thales

- 8301163040 (4,0 GFK)
- 8301163041 (4,1 GFK)
- 8301163042 (4,2 GFK)
- 8301163043 (4,3 GFK)
- 8301163044 (4,4 GFK)
- 8301163045 (4,5 GFK)
- 8301163046 (4,6 GFK)
- 8301163047 (4,7 GFK)
- 8301163048 (4,8 GFK)
- 8301163049 (4,9 GFK)
- 8301163050 (5,0 GFK)

<b>Antennen für ILS Landekursender 421 (P/N: 8301145302) Logarithmic Periodic Dipole-Antenne (LDP) Array 14/10</b>	<b>Hersteller</b>	<b>Bemerkung</b>
--	-------------------	------------------

P/N:  
 8301152200 (2,0 m Alu)  
 8301152210 (2,1 m Alu)  
 8301152220 (2,2 m Alu)  
 8301152230 (2,3 m Alu)  
 8301152240 (2,4 m Alu)  
 8301152250 (2,5 m Alu)  
 8301152260 (2,6 m Alu)  
 8301152270 (2,7 m Alu)  
 8301152280 (2,8 m Alu)  
 8301152290 (2,9 m Alu)

Thales

P/N:  
 8301162040 (4,0 GFK)  
 8301162041 (4,1 GFK)  
 8301162042 (4,2 GFK)  
 8301162043 (4,3 GFK)  
 8301162044 (4,4 GFK)  
 8301162045 (4,5 GFK)  
 8301162046 (4,6 GFK)  
 8301162047 (4,7 GFK)  
 8301162048 (4,8 GFK)  
 8301162049 (4,9 GFK)  
 8301162050 (5,0 GFK)

<b>Antennen für ILS Gleitweg 422 (P/N: 8301145602 und 8301145702)</b>	<b>Hersteller</b>	<b>Bemerkung</b>
---	-------------------	------------------

M-Type Thales

P/N:  
8301130100

**b. für DME 415 und DME 435**

Typ	Hersteller	Bemerkungen
-----	------------	-------------

FAN 86, 9dB, Flansch zentral, mit Befeh-  
feuerung Thales  
Kathrein

FAN 86, 9dB, Flansch zentral,  
ohne Befeh- Thales  
feuerung Kathrein

Typ	Hersteller	Bemerkungen
-----	------------	-------------

FAN 87, 12dB, Flansch seitlich, mit  
Befeh- Thales  
feuerung Kathrein

FAN 88, 15dB, Sektorantenne Thales  
Kathrein

FAN 88, 15dB, Sektorantenne,  
20dB Auskopplung Thales  
Kathrein

Die Bekanntmachung NfL 2-552-20 vom 05.06.2022 wird hiermit aufgehoben.  
In der vorliegenden NfL sind Änderungen gegenüber NfL 2-552-20 durch einen Längsbalken kenntlich gemacht.

Langen, den 20.06.2022  
Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung  
ST/6.4.1/0002-002/22

Im Auftrag

gez. B. Heinzl, 11.11.2022

Bodo Heinzl