

D. (Luft) T. 4458

Nur für den Dienstgebrauch!

UKW-Landefunkfeuer

120 Watt und 500 Watt

Aufbau-Anweisung

Juni 1943

Berlin, den 2. Juni 1943

Technisches Amt
GL/C (E 4/I F)

Diese Druckschrift D. (Luft) T. 4458 „— N. f. D. — UKW-Landefunkfeuer 120 Watt und 500 Watt, Aufbauanweisung, Juni 1943“ ist geprüft und gilt als Dienstanweisung. Sie tritt mit dem Tage der Herausgabe in Kraft.

I. A.

Eisenlohr

Inhalt

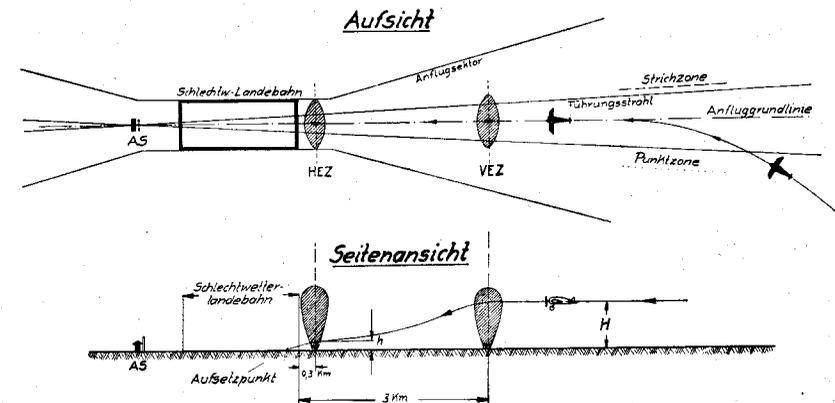
	Seite
I. Allgemeines	3
A. Zweckbestimmung des Landefunkfeuers	3
B. Teile des Landefunkfeuers	5
C. Schrifttum	5
II. Aufbau-Anweisung	6
A. Auswahl und Festlegung des Aufstellungsortes	6
B. Aufstellung der Anlage	8
C. Freigabe der Anlage	8

I. Allgemeines

A. Zweckbestimmung des Landefunkfeuers

Das UKW-Landefunkfeuer (UKW.LFF) ist eine Anflug- und Landehilfe.

Die Anflugführung erfolgt auf der für die Schlechtwetterlandebahn festgelegten Anfluggrundlinie in der für Schlechtwetter- und Nachtlandungen vorgesehenen Hauptanflugrichtung. Der Anflugführungssender (AS) strahlt tonmodulierte Steuerzeichen aus. Diese werden im Flugzeug mit dem Funkblindlandegerät empfangen. Während der Anflugführung erhält der Flugzeugführer bestimmte Einflugzeichen, die ihm zwei für den Landevorgang wichtige Entfernungsangaben von der Grenze der Schlechtwetterlandebahn des Flugplatzes vermitteln.



Anflugführung nach dem UKW-Landefunkfeuer

Die vollständige Anflugführung ist somit im wesentlichen gekennzeichnet durch

1. Markierung der durch Flugzeughindernisse nicht gefährdeten Anflugrichtung „Anfluggrundlinie“ im Führungsstrahl;
2. Übermittlung von Einflugzeichen, und zwar einem Voreinflugszeichen (VEZ), das dem Flugzeugführer anzeigt, daß er noch etwa 3 km, und einem

Haupteinflugzeichen (HEZ), das ihm anzeigt, daß er noch 300 m von der Grenze der Schlechtwetterlandeabahn entfernt ist.

Im praktischen Betrieb steuert der Flugzeugführer das Flugzeug durch Ziel- bzw. Standortpeilung in die Nahverkehrszone (etwa 20 km Umkreis vom Flughafen) und gelangt durch Beobachtung der Steuerzeichen auf den Führungsstrahl. Befindet er sich innerhalb des Führungsstrahls auf der Anfluggrundlinie, so erhält er in zeitlicher Aufeinanderfolge beide Einflugzeichen.

Zur Aufnahme der Ansteuerungs- und Einflugzeichen im Flugzeug dient ein automatisch arbeitendes Funkblindlande-Gerät (Baumuster Fu Bl. 1 bzw. Fu Bl. 2), das die aufgenommenen Zeichen akustisch in einem Kopfhörer und zugleich optisch an einem Anzeigegerät kenntlich macht.

Die akustische Kursüberwachung erfolgt durch Abhören der Steuerzeichen. Bei Abweichung vom Führungsstrahl nach Backbord hört der Flugzeugführer punktförmige Morsezeichen, bei Abweichung nach Steuerbord dagegen strichförmige Morsezeichen (s. Abb.). Bei richtiger Lage des Flugzeuges, also beim Flug im Führungsstrahl, ergänzen sich diese Zeichen, und es wird ein Dauerton gehört. Die Tonhöhe aller Steuerzeichen entspricht hierbei der Modulationsfrequenz ($f_m = 1150$ Hz) des Anflugführungssenders.

Die optische Kursüberwachung erfolgt nach dem sogenannten Richtzeiger des Sichtanzeigegerätes. Dieser nimmt bei richtiger Lage des Flugzeuges zum Führungsstrahl seine Mittelstellung ein. Bei Abweichung schlägt dieser Zeiger im Takt der Tastzeichen des Führungssenders nach links aus, wenn sich das Flugzeug beim Anflug links vom Führungsstrahl befindet, bzw. nach rechts aus, wenn es sich rechts vom Führungsstrahl befindet. Zusätzlich zur akustischen Kursüberwachung erkennt also der Flugzeugführer durch einen Blick auf das Sichtanzeigegerät, wie er zu steuern hat, um den Führungsstrahl zu finden bzw. in diesem zu verbleiben.

Ein außer dem Richtanzeiger im Sichtanzeigegerät angeordneter „Abstandsmesser (Feldstärkemesser) zeigt die Ausgangsspannung des Funkblindlande-Gerätes an, ermöglicht eine rohe Abstandsmessung und läßt einen etwaigen Ausfall des Bordempfängers oder des Landefunkfeuers sofort erkennen.

Die Entfernungsangabe durch Übermittlung der Einflugzeichen erfolgt innerhalb des Führungsstrahls, zusammen mit dessen Dauerton (1150 Hz).

Das Voreinflugzeichen wird in etwa 3 km Entfernung von der Grenze der Schlechtwetterlandeabahn empfangen als langsam getastetes strichförmiges Morsezeichen in tiefem Ton (700 Hz); zugleich leuchtet eine Glimmlampe im Sichtanzeigegerät im Takt der Tasting des tiefen Tones auf. Zur Landung soll die Flughöhe (H) an dieser Stelle etwa 200 m betragen; diese wird bis zum Haupteinflugzeichen auf die dort vorgeschriebene Mindesthöhe (h) verringert.

Das Haupteinflugzeichen wird dann bei genauem Kurs in einer Entfernung von 300 m vor der Grenze der Schlechtwetterlandeabahn als schnell ge-

tastetes punktförmiges Morsezeichen in hohem Ton (1700 Hz) empfangen; gleichzeitig leuchtet die Glimmlampe im Sichtanzeigegerät im Takt der Tasting des hohen Tones auf.

Für die Landung weiß nun der Flugzeugführer, daß die letzten größeren Flughindernisse überflogen sind und die Landung durchgeführt werden kann.

B. Teile des Landefunkfeuers

- 1) Für ein Landefunkfeuer ortsfest oder mot. sind grundsätzlich erforderlich:
 - a) 1 UKW-Sendeanlage für Anflugführung (UKW-AFF) (auch Anflugführungsanlage genannt, bestehend aus Sender und Antenne);
 - b) 1 UKW-Einflugzeichen-Anlage (UKW-EZ); (2 Einflugzeichensender EZS);
 - c) 1 Befehls- und Überwachungsanlage (nur für ortsfeste Anlagen);
 - d) Satz Funkprüfgerät zum LFF.
- 2) Als Sender für Anflugführung werden eingesetzt:
 - a) der UKW-Sender 120 W (AS 2) 30—33,3 MHz Anf.-Zeichen Ln 25701, oder
der UKW-Sender 120 W (AS 3) 30—34,8 MHz, Anf.-Zeichen Ln 22020, Bezeichnung der Anlage:
UKW-Landefunkfeuer 120 W ortsfest.
 - b) der UKW-Sender 500 W (AS 4) 30—33,3 MHz, Anf.-Zeichen Ln 22110, Bezeichnung der Anlage:
UKW-Landefunkfeuer 500 W oder Landefunkfeuertrupp (mot.).
- 3) Als Antenne wird die Anflugführungs-Antenne AFFA 2 benutzt. Anforderzeichen Ln 22101, dazu Ln 22100, Ln 22100-1, Ln 22102, Ln 22103.
- 4) Als Einflugzeichensender werden zwei UKW-Einflugzeichensender EZS 2 benutzt, von denen der eine als Voreinflugzeichensender, der andere als Haupteinflugzeichensender geschaltet wird. Anforderzeichen Ln 25692.

C. Schrifttum

- a) Anflugführungs-Anlage
 - Sender 120 W (AS 2) = D. (Luft) T. 4452
 - 120 W (AS 3) = Firmenschrift C. Lorenz A.G.
Nr. 75/710 Ausg. Nov. 1942
 - 500 W (AS 4) = D. (Luft) T. 4456
 - Antennenanlage (AFFA 2) = D. (Luft) T. 4454
- b) Beschreibung und Betriebsvorschrift für Einflugzeichensender EZS 2 = D. (Luft) T. 4451
- c) Befehls- und Überwachungsanlage (BÜ-Anlage) = D. (Luft) T. 4455
- d) Funkfeuer-Kontrollempfänger EBKS = D. (Luft) T. 4450

II. Aufbau-Anweisung

A. Auswahl und Festlegung des Aufstellungsortes

Die grundlegenden Bestimmungen für die Errichtung einer UKW-LFF sind in den Planungsrichtlinien für Funk- und Navigationsanlagen auf Fliegerhorsten — Vfg. Chef NVW Abt. 3 Nr. 7085/42 vom 11. 9. 42 festgelegt.

Baurichtlinien:

- 1) R. d. L. u. Ob. d. L. Lw. Verw. Amt Az. 63 h 74.11. Chef NVW Abt. 3 sechs/LD 71 D vom 17. 6. 41.
- 2) R. d. L. u. Ob. d. L. Lw. Verw. Amt Az. 63 h 74.11. Chef NVW Abt. 3 sechs/Ag. III 91 D vom 28. 2. 42.

Ausbau nur einseitig, für **eine** (die günstigste) Haupteinflugrichtung, d. h. der Anflugführungssender steht dabei auf der der Hauptanflugrichtung gegenüberliegenden Platzseite.

Doppelseitiger Ausbau nur in besonders gelagerten Fällen mit Genehmigung vom RLM, Chef NVW. Hierzu Erstellung eines zweiten Anflugführungssenders und eines dritten und vierten Einflugzeichensenders erforderlich.

Keine besondere Notstromanlage. Anschluß an Horstnotstrom anstreben.

Grundlegend für Vermessung der Aufbauplätze für die einzelnen Teile des Landefunkfeuers ist die Eintragung in eine gute Karte (z. B. Meßtischblatt 1 : 25000). Bei der motorisierten Anlage wird zuerst der Anflugführungssender mit Anflugführungsantenne vermessen, aufgestellt und nach Inbetriebsetzen die Aufstellung mit Hilfe des Funkfeuer-Kontroll-Empfängers geprüft. Erst nachdem die Aufstellung als einwandfrei befunden worden ist, werden die vorher grob ausgewählten Aufstellungsorte für die Einflugzeichensender genau vermessen.

1) Anflugführungssender

a) Standort:

Auf der Anfluggrundlinie, Abstand vom Ende der Schlechtwetterlande-
bahn nach Maßgabe der Hindernisfreiheit oberhalb der Steigungs-
linie 1 : 100.

Leitstrahleinstellung: bei einer Breite der Schlechtwetterlande-
bahn von 750 m Dauerstrichsektor am Mittelpunkt der Schlechtwetterlande-
bahn auf 100 m, bei geringerer Breite der Schlechtwetterlande-
bahn auf 75 m einstellen.

b) Schutzkreis:

Radius 200 m, möglichst völlig hindernisfrei; im übrigen soll freie Ab-
strahlung oberhalb eines Erhebungswinkels von 2° vom Antennen-
fußpunkt gewährleistet sein. In Zweifelsfällen hochfrequenztechnische
Vorvermessung, Mindestabstand für Freileitungen aller Art 300 m, bei
Verwendung von Eisenmasten 500 m. Das Abstellen größerer Geräte
und Transportmittel (z. B. Flugzeuge oder Wagen) ist im Umkreis von
200 m vom Antennengerüst verboten, da dadurch Leitstrahlstörungen
verursacht werden. Stark- und Schwachstromzuführung **auch innerhalb**
der An- und Abflugsektoren bis zum zulässigen Abstand (300 m) als
Freileitung ausführen, soweit Hindernisfreiheit oberhalb Steigungslinie
1 : 100 gewahrt wird. Wenn Leitungen zusätzliches Flughindernis dar-
stellen (auch unterhalb Steigungslinie 1 : 100 m), muß Starkstromleitung
befeuert werden. Schwachstromleitung niedriger halten und im Flug-
schatten in mindestens 10 m Abstand verlegen.

Schutzdrahtanlagen zur militärischen Sicherung sollen mindestens
10 Wellenlängen vom Antennenfußpunkt entfernt sein. Höhe der
Schutzanlagen dabei nicht größer als $\frac{1}{4}$ Wellenlänge.

2) Haupteinflugzeichen HEZ

a) Standort:

Auf der Anfluggrundlinie, 300 m vor dem Anfang der Schlechtwetter-
lande-
bahn. Zulässige Längenabweichung ± 30 m. Zulässige seitliche
Abweichung von Anfluggrundlinie $\pm \frac{1}{4}^\circ$ (für Winkelmessung ist der
Anflugführungssender Scheitelpunkt).

b) Schutzkreis:

Freie Abstrahlung oberhalb eines Erhebungswinkels von 45° in Rich-
tung der Anfluggrundlinie und von 25° senkrecht dazu muß gewähr-
leistet sein. Mindestabstand für Freileitungen bis 6 kV = 25 m, über
6 kV = 50 m. Militärische Schutzanlagen müssen außerhalb der Um-
zäunung bleiben und dürfen vorgenannte Schutzwinkel nicht über-
schreiten. Zuführung der Starkstrom- und Fernmeldeleitungen innerhalb
eines Abstandes von 25 m verkabeln.

3) Voreinflugzeichen VEZ

a) Standort:

Auf der Anfluggrundlinie. Abstand von Grenze der Schlechtwetter-
lande-
bahn 3000 m, zulässige Längenabweichung ± 100 m. Zulässige
seitliche Abweichung wie bei HEZ.

b) Schutzkreis:

Wie bei HEZ.

B. Aufstellung der Anlage

Einzelheiten über den Aufbau der Einzelgeräte sind aus dem zugehörigen Schrifttum zu ersehen!

1) Antenne AFFA 2.

Die Antenne ist so aufzustellen, daß die Basis der drei Strahler (Dipole) einen Winkel von 90° mit der Anflugrichtung bildet.

2) Einflugzeichensender.

Bei der Aufstellung der Einflugzeichensender an vermessenen Orten ist zu beachten, daß die Dipolrichtung in der Richtung des Anflug-Führungsstrahls liegt. Bei Fahrzeugen muß die Längsachse des Wagens mit der Anflugrichtung einen Winkel von 90° bilden.

C. Freigabe der Anlage

Nach erfolgter Abnahme kann die Anlage durch den Nafü für den Übungseinsatz freigegeben werden. Anzahl der zur endgültigen Freigabe erforderlichen Übungsflüge wird für Kriegsdauer auf mindestens 10 festgesetzt. Nach ausreichend erwiesener Betriebssicherheit kann die endgültige Freigabe zum Betriebseinsatz durch Nafü erfolgen, bei gleichzeitiger Meldung an RLM, Chef NVW.

Anmerkung:

Bei Abstandsbemessung der Einflugzeichen vom derzeitigen Ausbauzustand der Schlechtwetterlandeabahn ausgehen, da die EZ-Abstände den frühestmöglichen Aufsetzpunkt bei der Landung anzeigen. Geplante Erweiterungen nur dann berücksichtigen, wenn Zeitpunkt der Fertigstellung mit Inbetriebnahme des LFF ungefähr zusammenfällt. Bei später geplanter Verlegung der Schlechtwetterlandeabahn Grenze EZ entsprechend versetzen.

Soweit bei Plätzen die Start- und Landebahn über die Schlechtwetterlandeabahn Grenze hinausragt oder die Planung in diesem Sinne gedacht ist, muß, um die bestehenden Forderungen für die EZ zu erfüllen, und zwar

1. 300 bzw. 3000 m Abstand von Schlechtwetterlandeabahn Grenze
2. Hindernisfreiheit 1 : 100

gefordert werden, daß die Schlechtwetterlandeabahn bis zum Ende der Start- und Landebahn erweitert wird.