



# Ortsfeste Funkanlagen

## Technische Hinweise und Anmeldeverfahren

Stand August 2018

### Digitalfunk BOS

Regelungen zum Betriebshandbuch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR INNERES, DIGITALISIERUNG UND MIGRATION

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	3
2. Definition .....	3
3. Anforderungen für die Ausstattung mit FRT .....	3
3.1 Verhalten der Funkgeräte im Netz / Pegelwerte .....	3
3.2 Rückwirkungsfreiheit .....	3
3.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Rückwirkungen .....	4
3.4 Antennen .....	4
3.5 Kabel .....	5
3.6 Blitzschutz .....	5
4. Anmeldeverfahren nach Errichtung .....	5
5. Standortbescheinigung .....	5
6. Schlussbemerkung .....	5
Anhang 1: Hinweise zum Ausfüllen des elektronischen Formulars .....	7
1. Einleitung .....	7
2. Datenerfassung .....	7
3. Anmeldeformular ortsfeste Funkanlage BDBOS .....	7
3.1 Kopfzeile .....	8
3.2 Standortdaten .....	8
3.3 Antennen- und Gerätedaten .....	8
3.4 Taktische Zuordnung .....	9
3.5 Standortbescheinigung .....	9
3.6 Eintragen der Empfangsdaten .....	9
3.7 Speichern der Daten .....	10
3.8 Weiterleiten der Tabelle .....	10
Anhang 2: Hinweise zum Auslesen der Empfangsdaten aus einem Digitalfunkgerät .....	11
1. Auslesen der Daten mit Sepura Endgeräten .....	11
2. Auslesen der Daten mit Motorola Endgeräten .....	11
Anhang 3: Flussdiagramm FRT-Anbindung .....	13

## 1. Einleitung

Landesweit müssen mit der Einführung des Digitalfunks BOS ortsfeste Funkanlagen, beispielsweise bei Feuerwehren, die bislang an den Analogfunk angebunden sind, für die Kommunikation über den Digitalfunk BOS ertüchtigt werden. Die Rahmenbedingungen sind regional und strukturell unterschiedlich. Daher werden nachfolgend übergeordnete Hinweise für die technische Ertüchtigung von Standorten gegeben, die allgemein gültig und anwendbar sind. Die Festlegung, wie viele Funkgeräte im Zuge der Umrüstung vorgesehen sind, ist dem jeweiligen Ausstattungskonzept zu entnehmen.

Die Regelungen in diesem Dokument werden im Verlauf der Umsetzung, aufbauend auf die gewonnenen Erfahrungen, gegebenenfalls sukzessive fortgeschrieben. Alle Beteiligten werden gebeten, sich konstruktiv an der Fortschreibung dieser Festlegungen zu beteiligen.

## 2. Definition

Ortsfeste Funkanlagen sind Anlagen, die während ihres bestimmungsgemäßen Betriebs keine Ortsveränderung erfahren. Für den Betrieb ortsfester Funkanlagen werden Fahrzeugfunkgeräte, die für die stationäre Verwendung als eingebaute Sprechfunkgeräte genutzt werden, verwendet. Diese werden als FRT (FixedRadioTerminal) bezeichnet. Sie können mit abgesetzten Bedieneinheiten versehen oder teilweise in IuK-Systeme eingebunden werden.

Die Anzahl der FRT ist bei den Digitalfunkertüchtigungen auf ein Minimum zu begrenzen. Festlegungen zur Anzahl der zulässigen FRT werden in den Ausstattungskonzepten für die einzelnen Organisationen festgeschrieben. Soweit sich aus besonderen Gründen in Ausnahmefällen ein weiterer Bedarf ergibt, ist dies schriftlich zu beantragen und zu begründen.

Die Entscheidung, im Zuge der Digitalfunkertüchtigung Einrichtungen des Analogfunks teilweise oder ganz zurück zu bauen, obliegt der jeweiligen Organisation. Dabei sind der Ausrüstungsstand der umgebenden Einheiten und Bereiche, Überlegungen zur Redundanz, aber auch Einsatzlagen in die Erwägung mit einzubeziehen, die den Analogfunk derzeit noch erforderlich machen können.

## 3. Anforderungen für die Ausstattung mit FRT

### 3.1 Verhalten der Funkgeräte im Netz / Pegelwerte

Die flächendeckende Versorgung des BOS-Digitalfunks wurde in Baden-Württemberg planerisch so ausgelegt, dass in Siedlungsgebieten (mind. 200 x 200 m bebauter Fläche) eine ausreichende Versorgung von Handsprechfunkgeräten (HRT) in Gürteltrageweise und außerhalb von Siedlungsgebieten für eine Versorgung von Fahrzeugfunkgeräten (MRT) mit jeweils einer Antennenhöhe von 1,5 m gegeben ist. Damit wird ein Empfangspegel von mindestens -94 dBm bei Fahrzeugfunkgeräten (GAN 0) und darüber hinaus in Siedlungsgebieten von mindestens -88 dBm bei einer Antennenhöhe von 1 m bis 1,5 m für Handfunkgeräte mit kurzen Antennen in Gürteltrageweise (GAN 2) erreicht.

Da FRTs in der Regel im Bereich von Siedlungsgebieten liegen, kann grundsätzlich ohne aufwändige Messungen davon ausgegangen werden, dass eine für den Feststationsbetrieb ausreichende Funkversorgung gegeben ist. FRTs verhalten sich betrieblich wie jedes andere Endgerät und buchen sich in die Basisstation ein, die die besten Empfangsbedingungen bietet. Damit muss eine FRT funktechnisch nicht besser sein, als ein Handsprechfunkgerät im Freien mit einer Antennenhöhe von 1,5 m.

Gemäß dem Standard des Digitalfunks BOS wird die Sendeleistung eines Endgerätes vom Netz vorgegeben. Gegenwärtig wird eine Begrenzung auf max. 30 dBm = 1W vorgenommen. Befindet sich ein Endgerät in einem Bereich hoher Feldstärke, reduziert es automatisch seine Sendeleistung zur Energieeinsparung. Es macht daher keinen Sinn, die bauliche Ertüchtigung auf einen maximalen Empfangspegel abzielen; vielmehr ist ein Richtwert von -85 dBm als Empfangspegel am Antenneneingang des FRT einzuhalten (s. u.).

### 3.2 Rückwirkungsfreiheit

Funkanlagen können negative Effekte im Digitalfunk BOS auslösen. Dies insbesondere durch:

- Störung entfernter Basisstationen
- Störung an Standorten des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur (BNetzA)
- Verletzung von Bestimmungen der Frequenzkoordination grenznaher Funkanlagen (HCM-Vereinbarung)

Der Betrieb von FRTs und Basisstationen in unmittelbarer Nähe kann ebenfalls negative Effekte auslösen, wie:

- Desensibilisierung des Empfängers
- Virtuelle Verkleinerung der Funkzelle für entferntere Endge-

räte (die Eingangsempfindlichkeit des Empfängers wird durch das starke Signal beeinträchtigt)

- Blocking des Empfängers wegen zu hoher Eingangsfeldstärke (an der Basisstation kann es bei zu hohem Empfangspegel zu Übersteuerungen kommen)

Daher ist vor der Umrüstung von ortsfesten Funkanlagen auf Digitalfunk BOS zu prüfen, ob es durch die vorgesehene Umrüstung zu negativen Rückwirkungen auf das Netz kommen kann. Aus Unterlagen der für den Betrieb des Digitalfunks zuständigen Autorisierten Stelle für Digitalfunk in Baden-Württemberg (ASDBW) beim Präsidium Technik, Logistik und Service der Polizei (PTLS Pol) können Daten wie die zu erwartenden Feldstärke bzw. die Richtung der nächst gelegenen Basisstation entnommen werden. Hierdurch können der Installationsort oder ggf. eine Vorzugsrichtung der Antenne bestimmt werden. Die Prüfung der Rückwirkungsfreiheit erfolgt durch die ASDBW auf Grundlage der Messdaten des Errichters und mit dem Planungstool PegaPlan.

Nachfolgend aufgeführte Prüfkriterien wurden für die Feststellung der Rückwirkungsfreiheit als Richtwerte festgelegt, sie müssen bereits im Zuge der Anlagenplanung berücksichtigt werden:

- Die „Anbinde-Basisstation“ soll keinen größeren Eingangspegel als -85 dBm (Richtwert) am Endgeräteeingang aufweisen
- Am Eingang einer Entfernten Basisstation darf der Störpegel von max. -113 dBm in Entfernung des realen Frequenzwiederholabstandes in Höhe der realen Basisstationshöhe nicht überschritten werden

Der Eingangspegel kann vor Ort durch den Betreiber oder Errichter der Funkanlage beispielsweise mit einem Handsprechfunkgeräte (HRT) gemessen werden (s. Anhang 2). Der Störpegel in Entfernung der Frequenzwiederholung kann nur durch die ASDBW ermittelt werden.

Die Prüfung der Rückwirkungsfreiheit soll im Vorfeld der Errichtung von Antennenanlagen vorgenommen werden, um gegebenenfalls spätere Mehrkosten für erforderliche Umbauten zu vermeiden. Dazu wird ein von der BDBOS entwickeltes Anmeldeformular verwendet, das auf der homepage der Landesfeuerweherschule zur Verfügung gestellt wird. In Anhang 1 ist eine Ausfüllanleitung für dieses Formular beigefügt. Zur Prüfung der Rückwirkungsfreiheit werden dort Standort-Grunddaten (Adresse und Koordinaten, Höhe des Gebäudestandortes über NN, voraussichtliche Höhe der Antennenanbringung am Gebäude) und gegebenenfalls der nach Anhang 2 ermittelte Empfangspegel eingetragen.

Die Vorlage des - teilweise - ausgefüllten Anmeldeformulars zur Prüfung der Rückwirkungsfreiheit erfolgt – anders als beim abschließenden Anmeldeverfahren nach Errichtung (s. Nr. 4.) – direkt vom Eigentümer der Anlage bei der jeweils zuständigen technischen Betriebsstelle (tbst.fw-kats@im.bwl.de bzw. tbst.rd@drk-bw.de) und wird von dort an die ASDBW weitergeleitet.

Der Eigentümer erhält auf dem gleichen Weg eine Mitteilung, ob und ggf. unter welchen Maßgaben die Anlage errichtet werden kann.

### 3.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Rückwirkungen

Sollten durch FRTs Störungen im BOS-Digitalfunk zu erwarten sein, können durch die Autorisierte Stelle Digitalfunk Baden-Württemberg (ASDBW) oder die BDBOS Änderungshinweise an die betreibende BOS ergehen. Wird festgestellt, dass durch die geplante Umrüstung die Prüfkriterien verletzt würden, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, wie beispielsweise:

- Anbringung Antenne so niedrig wie möglich – jedenfalls Vermeidung der Spitzenposition (Planwert der BDBOS liegt bei 1,5 m – s. o.)
- Vorwandmontage
- Montage unter Dachkante
- Verzicht auf Gewinnantennen
- Einsatz gerichteter Antennen (anstatt Rundstrahler)
- Einsatz von Dämpfungsgliedern

Sofern an einem Ort mehrere Funkanlagen verbaut sind, so muss die daraus resultierende Ressourcenauslastung der jeweiligen Basisstation einer Betrachtung unterzogen werden. Diese Einschätzung obliegt der ASDBW. Soweit in Ballungsräumen eine feste Zuordnung notwendig wird, wird die ASDBW die erforderlichen Daten an die BOS übermitteln.

Darüber hinaus kann die Bundesnetzagentur (BNetzA) Änderungsaufgaben erteilen. Änderungshinweise und -auflagen werden der BOS, welche die ortsfeste Funkanlage betreibt, schriftlich durch die ASDBW mitgeteilt.

### 3.4 Antennen

Unterschiedliche Antennentypen verschiedener Hersteller bieten die technischen Voraussetzungen für den Anschluss der FRT. Die Antennen sollen grundsätzlich außerhalb des Gebäudes montiert werden. Die Industrie bietet eine Vielzahl unterschiedlicher Arten für nahezu alle Situationen an. Der passende Antennentyp ist unter Berücksichtigung der Montagemöglichkeit, der Versorgung des Standorts und der Nutz- und Störreichweite auszuwählen (s. o.).

Die Anbindung eines FRT an eine Monoantenne bietet in der Regel eine optimale Funkversorgung. Eine Monoantenne ist kostengünstig und belastet bei zusätzlicher Anbringung einen Mast nur unbedeutend. Ebenso ist die Anbindung über Koppler (i. d. R. 2-fach) möglich. Auch die Kombination einer neuen 4m Analogantenne und einer Digitalfunkmonoantenne kann unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten eine sinnvolle Variante darstellen. Dies ist im Einzelfall in Abhängigkeit von Aufwand und Kosten (bspw. für HF-Koppler und Frequenzweiche) zu prüfen. Die Verluste durch deren Dämpfung müssen ggf.

durch Wahl der passenden Antennen wieder ausgeglichen werden.

Die optimale Lösung wäre, wenn für jedes Funkgerät eine Antenne verfügbar ist. Um Rückkopplungen zu vermeiden, sind horizontale und vertikale Abstände – auch zu bereits vorhandenen Antennen – einzuhalten (Entkopplung durch Antennenabstand). Auf Grund der notwendigen Entkopplungsabstände (vertikal ca. 1,5 m oder horizontal 15 m, Entkopplung mind. 55 dB) ist dies in den meisten Fällen nicht realisierbar. Erforderlichenfalls können vorhandene Analogantennen am Mast verschoben werden, um den geforderten Zwischenabstand zu erreichen. Zur Entlastung eines bestehenden Antennenmastes sollten nicht (mehr) benötigte Antennen abmontiert werden.

### 3.5 Kabel

Bauseits bereits vorhandene Koaxialkabel können in der Regel weiter genutzt werden. Erfahrungen aus verschiedenen Messungen haben in der Praxis meist ergeben, dass die bislang verbauten Kabel den Ansprüchen an den Digitalfunk genügen. Dies sollte im Einzelfall durch Messungen geprüft werden (s. o. Richtwert Eingangspegel am Funkgerät); ansonsten finden HF-Kabel (Ecoflex-Kabel) Verwendung.

Zwischen S/E-Einheit und Tischbedieneinheit wird üblicherweise ein mit dem FRT zu beschaffendes, spezielles Systemkabel mit max. 12 Metern Länge verwendet. Bis zu einer Länge von 100 Metern können RJ45-Kabel verwendet werden, die mit dem FRT bestellt werden sollten.

### 3.6 Blitzschutz

Der Blitzschutz an den Gebäuden ist einzelfallbezogen zu prüfen. Neue Antennen sollten möglichst im Schutzbereich des bestehenden Blitzschutzes angebracht werden. Ansonsten muss der Blitzschutz entsprechend ergänzt werden. Im Einzelfall kann die Bewertung des Blitzschutzes durch einen Experten (Blitzschutz-Sachverständigen) erforderlich bzw. sinnvoll sein. Außerdem ist auf die Mantelerdung eines ggf. neu verlegten Koaxialkabels vor oder nach Eintritt ins Gebäude sowie die Anbindung an einen vorhandenen Potentialausgleich zu achten.

## 4. Anmeldeverfahren nach Errichtung

Als Frequenzinhaberin verlangt die BDBOS eine Anmeldung ortsfester Landfunkanlagen, um einen geordneten Funkbetrieb zu gewährleisten. Aus diesem Grund wurde das in Anhang 1 beschriebene Anmeldeverfahren für ortsfeste Funkanlagen entwickelt, das den unterschiedlichen Interessen der jeweiligen BOS, der Betriebsorganisationen bei Bund und Ländern, der

BDBOS sowie der BNetzA gerecht wird.

Mit der Anmeldung werden die nach Errichtung der Anlagen vervollständigten Daten zu Standort, Antennen und Geräten, die Daten der Standortbescheinigung sowie Daten der empfangenen Basisstationen mitgeteilt. Die Sendeleistung wird trotz Anpassung durch das Funkgerät an die vorherrschende Feldstärke im Antragsverfahren mit 1 Watt als Standardwert angenommen; dies entspricht im deutschen Digitalfunknetz der maximalen, durch das Digitalfunknetz limitierten Ausgangsleistung der Funkgeräte im Netzbetrieb (TMO).

Das vollständig ausgefüllte Anmeldeformular wird elektronisch auf dem Dienstweg übermittelt. Bei Feuerwehrhäusern erhält der Kreisbrandmeister das Formular und prüft die Angaben auf Vollständigkeit und Plausibilität und leitet sie nach positiver Prüfung an das zuständige Regierungspräsidium, Referat 16 weiter. Ist die Excel-Datei vollständig und fehlerfrei ausgefüllt, wird diese an an die Technische Betriebsstelle Feuerwehr/Katastrophenschutz weitergeleitet. Dort erfolgt eine weitergehende Prüfung. Die Excel-Datei wird danach an die ASDBW und KSDBW übermittelt.

Die ASDBW prüft die gesammelten Daten und leitet die weiteren Schritte ein.

Der Betreiber erhält nach erfolgreicher Anmeldung von der BDBOS über die ASDBW eine Nutzungsfreigabe (s. Ablaufschema im Anhang).

## 5. Standortbescheinigung

Der Betreiber der ortsfesten Funkanlagen (bspw. Gemeinde) beantragt nach den bisher gültigen Regelungen eine Standortbescheinigung gemäß der § 4 BEMFV (Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder) in Verbindung mit § 12 FTEG (Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen) für Funkanlagen, die mit mehr als 10 Watt EIRP (EIRP = Äquivalente isotrope Sendeleistung ggf. einschließlich bspw. Antennengewinn) senden. Sie wird durch die BNetzA auf Grundlage der BEMFV erteilt. Die Standortbescheinigung ist nach Möglichkeit vor der Anmeldung zu beantragen.

Die In-/Außerbetriebnahme der Funkanlage ist gemäß § 11 BEMFV unabhängig von der Anmeldung bei der ASDBW/BDBOS durch den Betreiber bei der BNetzA anzuzeigen. Die Beantragung der Standortbescheinigung und die Anzeige der In-/Außerbetriebnahme erfolgt insofern unabhängig von dem hier beschriebenen Anmeldeverfahren.

## 6. Schlussbemerkung

Diese Ausführungen geben den aktuellen Stand der Umsetzung auf der Grundlage entsprechender Beschlussfassungen wieder und berücksichtigen die momentanen technisch-betrieblichen Möglichkeiten. Sie werden im Verlauf der Umsetzung, aufbauend auf den gewonnenen Erfahrungen, gegebenenfalls sukzessive fortgeschrieben. Alle Beteiligten werden gebeten, sich konstruktiv an der Fortschreibung dieser Regelungen zu beteiligen.

# Anhang 1: Hinweise zum Ausfüllen des elektronischen Formulars

## 1. Einleitung

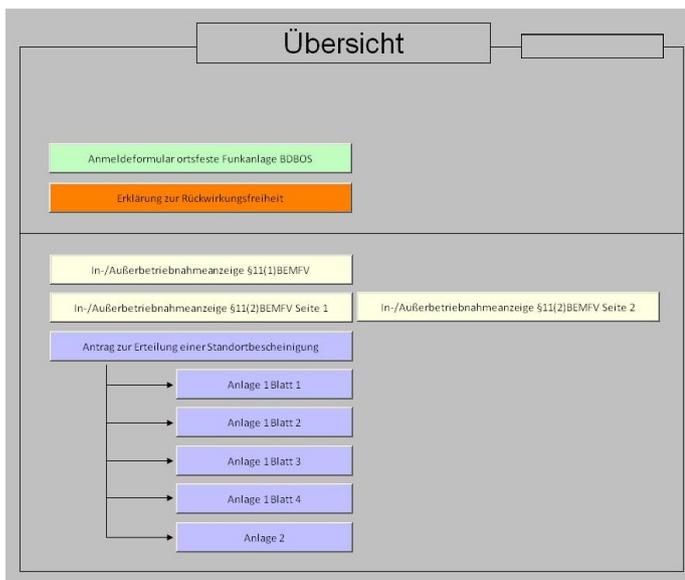
Landesweit müssen mit der Einführung des Digitalfunks BOS ortsfeste Funkanlagen, beispielsweise bei Feuerwehren, die bislang ausschließlich an den Analogfunk angebunden sind, für die Kommunikation über den Digitalfunk ertüchtigt werden. Zur näheren Beschreibung der grundlegenden Anforderungen zur Ausstattung mit Digitalfunkgeräten wurde ein entsprechendes Dokument herausgegeben.

Ergänzend dazu werden nachfolgend Hinweise zum Ausfüllen des elektronischen Dokuments zur Anmeldung der ortsfesten Funkanlagen (Formular Anmeldung FRT), das auf der homepage der Landesfeuerwehrschule verfügbar ist, gegeben.

## 2. Datenerfassung

Die Datenerfassung für das Anmeldeverfahren bei der BDBOS erfolgt mittels des Anmeldeformulars in Form einer Excel-Datei. Dies dient als Hilfestellung für die Erfassung der erforderlichen Daten. Für die Bedienung müssen Makros aktiviert sein.

Das Anmeldeformular startet mit bereits geöffnetem Deckblatt (vgl. Abbildung „Übersicht“).



In der Arbeitsmappe geöffnet sind die zwei Register / Arbeitsblätter:

- „Deckblatt“
- „FRT\_Import\_Netsite\_Pega“

Über Schaltflächen im Deckblatt können weitere Arbeitsblätter geöffnet werden:

- „Anmeldeformular ortsfeste Funkanlagen BDBOS“ (grün)
- „Erklärung zur Rückwirkungsfreiheit“ (rot)
- „In-/Außerbetriebnahmeanzeige §11 (1+2) BEMFV“ (beige)
- „Antrag zur Erteilung einer Standortbescheinigung“ incl. Anlagen (lila)

Die Schaltfläche „Anmeldeformular ortsfeste Funkanlagen BDBOS“ öffnet das Arbeitsblatt „Formular“ mit der Eingabemaske. Hier erfolgt die strukturierte Eingabe der für die Anmeldung der ortsfesten Funkanlage notwendigen Daten, die im Folgenden genau beschrieben wird.

Die „Erklärung zur Rückwirkungsfreiheit“ wird von der ASDBW digital gezeichnet.

Darüber hinaus können als Hilfestellung die für die Anzeige der In-/Außerbetriebnahme gemäß §11 BEMFV und den Antrag zur Erteilung einer Standortbescheinigung notwendigen Formulare erzeugt werden. Diese müssen manuell ausgefüllt werden und werden hier nicht näher beschrieben.

## 3. Anmeldeformular ortsfeste Funkanlage BDBOS

Um die notwendigen Daten einzugeben, muss auf den Reiter „Formular“ gewechselt werden. Dort erscheint die Eingabemaske. Ist dieser Reiter nicht geöffnet, muss die Schaltfläche „Anmeldeformular ortsfeste Funkanlagen BDBOS“ (im Arbeitsblatt „Deckblatt“) betätigt werden.

Für die Prüfung der Rückwirkungsfreiheit vor Errichtung der Antennenanlage sind die Felder zu Standortdaten, die vorgesehene Höhe der Antennenunterkante und – wenn möglich – der Empfangspegel einzutragen und zu speichern.

Für die Anmeldung der Funkanlage nach Errichtung sind die in der Eingabemaske rot umrandeten Felder als Pflichtfelder auszufüllen, um die eingegebenen Daten speichern und den Anmeldeprozess starten zu können.



**Antennen- und Gerätedaten**

Antennentyp:

Antennengewinn:  dBi

Höhe Antennenunterkante:  m

Antennenausrichtung:  °

Elektrischer Downtilt:  °

Mechanischer Downtilt:  °

Dämpfung:  dB

Ausgangsleistung:  W =  dBm

MCC	MNC	ISSI	Taktische Zuordnung	Status
<input type="text"/>				

**Standortbescheinigung**

Standortbescheinigungsnummer:  vom:

Betreiber der Funkanlage:

Inbetriebnahme am:  Außerbetriebnahme am:

Zuständige Außenstelle der BNetzA:

**Daten aus SEPURA Endgeräten auslesen**

Daten Best-Server:	Empfangspegel RSSI	LA Nummer	Frequenz
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Daten Second-Server:	C-Wert	LA Nummer	Frequenz
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Daten aus MOTOROLA Endgeräten auslesen**

Daten Best-Server:	Empfangspegel RSSI	LA Nummer	Kanal
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Daten Second-Server:	Empfangspegel RSSI	LA Nummer	Kanal
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

In jedem Abschnitt der Eingabemaske befindet sich rechts ein Fragezeichen. Durch Anklicken erscheint ein Hilfenfenster mit Erläuterungen.

Im Folgenden wird die Dateneingabe und -erfassung mittels Eingabemaske im Rahmen der Anmeldung einer ortsfesten Funkanlage beschrieben.

### 3.1 Kopfzeile

In der Kopfzeile bestehen die Auswahlmöglichkeiten „Neuanmeldung“, „Änderung“ oder „Abmeldung“. Das entsprechende Feld ist anzukreuzen.

	<input checked="" type="checkbox"/> Neuanmeldung <input type="checkbox"/> Änderung <input type="checkbox"/> Abmeldung	<b>vom</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

### 3.2 Standortdaten

Hier ist der **Standortname** (z. B. „Feuerwehrhaus Riedlingen“) und Kontaktdaten des **Ansprechpartners** einzutragen.

Das entsprechende **Bundesland** ist auszuwählen.

Die genauen **Koordinaten** des Standortes (Antenne) im WGS84-Format sowie die genaue **Höhe über NN** sind einzutragen. Für ein Gebäude mit mehreren Antennenstandorten (z. B. zwei Masten), die weiter als eine Bogensekunde (ca. 31m) voneinander entfernt sind, sind mehrere Standorte anzulegen.

Im Rahmen einer Neuanmeldung wird der **Standortschlüssel**

erst später beim Anlegen des Standortes in der Netsite-Datenbank erzeugt und durch die ASDBW eingetragen. In diesem Fall ist hier nichts einzutragen.

Für eine Änderung/Abmeldung müssen die eingegebenen Daten denen aus der Anmeldung entsprechen. Der Standortsschlüssel aus der Nutzungsfreigabe bzw. aus der Mitteilung von Änderungshinweisen oder -auflagen muss in das vorgesehene Feld eingetragen werden.

**Standortdaten**

Standortname:  Land:

Ansprechpartner:  Telefon:

Email:

**Koordinaten (WGS84)**

Nördl. Breite:  °  '  " östl. Länge:  °  '  " Höhe ü. NN:  m

Standortschlüssel:

Bemerkung:

Ort:

PLZ:

Straße:  Nr.:

Land:

Te

BE  
BW  
BY  
HB  
HE  
HH  
MV  
NI

wählen  
Bundesland

### 3.3 Antennen- und Gerätedaten

Im Dokument ist eine begrenzte Bibliothek der möglichen **Antennentypen** implementiert und kann ausgewählt werden. Ist der verwendete Antennentyp nicht hinterlegt, so ist ein neuer Datensatz hinzuzufügen.

**Antennen- und Gerätedaten**

Antennentyp:  <<< Antenne der Auswahl hinzufügen

Antennengewinn:

Höhe Antennenunterkante:

Antennenausrichtung:

Elektrischer Downtilt:  °

Mechanischer Downtilt:  °

Dämpfung:  dB

Ausgangsleistung:  W =  dBm

MCC	MNC	ISSI	Taktische Zuordnung	Status
<input type="text"/>				

Der Antennentyp sowie der Antennengewinn (dBi) müssen eingetragen werden. Der Antennentyp wird dann automatisch der Auswahl hinzugefügt.

**Neue Antenne der Auswahl hinzufügen ...**

Daten der neuen Antennen hier eingeben:

dBi

<<< Antenne der Auswahl hinzufügen

Die **Höhe** [m] der **Antennenunterkante** wird mit der Höhe über Grund (Höhe ü Gr.) angegeben. Diese Daten können den vorhandenen Planunterlagen entnommen werden.

Gemäß dem TETRA-Standard wird die **Sendeleistung** eines Endgerätes vom Netz begrenzt. Gegenwärtig wird eine Begrenzung im Digitalfunk BOS auf max. 30 dBm = 1 W vorgenommen.

*Hinweis: Zur Vereinheitlichung wurde für das Anmeldeverfahren festgelegt, dass der Betreiber der ortsfesten Funkanlage in der Tabelle zunächst eine theoretische Ausgangsleistung  $P = 1\text{ W}$  angibt.*

Sollte sich im Anmeldeverfahren (Prüfung der Rückwirkungsfreiheit durch die ASDBW mit PegaPlan) herausstellen, dass durch diese theoretische Annahme Störungen zu erwarten sind, so muss die tatsächliche Sendeleistung des Endgerätes durch die ASDBW oder messtechnisch vor Ort ermittelt werden. Dadurch kann unter Umständen auf bauliche Veränderungen am Standort verzichtet werden. Gleiches gilt für die Einhaltung der Schutzabstände zu den Standorten des Prüf- und Messdienstes der BNetzA.

Die weiteren elektrischen Angaben sind ebenfalls den Planunterlagen zu entnehmen.

Die **ISSI** kann an jedem Endgerät ausgelesen werden. Eine Anleitung findet sich in Anhang 2.

Über die technischen Daten hinaus müssen die taktische Zuordnung der ortsfesten Funkanlage und der zugehörige Status gewählt werden.

### 3.4 Taktische Zuordnung

ISSI	Taktische Zuordnung	Status
	Wachfunk	
	Redundanzfunkgerät	g

Das **Wachfunkgerät** laut Tabelle ist das Endgerät, welches zur Kommunikation mit Teilnehmern dient, die sich in der regelmäßig am Standort genutzten Rufgruppe befinden. Es findet die Kommunikation innerhalb der festgelegten Gruppenrufzone statt. Diese Auswahl ist für alle Feuerwachen oder andere Organisationseinheiten, die über keine Drahtanbindung verfügen, zu wählen.

Ein **Redundanzfunkgerät** (Luftanbindung) wird in Leitstellen für den Ausfall der Drahtanbindung vorgehalten. In einem Störfall kann sich die Verkehrslast aufgrund der Kommunikation in unterschiedlichen Rufgruppen, die nicht regelmäßig in der Gruppenrufzone genutzt werden, erhöhen.

Die Verkehrslast wurde von der Funkplanung mit 300 mErl bewertet. Dieser Wert wird bereits voreingetragen und kann je nach taktischer Zuordnung auch angepasst werden.

Ist das FRT in Betrieb, ist der **Status** aktiv zu wählen. Wenn es als (Hardware-) Reserve dient, bitte den Status inaktiv wählen.

### 3.5 Standortbescheinigung

Standortbescheinigung	
Standortbescheinigungsnummer:	<input type="text"/> vom: <input type="text"/>
Betreiber der Funkanlage:	<input type="text"/>
Inbetriebnahme am:	<input type="text"/> Außerbetriebnahme am: <input type="text"/>
Zuständige Außenstelle der BNetz	<input type="text"/>

Sollte eine Standortbescheinigung der BNetzA vorliegen (siehe Punkt 3), sind deren Daten vollständig aufzunehmen.

Die Beantragung der Standortbescheinigung hat möglichst vor der Anmeldung bei der BDBOS zu erfolgen.

Für die Beantragung einer Standortbescheinigung ist ein eigenes Formular zu verwenden, welches über die Auswahl auf dem Deckblatt zu öffnen ist.

### 3.6 Eintragen der Empfangsdaten

Für die Prüfung der Rückwirkungsfreiheit sind Angaben zu den empfangenen Basisstationen erforderlich. Diese können aus dem Endgerät ausgelesen werden.

Bevor die Daten aus dem FRT abgelesen werden, ist es erforderlich, die Antenne bei eingeschaltetem FRT für ca. 30 Sekunden vom Gerät zu trennen und anschließend erneut zu verbinden. Dadurch wird ein Bandscan von ca. 15 Sekunden Dauer durchgeführt. Im Anschluss können die Daten wie in Anhang 2 beschrieben ausgelesen werden.

Es werden folgende Angaben benötigt:

- Best Server
  - ◇ LA Nummer
  - ◇ Empfangspegel (RSSI)
  - ◇ Frequenz / Kanal
- Second Server
  - ◇ LA Nummer
  - ◇ RSSI / C-Wert
  - ◇ Frequenz / Kanal

Die Daten werden in Endgeräten der Firmen Sepura und Motorola unterschiedlich dargestellt. Je nach verwendetem Endgerät sind die entsprechenden Felder im Eingabeformular auszufüllen. Es müssen entweder alle Felder für Sepura oder für Motorola ausgefüllt werden (Pflichtfelder).

#### Daten aus Sepura Endgeräten

Kommt ein Sepura Endgerät zum Einsatz, sind die Daten in die vorgesehenen Felder einzutragen. Eine Anleitung zum Auslesen der Daten findet sich in Anhang 2.

Daten aus SEPURA Endgeräten auslesen			
Daten Best-Server:	Empfangspegel RSSI	LA Nummer	Frequenz
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Daten Second-Server:	C-Wert	LA Nummer	Frequenz
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



## Daten aus Motorola Endgeräten

Kommt ein Motorola Endgerät zum Einsatz sind die Daten in die vorgesehenen Felder einzutragen. Eine Anleitung zum Auslesen der Daten findet sich in Anhang 2.

Daten aus MOTOROLA Endgeräten auslesen			
Daten Best-Server:	Empfangspegel RSSI	LA Nummer	Kanal
Daten Second-Server:	Empfangspegel RSSI	LA Nummer	Kanal

## 3.7 Speichern der Daten

Zum Speichern der Daten muss in der Kopfzeile die Schaltfläche „Eingaben Speichern“ betätigt werden, wenn alle Pflichtfelder ausgefüllt sind.

<input checked="" type="checkbox"/> Neuanmeldung <input type="checkbox"/> Änderung <input type="checkbox"/> Abmeldung	<b>vom</b>	<b>Eingaben speichern</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	---------------------------

Sind nicht alle Pflichtfelder ausgefüllt, erscheint eine Fehlermeldung. Die Speicherung unvollständiger Datensätze ist nicht möglich.

**Pflichtfelder wurden nicht ausgefüllt !**

Das Pflichtfeld Standortname wurde nicht ausgefüllt..  
Sie können die Eingaben erst speichern, wenn alle Pflichtfelder ausgefüllt wurden.

OK

Beim Speichern der Daten müssen die Errichtungs- und Nutzungsbedingungen der BDBOS durch eine Schaltfläche bestätigt werden. Diese werden von Seiten der BDBOS derzeit noch detailliert erarbeitet, beschrieben und anschließend in geeigneter Weise publiziert.

**Nutzungsbedingungen**

Die Errichtungs- und Nutzungsbedingungen der BDBOS für FRT in der aktuellen Fassung werden anerkannt.

Es erfolgt die Abfrage nach weiteren FRT an der Antenne bzw. weiteren Antennen an demselben Standort. Die entsprechende Auswahl ist hier zu treffen, um die Daten vollständig abzuspeichern.

**Standort speichern...**

Wird an dieser Antenne ein weiteres FRT betrieben ?

Wird eine dieser Fragen mit „ja“ beantwortet, erscheint die Eingabemaske erneut. Die Daten des Standortes und der Antenne bzw. des Standortes werden in der Eingabemaske beibehalten und müssen nicht erneut eingegeben werden.

Werden beide Fragen mit „nein“ beantwortet, wird die Speiche-

rung der Daten bestätigt. Die Daten können nach der Speicherung über die Eingabemaske nicht mehr bearbeitet werden.

**Speichern war erfolgreich...**

Der Standort wurde gespeichert.  
Sie können jetzt einen neuen Standort anlegen

OK

Durch die erfolgreiche Speicherung werden die in der Eingabemaske eingegebenen Daten in das Arbeitsblatt „FRT\_Import\_Netsite\_Pega“ übertragen. Die zuletzt gespeicherte ortsfeste Funkanlage wird in die Zeile 13 (oberste beschreibbare Zeile) geschrieben. Ältere Abspeicherungen werden um eine Zeile nach unten versetzt. Hier können die in der Eingabemaske gemachten Angaben nochmals kontrolliert und korrigiert werden.

Bezeichnung (Benennung zu NetzSiteTagbuch)	Land	Empfangspegel	Subsystemname	Ortele Standort Grad DD
Beispiel	DE	00 T	00 Gerstein	45
Ortname				
Ortsname	Text	Text	Text	Integer
InitialGroupname	Multis in (EU, DE, FR, IT)	Name	45_00	
Field_Länge	2	200	200	20
Kommentar	Groupname			
Abstimmung	ok	ok	ok	ok
Land UAG FRT (Benennung zum Land/Land)	Land	Empfangspegel	Standortname	Ortele Standort Grad DD
Temporäre Daten	00 F			
	00 V	00 T	00 Standort 1	45
	00 V	00 T	00 Standort 2	45
	00 V	00 T	00 Standort 3	45

## 3.8 Weiterleiten der Tabelle

Das vollständig ausgefüllte Anmeldeformular wird, wie oben beschrieben auf dem Dienstweg eingereicht.

## Anhang 2: Hinweise zum Auslesen der Empfangsdaten aus einem Digitalfunkgerät

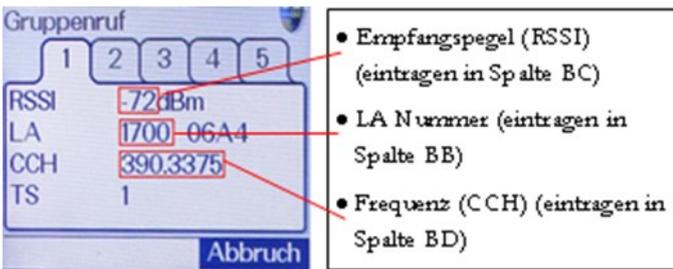
### 1. Auslesen der Daten mit Sepura Endgeräten

Tastenkombination \*477 eingeben (während der Eingabe keine Anzeige auf dem Display).



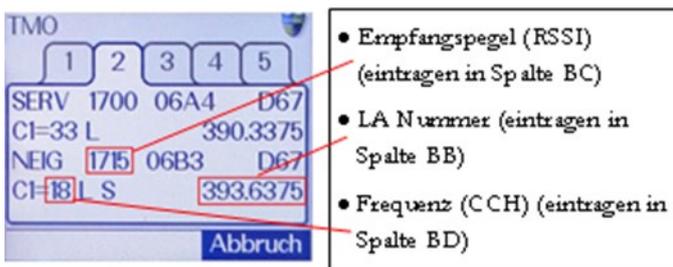
#### Daten Best-Server:

Erster Reiter erscheint. Daten ablesen.



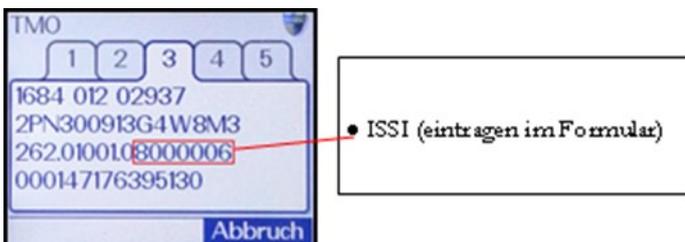
#### Daten Second-Server:

Auf den zweiten Reiter wechseln (Pfeil rechts einmal drücken). Daten ablesen.



#### ISSI

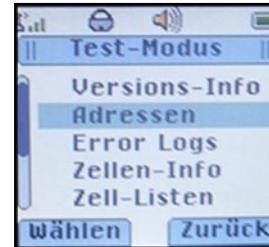
Auf den dritten Reiter wechseln. Die ISSI sind die letzten sieben Ziffern in der dritten Zeile.



### 2. Auslesen der Daten mit Motorola Endgeräten

#### Auslesen der ISSI:

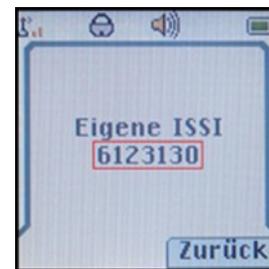
Tastenkombination eingeben: „\*“ „#“ „Menu“ „Pfeil rechts“ „Adresse“ wählen



„Eigene ISSI“ wählen



ISSI ablesen

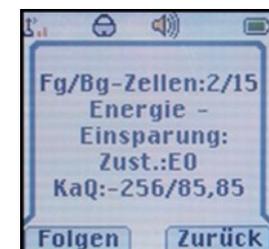


#### Auslesen der Daten zum Best-Server und Second-Server:

Tastenkombination eingeben „\*“ „#“ „Menu“ „Pfeil rechts“ „Zellen-Info“ wählen



Es erscheint folgender Bildschirm:



### Daten Best-Server:

Pfeil rechts 1x drücken und Daten ablesen



- LA Nummer (Zahl im Hexadezimalsystem - HEX)  
(eintragen in Spalte BH)
- Kanal (Zahl im Hexadezimalsystem)  
(eintragen in Spalte BJ)
- Empfangspegel (RSSI)  
(eintragen in Spalte BI)

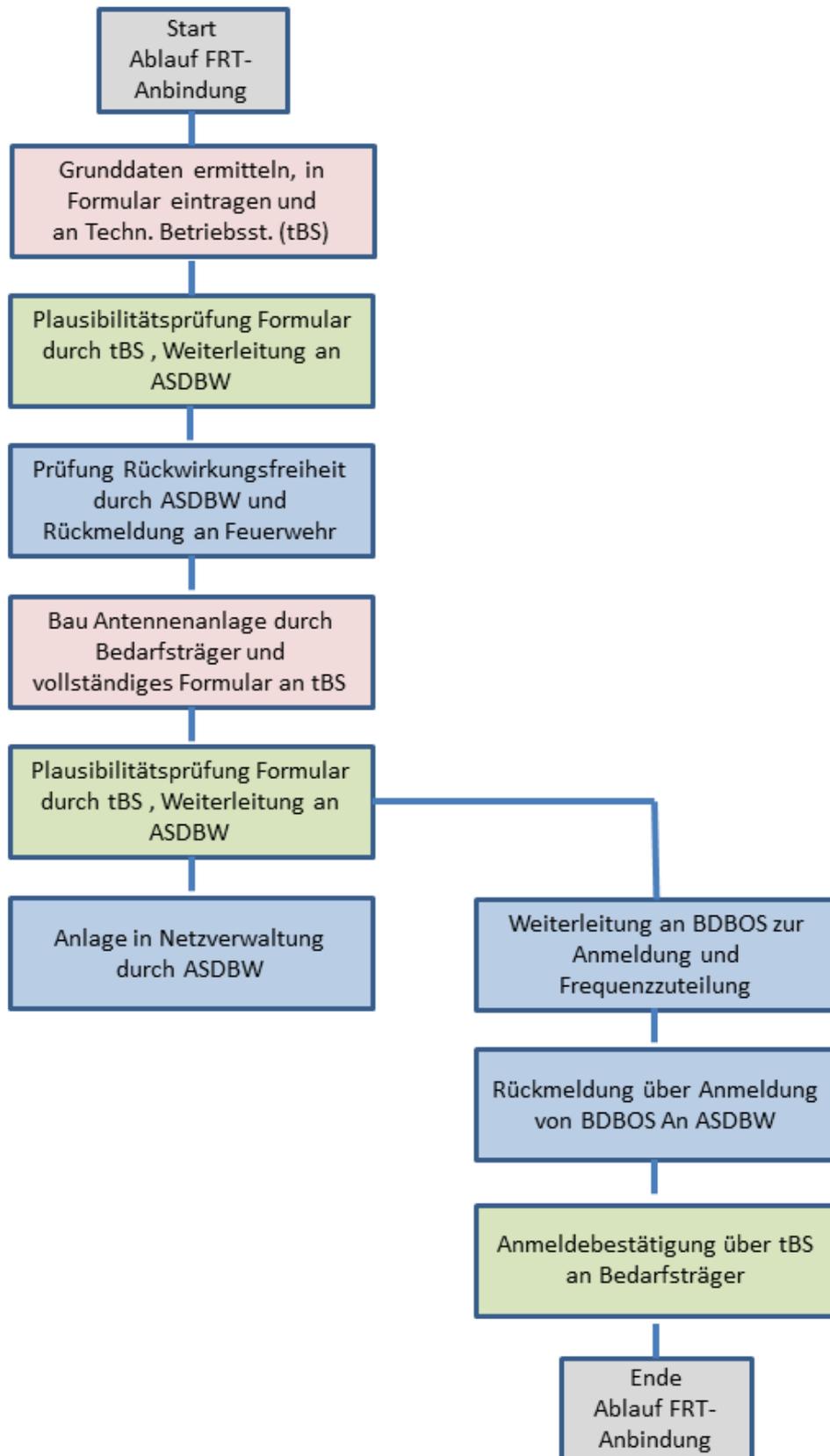
### Daten Second-Server:

Pfeil rechts erneut 1x drücken



- LA Nummer (Zahl im Hexadezimalsystem)  
(eintragen in Spalte BK)
- Kanal (Zahl im Hexadezimalsystem)  
(eintragen in Spalte BM)
- Empfangspegel (RSSI)  
(eintragen in Spalte BL)

### Anhang 3: Flussdiagramm FRT-Anbindung



**Bildnachweis:**

Titelseite: Fotolia (links), Tom Bilger (Mitte und rechts)  
Anhang 1 und 2 mit freundlicher Genehmigung der ASDBW

