

Fachkonzept  
Ortsfeste Landfunkstellen im  
Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbereich

(Fachkonzept OFL BRK)

Version V1.00

Az.: 34-0268.10/KoSt/3

Ein Netz für alle.



**Dokumenteninformation**

<b>Änderungsverfolgung</b>				
<b>Version</b>	<b>Bearbeiter</b>	<b>Datum</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>Status</b>
V0.01	J. Großer	4. Nov. 2013		Entwurf zur internen Mitprüfung
V0.02	J. Großer	23. Jan 2014	Nach int. Stellungn.	Entwurf zum Versandt AG DF BRK
V1.00	J. Großer	7. März 2014	Nach Stellungn.	Entwurf zum Versandt uBRK

<b>Dokumenten-Verantwortlicher</b>	
<b>Funktion / Org.-einheit</b>	<b>Name</b>

Bearbeiter	J. Großer
Telefon	0341 / 22388 - 5030
Stand	7. März 2014
Aktenzeichen	34-0268.10/KoSt/3

<b>Archivierung</b>	
Aufbewahrungszeitraum bis (ab Freigabedatum):	unbegrenzt

<b>Aktualisierung</b>	
(ab Freigabedatum):	

<b>Verteiler</b>		
<b>Version des Dokuments</b>	<b>Weitergeleitet an ( Name/Organisationseinheit):</b>	<b>Datum</b>

## **Inhalt**

1	Einleitung .....	4
1.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	4
1.2	Zielgruppe .....	4
1.3	Abgrenzung.....	4
2	Rechtliche Grundlagen.....	5
3	Ortfeste Landfunkstellen im BOS-Digitalfunknetz .....	6
3.1	Definition .....	6
3.2	Effekte ortsfester Landfunkstellen.....	6
3.2.1	Direkte Einstrahlung in das Antennensystem von Basisstationen .....	6
3.2.2	Erhöhung der Uplink-Interferenz durch Frequenzwiederholung .....	6
3.3	Kapazitätsbetrachtung im BOS-Digitalfunknetz .....	7
3.4	Zulässigkeit ortsfester Landfunkstellen.....	7
4	Ortfeste Befehlsstellen .....	8
4.1	Definition und Voraussetzung gemäß FwDV 100 .....	8
4.2	Raumplanerische Parameter .....	8
4.3	Taktische Auswahl .....	8
4.4	Bauliche Anforderungen .....	9
5	Technische Ausstattung Ortsfester Landfunkstellen .....	10
5.1	Integrierte Regionalleitstellen.....	10
5.2	Besondere Führungseinrichtungen im Katastrophenschutz .....	10
5.3	Ortfeste Befehlsstellen .....	10
5.3.1	Feuer- (und Rettungs-)wachen .....	10
5.3.2	Feuerwehrgerätehäuser .....	10
5.3.3	Technische Ausstattung .....	10
6	Regelungen für die Nutzung .....	12
7	Beantragungsverfahren.....	13
8	Quellenverzeichnis.....	16
	Anlage 1 – Übersicht der Besonderen Führungseinrichtungen im Katastrophenschutz .....	18
	Anlage 2 – Übersicht ortsfester Befehlsstellen.....	19
	Anlage 3 – Ausfüllanleitung zum Anmeldeformular für ortsfeste Landfunkstationen .....	27

## **1 Einleitung**

### **1.1 Ausgangslage und Zielsetzung**

Mit der Einführung des BOS-Digitalfunks im Freistaat Sachsen wird für alle Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) ein digitales Bündelfunksystem (Digitalfunknetz) zur Verfügung gestellt.

Innerhalb des Digitalfunknetzes sind Systemressourcen und -grenzen bei der Nutzung von Endgeräten zu beachten. Die gemeinsam mit den Ländern abgestimmte Kapazitätsplanung im Abschlussbericht GAN enthält keine prognostizierten Verkehrswerte für die Anbindung von ortsfesten Landfunkstellen über die Luftschnittstelle. Insofern wurde dieser Verkehr bei der Dimensionierung des Funknetzes nicht berücksichtigt [1].

Die Anbindung ortsfester Leitstellen über die Luftschnittstelle ist daher unter Umständen mit Risiken verbunden. So können durch Überreichweiten Störungen an Basisstationen und anderen Endgeräten auftreten. Neben einer Beeinträchtigung der zur Verfügung stehenden Sprachkanalkapazitäten kann es zur Beeinträchtigung der Diensteverfügbarkeit kommen bis hin zum zeitweisen Ausfall einzelner Dienste.

Ziel dieses Fachkonzeptes ist es, die Grundlagen der Einrichtung ortsfester Landfunkstellen zu erläutern. Darüber hinaus wird geregelt, welche Behörden und Einrichtungen Bedarfsträger ortsfester Landfunkstellen sind.

### **1.2 Zielgruppe**

Dieses Konzept richtet sich an die BRK-Behörden im Freistaat Sachsen und die örtlichen Brandschutzbehörden.

### **1.3 Abgrenzung**

Dieses Dokument behandelt primär die Anbindung ortsfester Landfunkstellen über die Luftschnittstelle. Sofern diese eine Rückfallebene zur ebenfalls am Standort vorhandenen Drahtanbindung besitzt, wird entsprechend darauf verwiesen. Für die Drahtanbindung über das landeseinheitliche Funk-Notruf-Abfragesystem (FNAS) sind die Feinspezifikation [2] sowie das Landeskonzept Anbindung Ebene 4 [3] die maßgeblichen Dokumente. In diesem Fachkonzept werden lediglich auf Grund des besseren Verständnisses und der Vollständigkeit die entsprechenden Drahtanbindungen dargestellt.

## 2 Rechtliche Grundlagen

Nach § 55 Abs. 1 Satz 1 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) vom 22. Juni 2004 (BGBl. I 2004, 1190) bedarf jede Frequenznutzung einer vorherigen Frequenzzuteilung. Die Frequenzblöcke:

- Unterband 380,00 MHz bis 385,00 MHz und
- Oberband 390,00 MHz bis 395,00 MHz

wurden mit der Frequenzzuteilungsurkunde vom 29. Juni 2007 ausschließlich der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) für den Betrieb eines bundesweit einheitlichen digitalen Sprech- und Datenfunknetzes zugeteilt.

Die Frequenzzuteilungsurkunde (FZU) stellt im Teil B. Begründung im 5. Absatz letzter Satz klar, dass es darüber hinausgehender (Frequenz-)Zuteilungen für den Betrieb von Endgeräten (im Netz) nicht bedarf. Die Nebenbestimmungen der FZU enthalten aber unter Ziffer 3 den Vorbehalt, dass nachträgliche einschränkende Anordnungen des Betriebes ergehen können, falls insbesondere aufgrund der festgelegten Nutzungsparameter oder möglicher nachträglich auftretender Störungen die Funkverträglichkeit nicht standortbezogen sichergestellt ist.

Zur Vermeidung von Störungen im BOS-Digitalfunk wurde 2009 § 15a in das BDBOS-Gesetz [4] **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** eingefügt, der eine Endgeräte-zertifizierung durch die BDBOS vorschreibt. Eine Zertifizierung kann allerdings keine Störungen verhindern, die aus standortbezogenen Nutzungsparametern resultieren. Insbesondere können ortsfeste Funkanlagen, d. h. Funkanlagen, die während ihres bestimmungsgemäßen Gebrauches keine Ortsveränderung erfahren und deren Standort durch die Angabe geographischer Koordinaten eindeutig bestimmt werden kann, aufgrund der konkreten Antenneninstallationen Störungen, z. B. der Standorte des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur (BNetzA), verursachen. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass grenznahe Funkanlagen die Bestimmungen der Frequenzkoordinierung (HCM-Vereinbarung) [5] verletzen.

### 3 Ortfeste Landfunkstellen im BOS-Digitalfunknetz

#### 3.1 Definition

Ortfeste Funkanlagen sind in der Regel Fahrzeugfunkanlagen, die für die ortsfeste Verwendung als einbaufähiges Sprechfunkgerät mit abgesetzten Bedieneinheiten versehen sind (Fixed Radio Terminal – FRT). Diese Funkgeräte sollten neben den Leistungsmerkmalen für Fahrzeugfunkgeräte zusätzliche Anforderungen (z. B. Display, Bedienelemente, Installationsmöglichkeiten) erfüllen.

#### 3.2 Effekte ortsfester Landfunkstellen

Im Rahmen des Rollout des Digitalfunknetzes der BOS werden an verschiedenen Punkten (Wachen der Feuerwehren) FRT-Geräte zum Mithören und Einsprechen in verschiedene Gruppen installiert. Diese Geräte werden vom BOS-Digitalfunknetz aus prinzipiell wie Endgeräte betrachtet, für die netzseitig keine gesonderte Betrachtung und Planung vorgesehen ist. Durch eine exponierte Standortwahl sowie die Nutzung von fest installierten Gewinnantennen treten jedoch Rückwirkungen auf das BOS-Digitalfunknetz auf, die hier näher betrachtet werden sollen.

##### 3.2.1 Direkte Einstrahlung in das Antennensystem von Basisstationen

Durch den Betrieb von Basisstation und ortsfester Landfunkstelle in unmittelbarer Nähe kann es zu folgenden Effekten kommen [6]:

- Desensibilisierung des Empfängers  
Durch die Festlegung der Grenze des Dynamikbereiches eines Empfängers durch das stärkste Signal kommt es zu diesem Effekt.
- Virtuelle Verkleinerung der Funkzelle für entfernte Endgeräte  
Da die Eingangsempfindlichkeit des Empfängers durch das Großsignal beeinträchtigt wird, kommt es zu dem Effekt, dass sonst empfangbare Feldstärken anderer Endgeräte nicht mehr ausgewertet werden können, da der Dynamikbereich des Empfängers überschritten wird.
- Blockierung des Empfängers durch zu hohe Eingangsfeldstärken  
Bei Nutzung von gleichen Standorten für Basisstationen und ortsfesten Landfunkstellen kann es im Empfangszweig der Basisstation zu Übersteuerungen kommen, die auf einen zu hohe Empfangspegel an der Antenne der Basisstation zurückzuführen sind.

##### 3.2.2 Erhöhung der Uplink-Interferenz durch Frequenzwiederholung

Durch das begrenzte Frequenzspektrum werden im BOS-Digitalfunknetz im Abstand von ca. 10 bis 30 km Entfernung (abhängig von der Standortdichte) Kanäle wiederholt eingesetzt. Durch exponierte Standorte der ortsfesten Landfunkstelle kann es zur Störung von entfernten Basisstations-Standorten kommen [6].

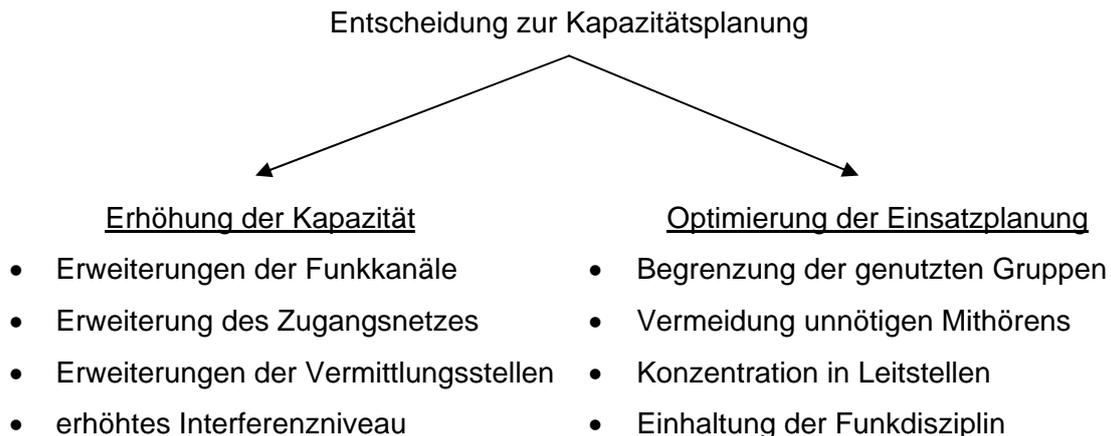
Störungen dieser Art treten überwiegend auf:

- bei Unterschreitung des Gleichkanalstörabstandes von  $C/I=19\text{dB}$ ,
- bei gleichzeitige Verwendung des gleichen Kanals und gleichen Zeitschlitzes,
- bei freier Sicht,
- bei einem hohen Verkehrsaufkommen.

### 3.3 Kapazitätsbetrachtung im BOS-Digitalfunknetz

Eine Konzentration von ortsfesten Landfunkstellen an einem Standort (Wache) hat eine Lastverschiebung mit erhöhtem Verkehrsaufkommen außerhalb des Einsatzschwerpunktes sowie erhöhtes Verkehrsaufkommen über das kalkulierte Verkehrsmodell hinaus zur Folge [6].

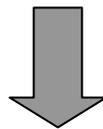
Um diesem erhöhten Lastaufkommen zu begegnen und die Funktionsfähigkeit des Netzes für alle beteiligten BOS sicherzustellen, sind folgende Ansätze möglich:



Eine Erhöhung der Netzkapazität ist derzeit nicht möglich, da die zur Verfügung stehenden Frequenzen aufgebraucht sind. Daher ist ein Einsatz ortsfester Landfunkstellen nur unter Optimierung der Gruppenplanung möglich.

### 3.4 Zulässigkeit ortsfester Landfunkstellen

Im Ergebnis der Betrachtung der Rückwirkungsfreiheit von ortsfesten Landfunkstellen auf das BOS-Digitalfunknetz ist die Nutzung von ortsfesten Landfunkstellen auf einsatztaktisch notwendige Standorte zu beschränken.



Nur ortsfeste Befehlsstellen stellen ein einsatztaktisches Erfordernis dar. Demgegenüber stellt die Kommunikation mit Außenstandorten als Telefonersatz kein einsatztaktisches Erfordernis dar. Die Nutzung des BOS-Digitalfunks als Rückfallebene mittels Fahrzeug- oder Handfunkgeräten ist hiervon unbenommen.

Darüber hinaus sind ortsfeste Landfunkstellen als Redundanz in den drahtangebotenen Einsprechstellen des Digitalfunks – innerhalb der Integrierten Regionalleitstelle und an Standorten mit Leitstellennetzwerkanschluss, die für Betriebsaufgaben der Integrierten Regionalleitstelle notwendig sind, sowie besondere Führungseinrichtung im Katastrophenschutz – vorgesehen.

## 4 Ortfeste Befehlsstellen

### 4.1 Definition und Voraussetzung gemäß FwDV 100

Die Befehlsstelle ist der Sitz der Einsatzleitung. Gemäß FwDV 100 [7] ist einer ortsfesten Befehlsstelle der Vorrang zu geben. Sie empfiehlt sich vor allem für größere Einsatzleitungen und bei absehbar längerer Einsatzdauer. Ortsfeste Befehlsstellen können in geeigneten Räumlichkeiten an der Einsatzstelle eingerichtet werden. Befehlsstellen müssen über geeignete Fernmeldeanschlüsse und Endgeräte verfügen.

Die Einrichtung einer ortsfesten Befehlsstelle ist an das Vorhandensein geeigneter Führungsmittel gemäß FwDV 100 gekoppelt:

- Mittel zur Informationsgewinnung, z. B. Handbücher, Datenbanken
- Mittel zur Informationsverarbeitung, z. B. Büroausstattung und EDV-Systeme
- Mittel zur Informationsübertragung, z. B. Besprechungen (Räume) und Kommunikationsmittel.

### 4.2 Raumplanerische Parameter

Handlungsschwerpunkt des Landesentwicklungsplans 2013 [8] zur Sicherung der Daseinsvorsorge unter den Bedingungen des demografischen Wandels ist u. a. die Verteilung von Einrichtungen der Sicherheit und Ordnung derart, dass in allen Landesteilen eine ausreichende Versorgung gewährleistet ist. Die Zentralen Orte sind als Standorte für Einrichtungen des überörtlichen Bedarfs zu entwickeln. Derartige Standorte sind die Ober- und Mittelzentren. Sie eignen sich bereits auf Grund der vorhandenen Feuerwehr- und Rettungsdienst-Einrichtungen mit in der Regel gemeindeübergreifendem Wirkungsbereich zur Einrichtung ortsfester Befehlsstellen.

Grundzentren sind zur Ergänzung der Ober- und Mittelzentren festzulegen, wenn die Festlegung zur Ergänzung erforderlich ist. Anhaltspunkte für derartige ergänzende Festlegungen sind:

- mindestens 15.000 Einwohner im Verflechtungsbereich innerhalb des Verdichtungsraumes,
- mindestens 7.000 Einwohner im Verflechtungsbereich im ländlichen Raum.

Darüber hinaus sind bei der Festlegung der Bereiche ortsfester Befehlsstellen die vorhandenen Verwaltungsstrukturen zu beachten. Bereiche von Verwaltungsgemeinschaften oder andere Formen der bereits praktizierten interkommunalen Zusammenarbeit sind hierbei zu berücksichtigen und sollen nur durch eine ortsfeste Befehlsstelle versorgt werden.

### 4.3 Taktische Auswahl

Während für die Führungsstufen A (Führen einer Gruppe) und B (Führen eines Zugs) aufgrund von Dauer und Umfang des Einsatzes kein Bedarf an der Einrichtung einer ortsfesten Befehlsstelle besteht, so sollte gemäß FwDV 100 ggf. ab Führungsstufe C (Führen eines Verbandes) jedoch spätestens ab Führungsstufe D (Führen mit einer Führungsgruppe bzw. mit einem Führungsstab) ein ELW 2 oder eine ortsfeste Befehlsstelle zur Verfügung stehen.

Insofern ergibt sich eine taktische Notwendigkeit frühestens ab einem Einsatz von mehreren Zügen gemäß FwDV 3 [9]. Da bei Einsätzen von zwei Zügen ebenfalls nur von einer begrenzten Einsatzdauer auszugehen ist, wofür mobile Befehlsstellen in einem ELW 2 geeignet sind, sollte die taktische Notwendigkeit an der Schnittstelle zwischen Führungsstufe C und D angesetzt werden.

Der Einsatz von mehreren Zügen gemäß FwDV 3 stellt im Regelfall einen gemeindeübergreifenden Einsatz dar. Die Festlegung überörtlicher Einsatzbereiche und von gemeindeübergreifender Ausrüstung obliegt gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 4 SächsBRKG [10] der unteren Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde.

Eine Auswahl von notwendigen Bereichen für die Einrichtung von ortsfesten Befehlstellen sollte einen Gruppengleichwert von mind. acht Gruppen zzgl. Sonderfahrzeuge beinhalten. Gruppengleichwerte können auch durch entsprechende Staffelfahrzeuge (TSF(-W) und TLF 16/25) erreicht werden.

Die einsatztaktische Führung im Rettungsdiensteinsatz ab Führungsstufe C (vgl. MANV) wird durch den Träger des Rettungsdienstes im Regelfall auf Strukturen der Feuerwehren und/oder des Katastrophenschutzes abgestellt, da im Regelfall ein gemeinsamer Einsatz zu verzeichnen ist.

#### **4.4 Bauliche Anforderungen**

Zur Unterstützung der Führungskräfte bei ihrer Führungsarbeit durch eine ortsfeste Befehlsstelle müssen folgende Einrichtungen und Mittel baulich vorhanden sein:

1. Mittel zur Informationsgewinnung
  - a. Zugang zum Internet und Datenbanken durch einen DSL-Anschluss o. ä.
2. Mittel zur Informationsverarbeitung
  - a. Personalcomputer (PC) mit Drucker und Office-Programmen
  - b. Tageslichtprojektor (Beamer) oder Großbildfernseher
3. Mittel zur Informationsübertragung
  - a. Funkraum für zwei Funkarbeitsplätze (mind. 15 m<sup>2</sup>)
  - b. Stabs- und Lageraum für Führungsstufe D mind. 40 m<sup>2</sup> und möglichst separater Besprechungsraum mind. 15 m<sup>2</sup>
  - c. Telefon-/Fax-Anbindung

Gemäß DIN 14 092 Teil 1 i. d. F. bis 2012-04 [11] werden diese Anforderungen in der Regel erst bei Feuerwehrhäusern ab vier Stellflächen erfüllt. Sofern dies aus einsatztaktischen Gründen (z. B. Feuerwehr bildet Schwerpunkt im Gemeindegebiet oder Verwaltungsgemeinschaft) auch bei Feuerwehrhäusern mit weniger als vier Stellflächen erfüllt ist, können diese Berücksichtigung finden.

## **5 Technische Ausstattung Ortsfester Landfunkstellen**

### **5.1 Integrierte Regionalleitstellen**

Die Anbindung der Integrierten Regionalleitstellen (IRLS) an den BOS-Digitalfunk ist grundsätzlich über das landeseinheitliche Funk-Notruf-Abfragesystem (FNAS) mit seinen Technikzentralen realisiert. Nur hierdurch stehen den Arbeitsplätzen alle Funktionalitäten im BOS-Digitalfunk zur Verfügung. Eine derartige Drahtanbindung hat keine Auswirkungen auf die Luftschnittstelle.

Für die Realisierung einer Rückfallebene, bei Verlust der Anbindung an die Technikzentralen des Freistaates Sachsen oder an die Vermittlungsstellen des BOS-Digitalfunks, werden stationäre Funkgeräte vorgehalten. Über diese Endgeräte können die Leitstellengruppen von Feuerwehr und Rettungsdienst sowie die Statusgruppen des Leitstellenbereichs durch das FNAS der IRLS besprochen bzw. ausgewertet werden. Im Regelfall sind diese Endgeräte abgeschaltet, um die Verkehrslast der Luftschnittstelle im Normalbetrieb zu minimieren.

### **5.2 Besondere Führungseinrichtungen im Katastrophenschutz**

Die besonderen Führungseinrichtungen des Katastrophenschutzes (Verwaltungsstäbe) sind mit Arbeitsplätzen des FNAS ausgestattet. Eine Kommunikation mit den Abschnittsleitungen erfolgt somit im Regelfall über die Drahtanbindung.

Sofern eine Rückfallebene, bei Verlust der Anbindung an die IRLS, auf Grund der Verfügbarkeit der Drahtanbindung durch Endgeräte notwendig ist, so sind die Endgeräte auf zwei Stück am Standort begrenzt. Diese sind dann nur zur Sprachkommunikation zugelassen. Weitere Dienste können nicht geschaltet werden.

### **5.3 Ortsfeste Befehlsstellen**

#### **5.3.1 Feuer- (und Rettungs-)wachen**

Sofern Feuer- (und Rettungs-)wachen auf Grund der bestehenden Wachalarmsysteme an das Leitstellennetzwerk angeschlossen sind, ist eine Anschaltung an den BOS-Digitalfunk über Funkbesprechungseinrichtungen des FNAS (Dicora oder Cisco) vorzunehmen.

Feuer- (und Rettungs-)wachen ohne Zugang zum Leitstellennetzwerk, die eine Funktion als ortsfeste Befehlsstelle übernehmen sollen, dürfen mit bis zu zwei Endgeräten ausgestattet werden. Diese sind nur zur Sprachkommunikation zugelassen.

#### **5.3.2 Feuerwehrgerätehäuser**

Feuerwehrgerätehäuser, die eine Funktion als ortsfeste Befehlsstelle übernehmen sollen, dürfen mit bis zu zwei Endgeräten ausgestattet werden. Diese sind nur zur Sprachkommunikation zugelassen.

#### **5.3.3 Technische Ausstattung**

Die technische Ausstattung und Voraussetzungen zur Nutzung von Drahtanbindungen sind dem Realisierungskonzept Ebene 4 [3] zu entnehmen.

Bei einer Anbindung der ortsfesten Landfunkstelle über die Luftschnittstelle mittels FRT ist die Ausstattung abhängig von der Anzahl der Geräte. Bei Notwendigkeit der Besprechung von zwei Rufgruppen sind somit zwei FRT notwendig, die in geeigneter Weise zu entkoppeln sind, um Störungen, wie z. B. Blocking, zu vermeiden. Hierbei sind die Anforderungen der TMO-TMO-Entkopplung gemäß ETSI EN 300 392-2 zu gewährleisten[12].

Um Desensibilisierungen der Empfänger von Basisstationen zu vermeiden, dürfen keine Außenantennen mit Verstärkern verwendet werden. Darüber hinaus sind bei einer Montage von Dachantennen die aktuellen Blitzschutzanforderungen zu beachten und ggf. geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Daher ist einer Antennenmontage unter Dach der Vorzug zu geben. Insofern wird bei dem folgenden Beispiel eine Antennenmontage unter Dach ohne zusätzliche Blitzschutzmaßnahmen betrachtet.

Die Anbindung ortsfester Befehlsstellen über die Luftschnittstelle mit zwei Endgeräten enthält beispielhaft folgende Komponenten [13]:

<b>Anzahl</b>	<b>BOS-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Preis</b>
2	2/02-01	MRT SRG 3900, S/E-Gerät mit Personalisierung	568,11 €
2	2/02-02.2	Bedienteil, für MRT SRG 3900, farbig	261,80 €
2	2/02-15.1	Tischeinbaugehäuse, für MRT SRG 3900	992,22 €
2	2/02-15.2	Tischmikrofon, PTT-Schwanenhals für MRT SRG 3900	266,56 €
1	4/01-12.2	Stationäre Antenne, Länge 32cm, Wandhalterung	42,84 €
2	2/02-25	Lizenz, 1 x MRT Audio, für MRT SRG 3900	116,62 €
2	ZU BSI	BSI Karte	14,64 €
2	ZU-RMLIZ	Lizenerweiterung Sepura-Radiomanager	9,40 €
1	ZU-LP	Logistikumlage	59,19 €
<i>Bestellung BOS-Stelle</i>			2331,38 €
1		2-Kanal TETRA-Koppler 380 – 410 MHz	ca. 1 600 €
50m		Antennenkabel	ca. 60 €
		Projektierung und Montage	ca. 1 000 €
		Koordinierungs- und Prüfgebühren	ca. 1 000 €
<b>Gesamtkosten</b>			<b>ca. 6 000 €</b>

## **6 Regelungen für die Nutzung**

Da bei der Dimensionierung des Funknetzes die Anbindung von weiteren Stellen über die Luftschnittstelle nicht berücksichtigt wurde, ist für die Nutzung in Ortsfesten Landfunkstellen eine Beschränkung der genutzten Dienste unbedingt erforderlich. Ohne eine solche Regelung besteht die Gefahr, dass die zur Verfügung stehenden Sprach- und Signalisierungskapazitäten an der Luftschnittstelle überlastet werden, was zu entsprechenden Einschränkungen in der Nutzbarkeit des BOS-Digitalfunks führt. Diese würden eine unverzügliche Entscheidung über die Abschaltung der Luftschnittstellenanbindung erforderlich machen, um die Funktionsfähigkeit des Digitalfunks BOS sicherzustellen.

Gemäß Vorgaben der BDBOS [14] gelten im Einzelnen folgende Regelungen:

1. Das Mithören von Gruppenrufen beschränkt sich auf lokale Gruppen, deren Gruppenrufzone diejenige Zelle enthält, in der sich das FRT befindet.
2. Es wird kein Hintergrundgruppenscanning eingesetzt.
3. Die Nutzung weiterer Dienste muss grundsätzlich untersagt werden, um eine negative Beeinträchtigung des Digitalfunks BOS für alle Nutzer zu vermeiden.

Hieraus folgt, dass ortsfeste Landfunkstellen außerhalb der Rückfallebene der Integrierten Regionalleitstellen grundsätzlich keine Möglichkeit erhalten, Statusnachrichten oder GPS-Koordinaten von Endgeräten zu empfangen. Hiervon ausgenommen sind Notrufe in die eigene Gruppe.

Aufgrund der meist exponierten Antennenstandorte ist ein Verzicht auf Gewinnantennen sinnvoll. Zusätzlich sollte eine Verringerung der Antennenhöhe über Grund angestrebt werden. Die ortsfesten Funkanlagen dürften sich in der Regel im Bereich von Siedlungs- und Verkehrsflächen befinden, für die nach dem GAN-Standard die Funkversorgungskategorie 0/1 gilt. Damit muss eine ortsfeste Funkanlage funktechnisch nicht besser sein, als ein Handfunkgerät im Freien mit einer Antennenhöhe von 1,5 m.

## 7 Beantragungsverfahren

Die Funkanlagen verhalten sich betrieblich wie jedes Endgerät und buchen sich in die Basisstation ein, die die besten Empfangsbedingungen bietet. Sofern an einem Ort mehrere Funkanlagen verbaut sind, so muss die daraus resultierende Ressourcenauslastung der jeweiligen Basisstation einer Betrachtung unterzogen werden. Insbesondere Normalkapazitätsfunkzellen können schnell an Kapazitätsgrenzen gelangen. Die erste Einschätzung dazu obliegt der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen als zuständige Autorisierte Stelle.

Gemäß dem TETRA-Standard wird die Sendeleistung eines Endgerätes vom Netz vorgegeben. Gegenwärtig wird eine Begrenzung im Digitalfunk BOS auf max. 30 dBm = 1 W vorgegeben. Befindet sich ein TETRA-Endgerät in einem Bereich hoher Feldstärke, reduziert es automatisch seine Sendeleistung zur Energieeinsparung. Zur Vereinheitlichung wurde für das Anmeldeverfahren festgelegt, dass der Betreiber der Anlage zunächst eine Sendeleistung 1 W angibt. Sollte sich im Anmeldeverfahren herausstellen, dass diese theoretische Annahme zu Verletzungen der HCM-Vereinbarung [5] führt, so muss die tatsächliche Sendeleistung messtechnisch ermittelt werden, bevor bauliche Veränderungen am Standort vorgenommen werden. Gleiches gilt für die Einhaltung der Schutzabstände zu den Standorten des Prüf- und Messdienstes der BNetzA. Bei negativer Beeinflussung des Funkfeldes ist unverzüglich in Abstimmung zwischen der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen und der BDBOS über die Abschaltung der Anbindung über die Luftschnittstelle zu entscheiden.

Aus diesen Gründen wird durch die BDBOS ein Anmeldeverfahren für ortsfeste Funkanlagen vorgeschrieben, das den unterschiedlichen Interessen der jeweiligen BOS, der Betriebsorganisationen bei Bund und Ländern, der BDBOS sowie der BNetzA gerecht wird und gleichzeitig den dafür erforderlichen Aufwand begrenzt:

1. Kommunen beantragen die ortsfesten Funkanlagen im Anmeldeformular für ortsfeste Funkanlagen (siehe Anlage 3) und übersenden das Formular an die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen
2. BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen führt eine Kapazitätsabschätzung und Abschätzung der Rückwirkungsfreiheit anhand des eingereichten Anmeldeformulars durch
3. BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen erteilt Zustimmung und ggf. Auflagen
4. Kommune beauftragt Planung und Errichtung der ortsfesten Funkanlagen entsprechend der Vorgaben dieses Fachkonzeptes und der Auflagen der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen
5. Anmeldung der ortsfesten Funkanlage nach Fertigstellung durch die Kommune bei der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen
6. Prüfung und Bestätigung der Rückwirkungsfreiheit auf das BOS-Digitalfunknetz gemäß festgelegter Richtwerte der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen [15]**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**
7. BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen prüft, sammelt und ergänzt die Anmeldedaten, z. B. um die Netzelementschlüssel sowie die jeweilige Anbinde-Basisstation, und sendet diese an die BDBOS
8. Die Autorisierten Stellen der Länder stimmen die FRT-Anlagen mit der Autorisierten Stelle des Bundes ab, um mögliche Beeinflussungen zu berücksichtigen
9. Die BDBOS erfasst die ortsfesten Funkanlagen in der NETSite
10. Im Prozess von geraden Netzdefinitionen erzeugt die BDBOS die Datensätze für die Frequenzbeantragungen

11. BDBOS meldet die ortsfeste Funkanlagen bei der BNetzA an und gibt die Rückmeldungen der BNetzA an die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen zurück
12. BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen teilt Nutzungsfreigabe oder Mitteilung von Änderungshinweisen /-Auflagen an die Kommune mit
13. Nach Nutzungsfreigabe erfolgt erst eine Auslieferung BSI-Sicherheitskarte.

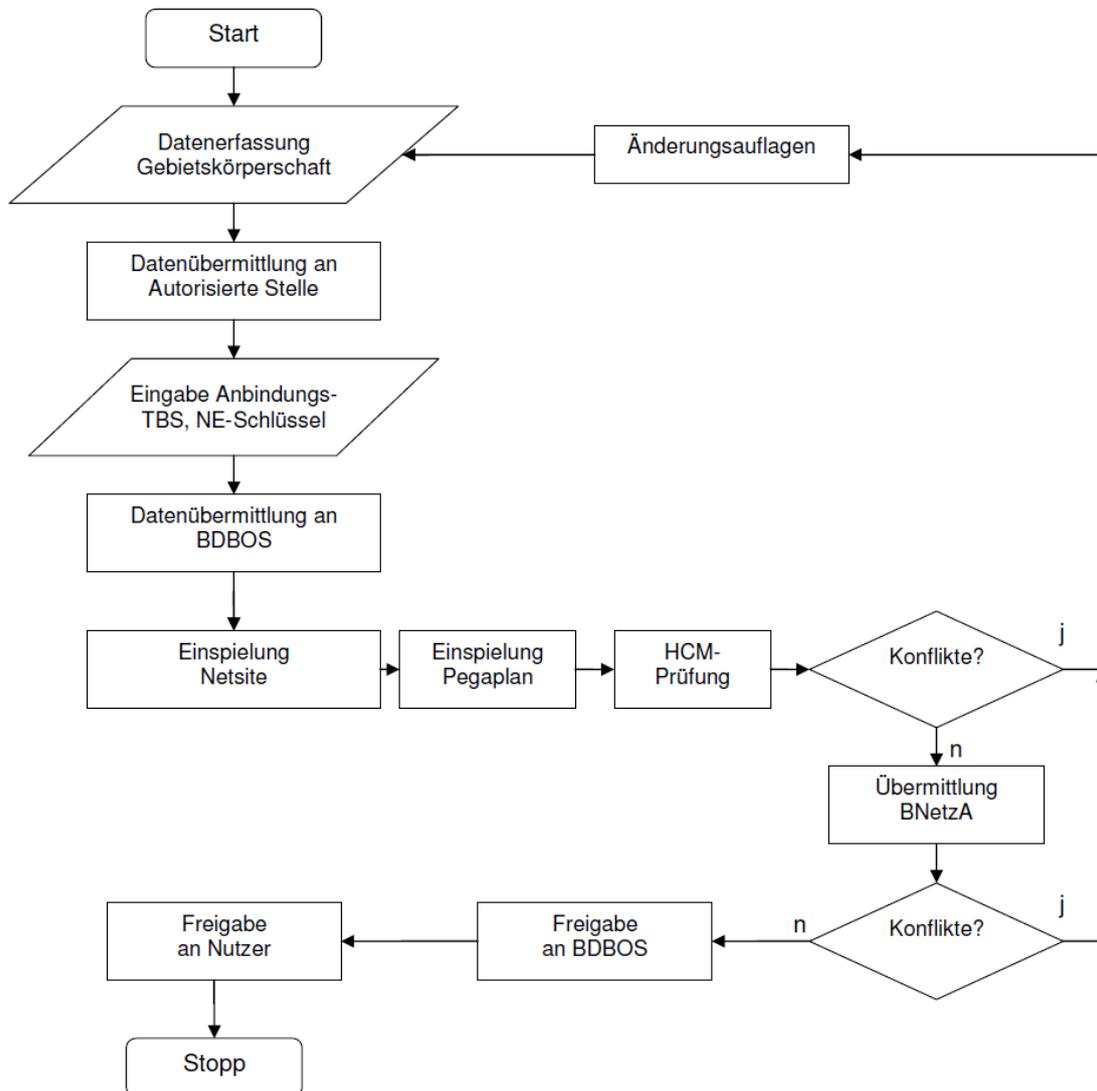


Abb. 1: Schema des Anmeldeverfahrens

Die Erfassungsmaske dient als Hilfestellung für die Betreiber der Funkanlagen. Eine direkte Eingabe in die Excel-Datei ist ebenso möglich, allerdings ist eine automatisierte Erstellung der Formulare für die BNetzA dann nicht möglich.

Die Vorprüfung bzw. Abschätzung durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen beinhaltet folgende Prüfkriterien:

- Die Anbinde-Basisstationen sollten keine größeren Eingangspegel als -85 dBm (Richtwert) am Endgeräteeingang aufweisen, siehe Arbeitshinweise, sowie

- einen Störpegel von max. -113 dBm (Richtwert) in Entfernung des mittleren Frequenzwiederholabstandes in Höhe der mittleren Basisstationshöhe (beides landesspezifisch) nicht überschreiten.

Maßnahmen bei Verletzung der Prüfkriterien sind:

- Minimierung der Anzahl der möglichen Anbinde-Basisstationen auf 2 bis 3
- Einsatz gerichteter Antennen (anstatt Omni)
- Vermeidung der Top-Position
- Minimierung der Antennenhöhe
- Einsatz von Dämpfungsgliedern

In Umsetzung der 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz [16] in Verbindung mit § 12 FTEG [17] bedarf es zusätzlich noch einer Standortbescheinigung für alle ortsfesten Sendeanlagen, die mit mehr als 10 Watt EIRP (EIRP = Äquivalente isotrope Sendeleistung) Summenleistung am Standort senden. Standortbescheinigungen werden von der Bundesnetzagentur auf der Grundlage der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) erteilt. Für die Antragstellung durch den Betreiber der Anlage können die bereits vorliegenden Daten aus dem Anmeldeverfahren verwendet werden.

## **8 Quellenverzeichnis**

- [1] BDBOS, AG N1: Luftschnittstellenanbindung von stationären Leitstellen (GG 79607), Anbindung stationärer Funkleitstellen und Wachen, Schreiben vom 23. Mai 2012
- [2] Frequentis AG: ICCS 3020 IP BOS Digitalfunk Sachsen – FNAS Feinspezifikation, PSDA11DE60003.20/VS-NfD
- [3] Projektgruppe - Digitalfunk Sachsen: Realisierungskonzept zur Anbindung der stationären Führungspunkte und Serviceeinrichtungen, wie z. B. Polizeireviere, Feuer- und Rettungswachen an den BOS-Digitalfunk sowie die zentralen Service- und Betriebssysteme (Landeskonzept Anbindung Ebene 4) Az.: 34-0268.10/3/AGI
- [4] Gesetz über die Errichtung einer Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOSGesetz - BDBOSG) vom 28. August 2006 (BGBl. I S. 2039), das durch Artikel 3 Absatz 2 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist
- [5] VEREINBARUNG zwischen den Verwaltungen von Österreich, Belgien, der Tschechischen Republik, Deutschland, Frankreich, Ungarn, den Niederlanden, Kroatien, Italien, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Polen, Rumänien, der Slowakischen Republik, Slowenien und der Schweiz über die Koordinierung von Frequenzen zwischen 29,7 MHz und 43,5 GHz für den festen Funkdienst und für den mobilen Landfunkdienst (HCM-Vereinbarung) im Jahr 2013 auf dem Korrespondenzweg angenommen
- [6] BDBOS, AGN1/ TPFZ: Rückwirkungen von ortsfesten Landfunkstellen (oLFS) auf das BOS-Digitalfunknetz; Workshop Berlin, 12. / 13.12.2011
- [7] Ausschuss für Feuerwehrwesen des AK V: Feuerwehr-Dienstvorschrift 100 – Führung und Leitung im Einsatz (FwDV 100); Ausgabe März 1999; bekannt gemacht mit Erlass des Sächsischen Staatsministeriums des Innern vom 24. Mai 2012; Az.: 37-1510-62
- [8] Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über den Landesentwicklungsplan Sachsen (Landesentwicklungsplan 2013 - LEP 2013) vom 14. August 2013 (SächsGVBl. Jg. 2013 Bl.-Nr. 11 S. 582)
- [9] Ausschuss für Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung des AK V: Feuerwehr-Dienstvorschrift 3 – Einheiten im Lösch- und Hilfeleistungseinsatz (FwDV 3); Ausgabe Februar 2008; bekannt gemacht mit Erlass des Sächsischen Staatsministeriums des Innern vom 24. Mai 2012; Az.: 37-1510-62
- [10] Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (SächsBRKG) vom 24. Juni 2004, Rechtsbereinigt mit Stand vom 15. September 2012
- [11] Deutsches Institut für Normung: DIN 14 092 - Feuerwehrhäuser - Teil 1: Planungsgrundlagen; Ausgabe: 2001-10
- [12] ETSI EN 300 392-2: Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 2: Air Interface (AI); V3.4.1 (2010-08)
- [13] Projektgruppe BOS-Digitalfunk Sachsen: Endgeräte-Zubehör Produktkatalog Vers. 0.13 vom 9. Juli 2013
- [14] BDBOS, AG N1: Regelungen für die Anbindung über FRTs (GG 121421); Schreiben vom 24. Januar 2013; Az.: N1-500 205/6#3
- [15] UAG ortsfeste Funkanlagen Baden-Württemberg, Berlin, Hansestadt Bremen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt: Arbeitshinweise zur Prüfung der Rückwirkungsfrei-

heit von ortsfesten Funkanlagen (FRT) durch die Autorisierten Stellen des Bundes und der Länder; Version 01; Stand:12. April 2012

- [16] Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)
- [17] Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen – FTEG vom 31. Januar 2001 (BGBl. I S. 170), das durch Artikel 4 Absatz 116 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist