



Rahmenkonzept Objektfunk

für das Planen, Errichten, Betreiben und Genehmigen
von Objektfunkanlagen
im Digitalfunk BOS

Version 4.1
Stand 03/ 2018

Dokumenteninformation				
Version	Datum	Bearbeiter	Bemerkungen	Status
0.1	16.10.2013	F. Schmidt, PK		Entwurf
0.2	17.10.2013	F. Schmidt, PK J. Buchaly, BrD	Einarbeitung Kommentare	Entwurf
1.0	28.11.2013	F. Schmidt, PK J. Buchaly, BrD	abgestimmt mit Koordinierender Stelle ST	Final
2.0	10.05.2014	F. Schmidt, PK J. Buchaly, BrD	Anpassung an L-OV 3.0 und Ergänzungen	Final
3.0	24.10.2014	F. Schmidt, PK J. Buchaly, BrD	div. Anpassungen und Aufnahme Koppelvariante TMO/DMO	Final
4.0	27.08.2015	F. Schmidt, POK	Pegel- und div. Errichtungsvorgaben/ Mitwirkung LK WB, FD BKR: E. Wendt/ G. Schrodetzki	Entwurf
4.0	05.11.2015	F. Schmidt, POK	Einarbeitung der Kommentierungen	Final
4.1	01.03.2018	F. Schmidt, POK	red. Änderungen	Final

Inhaltsverzeichnis

1	<u>Einleitung</u>	4
2	<u>Allgemeines</u>	4
	2.1 <u>Geltungsbereich</u>	4
	2.2 <u>Grundlagen und Richtlinien</u>	4
3	<u>Varianten von Objektfunkanlagen</u>	5
	3.1 <u>TMO, TMO/DMO-Koppelanlage und OV-Basisstation</u>	5
	3.2 <u>DMO-Anlage</u>	6
4	<u>Vorgaben für die Errichtung von Objektfunkanlagen</u>	7
	4.1 <u>Technische Konzeption</u>	7
	4.2 <u>Abnahme und Protokollierung</u>	8
	4.3 <u>Prozess der Frequenznachführung</u>	8
5	<u>Ablauf des Genehmigungsverfahrens</u>	9

Anlage 1: Erreichbarkeiten

Anlage 2: einzureichende Unterlagen und Dokumente

Anlage 3: Abnahmeprotokoll der AS ST (separate Anlage)

1 Einleitung

Die im Einsatz befindlichen Kräfte der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) kommunizieren mit ihren Zentralen Leitstellen im TETRA-Digitalfunk Trunked Mode (TMO). Hierzu wurde vom Land Sachsen-Anhalt ein System von Basisstationen des Digitalfunk BOS errichtet, mit dem in Siedlungs- und eingeschlossenen Verkehrsflächen in Kopfhöhe (außerhalb von Gebäuden) eine Handfunkversorgung sichergestellt werden soll. Die Dichte der errichteten Basisstationen ist dabei mitunter so hoch, dass eine passive Funkversorgung auch in herkömmlichen Gebäuden (Wohngebäude, Geschäftsräume, etc.) gegeben sein kann.

An der Einsatzstelle kann der Digitalfunk untereinander neben dem TMO auch in der Kommunikationsart Direct Mode (DMO) erfolgen. Der Ausbreitung von Funkwellen in das Innere von baulichen und anderen Anlagen (Objekte) sind bei beiden Kommunikationsarten physikalische Grenzen gesetzt. Stahlbeton, Reflexion an Scheiben u. ä. lassen es bei vielen Objekten nicht mehr zu, eine gesicherte Nachrichten- oder Notfallmeldung zu übermitteln. Ist ein direkter Funkverkehr in das Innere eines Objektes nicht in ausreichender Weise gegeben, kann dieser z. B. durch eine Objektfunkanlage wieder ermöglicht werden.

Dieses Rahmenkonzept soll den an der Beratung, Bewertung und Genehmigung von Objektfunkanlagen beteiligten BOS, aber auch den Planern, Errichtern und Betreibern von Objektfunkanlagen als Handlungsgrundlage dienen.

2 Allgemeines

2.1 Geltungsbereich

Das Rahmenkonzept Objektfunk hat Richtliniencharakter für das Führen des Anzeigeverfahrens, den Aufbau und den Betrieb sowie die Änderung von Objektfunkanlagen im Digitalfunk BOS innerhalb der Grenzen des Landes Sachsen-Anhalt.

2.2 Grundlagen und Richtlinien

Für das Planen, Errichten, Betreiben und Genehmigen von Objektfunkanlagen im Digitalfunk BOS in Sachsen-Anhalt ist neben diesem Rahmenkonzept auch der „Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen (L-OV) für das digitale Sprech- und Datenfunksystem für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) in der

Bundesrepublik Deutschland“ der BDBOS heranzuziehen. Das dort beschriebene Anzeigeverfahren ist anzuwenden. Es kann unter www.bdbos.bund.de (Fachthemen „Objektversorgung“ → Dokumente zur Objektversorgung „Anzeigeformular Objektversorgung mit Ausfüllhinweisen“) abgerufen werden. Direkter Link:

http://www.bdbos.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Objektversorgung/anzeigeformular.pdf?__blob=publicationFile

Weiterhin ist die „Allgemeine Verfahrensweise bei der Planung und Errichtung von Objektversorgungsanlagen im Land Sachsen-Anhalt“ vom 28. April 2014, herausgegeben durch das Ministerium für Inneres und Sport Sachsen-Anhalt / Koordinierende Stelle Digitalfunk BOS sowie die „Technische Richtlinie Gebäudefunk“ (TR-Gebäudefunk) der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (AGBF Bund) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

Durch die BDBOS als Frequenzinhaberin und Betreiberin des Digitalfunknetzes bzw. die Autorisierte Stelle Digitalfunk BOS Sachsen-Anhalt (AS) mit der für ihren Zuständigkeitsbereich übertragenen Regelungskompetenz wird in diesen Dokumenten die Verwendung von TMO-Anlagen gegenüber DMO-Lösungen empfohlen, da volle Funktionalität und Leistungsmerkmale des Digitalfunk BOS nur im Netzbetrieb (TMO) nutzbar sind.

Sofern darüber hinaus im Rahmen eines Baugenehmigungsverfahrens die Forderung nach einer DMO-Lösung gestellt wird, ist der Errichtung einer Mischvariante der Vorrang zu geben.

3 Varianten von Objektfunkanlagen

3.1 TMO-Anlagen und TMO/DMO-Mischvariante

Die Auswahl der jeweiligen Objektversorgungsvariante soll grundsätzlich anhand der einsatztaktischen Anforderungen der zum Einsatz gelangenden Kräfte der BOS getroffen werden. Aufgrund des einsatztaktischen Vorteils, alle Leistungsmerkmale des TETRA-Netz-Standards wie Einzelruf, Leitstellenkommunikation, SDS-Funktionalitäten und weitere in das Objekt übertragen zu können, ist grundsätzlich einer TMO-Objektfunkversorgungsanlage der Vorrang vor einer DMO-Anlage zu geben.

Diese soll dauerhaft aktiviert und auf die größtmögliche Trägeranzahl der Anbindezone ausgelegt sein und kann regelmäßig über die Luftschnittstelle an eine TETRA Basisstation angebunden werden. Die Anbinde-Basisstation wird im Rahmen des Anzeigeprozesses durch die AS Sachsen-Anhalt verbindlich vorgegeben.

Sofern der Einsatzstellenfunk von BOS neben dem TMO-Modus auch im DMO erfolgt, ist grundsätzlich eine Mischvariante (TMO- und DMO-Repeater gekoppelt) unter Nutzung eines gemeinsamen HF-Verteilsystems anzustreben.

Eine weitere Variante der Objektversorgung stellt die Errichtung einer eigenen Objektfunk-Basisstation dar. Diese kann u.a. erforderlich werden, wenn die herkömmliche Anbindung eines TMO-Repeaters über die Luftschnittstelle aufgrund des Überschreitens des Desensibilisierungsgrenzwertes von 1 dB an einer TETRA-Basisstation im Freifeld nicht mehr möglich ist.

3.2 DMO-Anlagen

Nach Einzelfallprüfung kann eine alleinige DMO-Lösung in solchen Objekten zum Einsatz kommen, in denen die Nutzung der Objektfunkanlage ausschließlich durch die örtlich zuständige Feuerwehr erfolgen soll und der Einsatz anderer, auf Leitstellenkommunikation angewiesener BOS grundsätzlich nicht zu erwarten ist. Dieses ist der AS unverzüglich anzuzeigen und zu begründen.

Bei Errichtung und Betrieb eines DMO 1a-Repeaters, ob als Insellösung oder als Mischvariante gekoppelt mit einem TMO-Repeater, sind nur die durch die BDBOS hierfür explizit festgelegten sechs Objektfunkkanäle zu nutzen. Die konkrete Zuteilung durch die Autorisierte Stelle erfolgt im unter Punkt 3 beschriebenen Anzeigeverfahren.

Für die Verwendung von DMO 1b-Repeatern ist ein Frequenzpaar reserviert. Nur in begründeten Ausnahmefällen kann ein weiteres Frequenzpaar durch die BDBOS zugeteilt werden, weitere Kanäle stehen darüber hinaus nicht zur Verfügung. Die Versorgung von Objekten großer Ausdehnung unter Verwendung mehrerer DMO 1b-Repeater ist aus diesen Gründen ausgeschlossen.

4 Vorgaben für die Errichtung und den Betrieb von Objektfunkanlagen

4.1 Technische Konzeption

Die technische Konzeption der Objektfunkanlage ist mit der örtlich zuständigen Feuerwehr und dem Fachbereich/ Sachgebiet Brandschutz als zuständige Brandschutzbehörde (Vorbeugender Brandschutz/ Fernmeldesachbearbeiter) sowie der AS Sachsen-Anhalt abzustimmen.

Bei der Planung und Errichtung von Objektfunkanlagen ist eine Rückwirkung auf das BOS Digitalfunknetz während des Betriebs der Anlage auszuschließen.

TMO-Anlagen sind so auszulegen, dass das Handover in die Objektfunkanlage erst innerhalb des Objektes bzw. am Objekteingang erfolgt.

Bei DMO-Anlagen hat die Planung so zu erfolgen, dass das Objektumfeld im Bereich von 50-100m ebenfalls durch die Objektfunkanlage versorgt wird.

In Anlehnung an die spezifischen Vorgaben der TR-Gebädefunk* der AGBF ist innerhalb des Objektes eine Unterschreitung des Versorgungspegels von -85 dBm zu vermeiden (Punkt 3.4 i.V.m. Punkt 3.1 der TR-Gebädefunk).

Der störungsfreie Betrieb der Objektversorgungsanlage ist durch den Eigentümer jederzeit zu gewährleisten. Die sofortige Signalisierung von Störungen und deren Beseitigung innerhalb von 24 Stunden ist sicherzustellen. Im Störfall ist die AS unverzüglich zu informieren.

Treten Beeinträchtigungen der Freifeldversorgung auf und sind diese auf den Betrieb der Objektfunkanlage zurückzuführen, so ist die Anlage sofort außer Betrieb zu nehmen. Vor der Wiederinbetriebnahme muss die Entstörung feststehen.

Sind Freifeldbeeinträchtigungen nicht eindeutig auf den Betrieb der Objektfunkanlage zurückzuführen, ist der Aufforderung der AS zur Abschaltung der Anlage zum Zwecke der Störungseingrenzung unverzüglich Folge zu leisten. Mitarbeitern der Autorisierten Stelle oder beauftragten Dritten ist bei Erfordernis der Zutritt zur Technik zu gewähren.

Eine 24 Stunden-Erreichbarkeit am Objekt ist sicherzustellen.

* Technische Richtlinie Gebädefunk, herausgegeben durch die Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren-Bund (TR-AGBF); hier: Punkt 3.4 „Qualität der Funkversorgung“

Die besonderen Eingriffsbefugnisse der BDBOS gem. § 15 BDBOS-Gesetz bzw. BNetzA sind zu beachten.

Aktive funktechnische Einrichtungen sind in gesonderten Räumen unterzubringen. Die Ausgestaltung ist gem. TR-Gebädefunk, Punkt 3.6 „Anforderungen an Steuerkabel und NF-Leitungen“ zu realisieren, sodass eine Betriebsbereitschaft im Brandfall für mindestens 90 Minuten gewährleistet wird.

In diesen Räumen können weitere sicherheitstechnische Einrichtungen untergebracht werden. Sofern sich eine Brandmeldeanlage im Objekt befindet, sind die Räume durch diese zu überwachen. Räume mit aktiven funktechnischen Einrichtungen sollen nicht gesprinkelt werden.

Die Stromversorgung der funktechnischen Einrichtungen ist unterbrechungsfrei auszulegen. Die Pufferung ist über eine Batterieanlage mit Ladegerät sicherzustellen. Die Überbrückungszeit ist mit 12 Stunden bei Volllastbetrieb zu berechnen (60/20/20 - Bereitschaft/Senden/Empfangen). Nach Wiedereinschalten des Netzes muss die Anlage selbstständig ohne Unterbrechung in den Netzbetrieb umschalten.

Die Gebädefunkanlage sowie alle damit baulich verbundenen Komponenten sind vor Übergriffen durch Dritte in geeigneter Weise zu schützen.

Vorgaben für die Verlegung von Leck- bzw. Schlitzkabeln bzw. der Verwendung von Antennen sind der TR-Gebädefunk der AGBF zu entnehmen.

4.2 Abnahme und Protokollierung

Nach dem Errichten/Herstellen der Abnahmebereitschaft der Objektfunkanlage informiert das Unternehmen die AS und vereinbart einen Termin zur (funk-) technischen Abnahme (Schritt 6 des Anzeigeformulars der BDBOS).

Die AS kann die funktechnische Abnahme der Objektfunkanlage an die VS übertragen. Der örtlich zuständigen Feuerwehr soll eine Teilnahme ermöglicht werden. Die funktionale Abnahme der Objektfunkanlage erfolgt durch die anfordernde BOS ggf. zu einem gesondert vereinbarten Termin und wird durch Unterschrift bestätigt.

Das Abnahmeprotokoll der AS ST ist zu verwenden und dem Anzeigeformular als Anlage beizufügen.

4.3 Prozess der Frequenznachführung

Im Rahmen der Funkplanung können Änderungen und Anpassungen im Frequenzbereich der Anbindebasisstation erforderlich sein. Diese Frequenznachführungen werden durch die AS mit zeitlichem Vorlauf bekannt gegeben und sind umgehend im TMO-Repeater einzupflegen. Hierfür festgelegte Termine sind einzuhalten. Die Umstellung über geeignete Mittel zur Fernadministration ist möglich.

5 Ablauf des Anzeige-/Genehmigungsverfahrens

- a. Das mit dem Planen und/oder Errichten einer Objektfunkanlage im Digitalfunk BOS beauftragte Unternehmen zeigt der anfordernden BOS (in der Regel der Träger des Brandschutzes oder andere Behörden) des Landkreises/der kreisfreien Stadt und zugleich der AS den vom Objekteigentümer generierten Auftrag zur Errichtung/Änderung einer Objektfunkanlage an [1]*. Hierfür ist das unter Punkt 2.2 genannte Formular zu verwenden.

Hinweis: *Das frühzeitige Hinzuziehen der AS reduziert den zeitlichen Aufwand im Anzeigeverfahren und beugt ggf. auftretenden Problemen vor. Zudem kann auf landesspezifische Regelungen hingewiesen werden.*

Eine 360° Panorama-Messung wird bei Bedarf durch die Vorhaltende Stelle Digitalfunk BOS Sachsen-Anhalt erstellt.

- b. Die anfordernde BOS prüft die angezeigte Objektfunkanlage auf Erfordernis (ggf. durch Tests vor Ort) und leitet die Anzeige bei festgestelltem Bedarf an die AS [2]*. Bei Nichterfordernis ist das Unternehmen darüber unverzüglich zu informieren.
- c. Die AS prüft die eingereichten Unterlagen entsprechend des vorgesehenen Anbindungskonzeptes und erhebt ggf. Auflagen und Forderungen für das rückwirkungsfreie Anbinden der Objektfunkanlage [3]*. Sieht das Anbindungskonzept das Errichten eines TMO-Repeaters vor, beauftragt die AS die Vorhaltende Stelle Digitalfunk BOS Sachsen-Anhalt (VS) ggf. mit einer 360° Panorama-Messung. Die AS beantragt bei der BDBOS die Netzelementennummer der Objektfunkanlage [3]*. Im Fall der Planung von DMO-Anlagen soll der bewusste Verzicht auf die unter Punkt 3.1 dieses Rahmenkonzeptes dargestellten Leistungsmerkmale des TMO bzw. die daraus

* Die Klammernummer entspricht der Nummer im Anzeigeformular der BDBOS

erwachsenen Nachteile ausdrücklich bestätigt werden. Der Versand eines entsprechenden Schreibens erfolgt durch die AS.

- d. Das Unternehmen nimmt eine Feinplanung vor, welche die von der AS erhobenen Auflagen und Forderungen berücksichtigt und beantragt **über die AS** und die BDBOS bei der Bundesnetzagentur eine Frequenznutzung [4]^{*}.
- e. Der Frequenzfestsetzungsbescheid wird von der BDBOS über die AS an das Unternehmen versandt [5]^{*}.
- f. Im Anschluss erfolgt die Anzeige zur Abnahmebereitschaft durch das Unternehmen [6]^{*}.
Der Abnahmeprozess ist unter Punkt 4.2 beschrieben.
Das Abnahmeprotokoll der AS ST ist zu verwenden.
- g. Nach erfolgreicher Abnahme gibt das Unternehmen eine Inbetriebnahmemeldung an die AS [7]^{*}.
Hinweis: Die Inbetriebnahmemeldung kann im Rahmen der Abnahme der Objektfunkanlage (Buchst. f) an die AS erfolgen.
- h. Die AS prüft die Inbetriebnahmemeldung sowie die Vollständigkeit der Unterlagen und informiert die BDBOS über die Inbetriebnahme und Frequenznutzung [8]^{*}.
- i. Die Bestätigung der Inbetriebnahme und Frequenznutzung erfolgt von der BDBOS über die AS an das Unternehmen [9]^{*}.

Hinweis: Zu jedem Verfahrenszeitpunkt sollte eine enge Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Stellen erfolgen, sodass auftretende Probleme zeitnah gelöst werden können.

Anlage 1

Erreichbarkeiten der Landkreise und kreisfreien Städte sowie der Autorisierten Stelle Digitalfunk BOS des Landes Sachsen-Anhalt

Landkreis / kreisfreie Stadt	Erreichbarkeit
Altmarkkreis Salzwedel	Sachgebiet Brand-, Katastrophenschutz und Rettungswesen Karl-Marx-Straße 32 29410 Hansestadt Salzwedel Tel.: 03901 840 438 E-Mail: ruediger.wuehrl@altmarkkreis-salzwedel.de
Anhalt-Bitterfeld	Kreisverwaltung Am Flugplatz 1 06366 Köthen (Anhalt) Tel.: 03496 600 E-Mail: post@anhalt-bitterfeld.de
Börde	Fachdienst Brand-, Katastrophenschutz und Rettungswesen Kronesruhe 8 39340 Haldensleben Tel.: 03904 7240-3800 E-Mail: brandschutz@boerdekreis.de
Burgenlandkreis	Amt für Brand- und Katastrophenschutz und Rettungswesen Schönburger Str. 41 06618 Naumburg Tel.: 03445-731(543), (831) oder (560) E-Mail: brandschutz@blk.de, eichler.gerald@blk.de oder matylewicz.carsten@blk.de
Harz	Sachgebiet Brand- und Katastrophenschutz Friedrich-Ebert-Str. 42 38820 Halberstadt Tel: 03941 5970-4343 E-Mail: ordnungsamt@kreis-hz.de
Jerichower Land	Sachgebiet Brand-, Katastrophenschutz und Rettungswesen Bahnhofstraße 9 39288 Burg Tel: 03921 / 949-3895 E-Mail: post@lkjl.de
Mansfeld- Südharz	Amt für Brand- und Katastrophenschutz Rudolf-Breitscheid-Str. 20-22 06526 Sangerhausen Tel.: 03464 5351913 E-Mail: brandschutzamt@mansfeldsuedharz.de
Saalekreis	Brand- und Katastrophenschutz Domplatz 9 06217 Merseburg Tel.: 03461-40(1250) oder (2110) E-Mail: ordnungsamt@saalekreis.de

Salzlandkreis	Fachdienst Brand-, Katastrophenschutz, Rettungsdienst und Ordnungsangelegenheiten Cokturhof 39218 Schönebeck/Elbe Tel.: 03471 684-1340 E-Mail: bkr@kreis-slk.de
Stendal	Brand- und Katastrophenschutz / Rettungswesen Hospitalstraße 1 - 2 39576 Stendal, Hansestadt Tel.: 03931 60 8032 E-Mail: ordnungsamt@landkreis-stendal.de
Wittenberg	Fachdienst Brand-, Katastrophenschutz und Rettungswesen Postfach 100251 06872 Lutherstadt Wittenberg Tel.: 03491 479 250 E-Mail: fachdienstbkr@landkreis-wittenberg.de
Dessau-Roßlau	Amt für Brand-, Katastrophenschutz und Rettungsdienst Vorbeugender Brandschutz Postfach 1425 06813 Dessau-Roßlau Tel.: 0340 2042037 E-Mail: brandschutz@dessau-rosslau.de
Stadt Halle (Saale)	Brand-, Katastrophenschutz und Rettungsdienst An der Feuerwache 5 06124 Halle/ Saale Tel.: 0345 2215100 E-Mail: feuerwehr@halle.de
Landeshauptstadt Magdeburg	Amt für Brand- und Katastrophenschutz Peter-Paul-Str. 12 39106 Magdeburg Tel.: 0391 54010 E-Mail: feuerwehr@magdeburg.de

Autorisierte Stelle Digitalfunk BOS Sachsen-Anhalt	Technisches Polizeiamt Sachsen-Anhalt August-Bebel-Damm 19 39126 Magdeburg Tel.: 0391 5075 633 E-Mail: as.digitalfunk@polizei.sachsen-anhalt.de
---	---

Anlage 2

Im Rahmen des Anzeigeverfahrens neben den Angaben im Anzeigeformular erforderliche Unterlagen:

Punkte im Anzeigeformular	einzureichende Unterlagen
1 - 3	<ul style="list-style-type: none">- Anzeigeformular- Objektbeschreibung- Panoramamessung (bei TMO-Anlagen)- Objektangaben (Adresse, Größe, Nutzung, etc.)- Gebäudeplan- Bilder des Objektes- Ansprechpartner Objekteigentümer- Ansprechpartner Errichterfirma- ggf. Abschluss der Vereinbarung zur Frequenzmitnutzung durch Dienstleister
4 - 6	<ul style="list-style-type: none">- Verwaltungsvertrag zur Netzanbindung TMO-Repeater (zwingend bei TMO-Anlagen)- Blockschaltbild- Linkbilanz- Bilder der Anlage/ Technik- Kabelverlaufsplan- Datenblatt Repeater- Datenblatt Antenne- sonstige Datenblätter
7 - 9	<ul style="list-style-type: none">- Abnahmeprotokolle- Anlage 2 zum Repeateranschlussvertrag (tatsächlich gemessene Werte; zwingend bei TMO-Anlagen)- Ansprechpartner/ 24h-Erreichbarkeit- sonstige Unterlagen