

Leitfaden für die Beantragung, den Aufbau und den Betrieb von Objektversorgungsanlagen im BOS-Digitalfunk im Freistaat Sachsen

- „LF-OVA BOS-DF-SN“ -



Ein Netz für alle.



Dokumenteninformation

Änderungsverfolgung				
Version	Bearbeiter	Datum	Anmerkung	Status
1.0	Andreas Nickl Albert Stodko	30. März 2012		finale Freigabe
1.1	Andreas Nickl	10. September 2012	Änderungen gemäß Sitzung AG OV des Freistaats Sachsen Einarbeitung Anforderung an die zur Prüfung von Anträgen einzureichenden Unterlagen	finale Freigabe

Dokumenten-Verantwortlicher	
Funktion / Org.-einheit	Name
Leiter der AG Objektversorgung des Freistaats Sachsen	Andreas Nickl
Bearbeiter	Guido Mai
Telefon	+49 (0) 341 22388 5561
eMail	ov@bos.sachsen.de
Stand	10. September 2012
Aktenzeichen	34-0268.10/3/KoSt

Archivierung	
Aufbewahrungszeitraum bis (ab Freigabedatum):	unbegrenzt

Aktualisierung	
(ab Freigabedatum):	Nach Erfordernis durch die AG Objektversorgung des Freistaats Sachsen

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	6
2	Allgemeines und Zielsetzung	7
2.1	Geltungsbereich	7
2.2	Zielsetzung	7
2.3	Fortschreibung	7
2.4	Begriffsbestimmungen und Abgrenzungen	7
2.4.1	Objektversorgung.....	7
2.4.2	Objektversorgungsanlagen.....	7
2.4.3	Zweckgerichtete Messungen.....	8
2.4.4	Prozessrollen.....	8
3	Taktische Vorgaben der BOS	9
3.1	Taktische Anforderung	9
3.2	Klassifizierung von Objektversorgungsanlagen	9
3.3	Verfahren	10
4	Grundlagen und Rahmenbedingungen	11
4.1	Rechtliche Grundlagen	11
4.2	Richtlinien und Anforderungen aus Fachgremien	11
4.3	Technische Grundlagen	13
4.3.1	Planungsgrundlagen.....	13
4.3.2	Technische Realisierungsmöglichkeiten.....	13
4.3.3	Technische Lösungsansätze.....	14
4.3.4	Rückwirkungsfreier Betrieb.....	15
4.3.5	Weiterführende Grundlagen.....	15
5	Vorgehensweise zur Objektversorgung	16
5.1	Grundsätze	16
5.2	Herangehensweise	16
5.3	Lokale Umsetzung	16
5.4	Verfahrensgang	16
5.5	Messtechnische Qualitätssicherungsmaßnahmen	17
5.6	Genehmigung der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen	18
5.7	Kostenbeteiligung	18
5.8	Mitnutzung von Frequenzen durch Dienstleister	19
5.9	Erforderliche Unterlagen für die Prüfung der Anträge durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen	19
6	Planung und Errichtung von Objektversorgungsanlagen	20

6.1	Vorbemerkungen	20
6.2	Kommunikationsbeziehungen	20
6.3	Aufgaben und Zuständigkeiten bei der Planung und Errichtung	21
6.4	Bezug von Systemtechnik für Objektversorgungsanlagen	26
6.5	Mehrfachnutzung von Schlitzbandkabeln	27
6.6	Abnahme einer Objektversorgungsanlage	27
6.6.1	Abgrenzung	27
6.6.2	VOB-Abnahme.....	27
6.6.3	Behördliche Funktionsabnahme.....	27
7	Betrieb von Objektversorgungsanlagen	30
7.1	Betriebsverantwortung.....	30
7.2	Anforderungen an den Betrieb.....	30
7.3	Ausfälle von Basisstationen des BOS-Digitalfunknetzes	31
7.4	Netzanschlussvereinbarungen	31
7.5	Dokumentation.....	31
8	Verzeichnisse	33
8.1	Abkürzungsverzeichnis.....	33
8.2	Abbildungsverzeichnis.....	36
8.3	Tabellenverzeichnis	36
8.4	Quellenverzeichnis	36
8.5	Glossar	38
9	Anlage 1 „GAN-Kategorien für die Funkversorgungsqualität“	41
9.1	Funkversorgungsqualität durch Freifeldversorgung	41
9.2	Funkversorgungsqualität in Gebäuden.....	41
10	Anlage 2 „Schema Umsetzprozess für eine Objektversorgungsanlage“	42
10.1	Gesamtübersicht für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“	43
10.2	Planungsphase für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“	44
10.3	Ausführungsphase für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“	45
10.4	Gesamtübersicht für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“	46
10.5	Planungsphase für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“	47
10.6	Ausführungsphase für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“	48
11	Anlage 3 „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“	49
11.1	Hinweise zum Anzeigeformular	49
11.2	Hinweise zum Ablauf	49
11.3	Prozess.....	50
11.4	Terminvorgaben der BDBOS.....	50

11.5	Formularvorlage der BDBOS	50
11.6	Formblatt „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung - Ergänzende Angaben im Freistaat Sachsen“	51
11.6.1	Punkt 1: Grundlegende Angaben zum Standort / Projekt und zur angeforderten Objektversorgung (Bearbeitung durch Errichter)	51
11.6.2	Punkt 2: Prüfung der angeforderten zusätzlichen Objektfunkanlage (Bearbeitung durch anfordernde Behörde BOS).....	52
11.6.3	Punkt 3: Bearbeitung durch BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen	52
11.6.4	Formularvorlage Landesspezifisches Ergänzungen	53
12	Anlage 4 „Ansprechstellen“	54
12.1	BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen	54
12.2	BDBOS	54
13	Anlage 5 „Formular behördliche Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde“	55
14	Anlage 6 „Gesetzliche Grundlagen (Auszüge)“	60
14.1	Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz	60
14.2	Sächsische Bauordnung	61
14.3	Sächsische Versammlungsstättenverordnung	61
14.4	Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über die Feuerwehren und die Brandverhütungsschau im Freistaat Sachsen (Sächsische Feuerwehrverordnung – SächsFwVO)	62
14.5	Bestimmungen für Frequenzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) - BOS-Funkrichtlinie -	62
14.6	Gesetz über die Errichtung einer Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS-Gesetz - BDBOSG)	63
15	Anlage 7 „Prozess für Frequenzwechsel bei kanalselektiven Repeatern“	66

1 Vorbemerkung

Für eine effektive Menschenrettung und Brandbekämpfung ist zur Sicherstellung einer Kommunikationsmöglichkeit der Einsatzkräfte eine ausreichende Funkversorgung in bestimmten Gebäuden durch geeignete Einrichtungen zu gewährleisten. Hierfür werden u. a. Objektfunkanlagen eingesetzt.

Die Feuerwehr verwendet zurzeit den analogen BOS Funk im Frequenzbereich 165 bis 175 MHz. Mit Beginn des Wirkbetriebes des BOS Digitalfunks im Freistaat Sachsen wird der Frequenzbereich 380 MHz – 400 MHz neben dem Einsatz bei der Polizei auch Verwendung bei den Kräften der Brandschutz- Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörden (BRK-Behörden) finden. In diesen neuen Frequenzbereich können dann Objektfunkanlagen einbezogen werden.

Objektfunkanlagen stellen einen wesentlichen Sicherheitsaspekt für einen effektiven Einsatz der BOS, insbesondere der Feuerwehr dar und sind seit einigen Jahren Bestandteil brandschutztechnischer Forderungen, die im Detail in den Technischen Richtlinien (TR) und fachlichen Empfehlungen der Brandschutz- Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörden (BRK-Behörden) beschrieben sind. Auf die Notwendigkeit dieser Anlagen wird auch in der Sächsischen Bauordnung und in der Versammlungsstättenverordnung hingewiesen.

In der aktuellen Fassung des Leitfadens der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) werden für die Planung und Realisierung von Objektversorgungen im Umfeld des BOS Digitalfunkes technische Forderungen für die Einbindung des Objektfunkes und Ausführungsmöglichkeiten von Objektfunkanlagen aufgezeigt und detailliert beschrieben.

Somit liegen der rechtliche und technische Rahmen für die Objektfunkversorgung im Umfeld des BOS Digitalfunkes fest. Die betreffenden Dokumente sind öffentlich und somit auch den Objekteigentümern, Bauherrn, Baudienststellen und Fachfirmen für die Ausführungsplanung, die Projektierung, die Installation und den Service von Objektversorgungsanlagen zugänglich. Nun gilt es noch die Lücke zwischen Vorgaben und deren Umsetzung zu schließen und allen an der Objektfunkversorgung Beteiligten im Freistaat Sachsen aufzuzeigen, was bei der Beantragung, den Aufbau und den Betrieb von Objektversorgungsanlagen im Umfeld des BOS-Digitalfunkes zu beachten ist.

Diese Lücke soll der vorliegende Leitfaden Objektversorgung des Freistaats Sachsen (LF-OVA BOS-DF-SN) schließen. Er wurde von Mitgliedern der „Arbeitsgruppe Objektversorgung“ innerhalb der Projektgruppe Digitalfunk Sachsen erarbeitet. Diese Arbeitsgruppe setzt sich aus Vertretern der Projektgruppe BOS-Digitalfunk Sachsen und der Arbeitsgruppe Digitalfunk BRK zusammen und bündelt Expertise aus dem BOS Digitalfunk, der Objektfunkversorgung, dem landeseigenen Bau- und Immobilienmanagement und aus dem taktischen Einsatz von Kräften der BRK-Behörden und der Polizei.

2 Allgemeines und Zielsetzung

2.1 Geltungsbereich

Der Leitfaden „LF-OVA BOS-DF-SN“ gilt im Freistaat Sachsen für die Beantragung, den Aufbau und den Betrieb von Objektversorgungsanlagen (OVA) im BOS-Digitalfunk und regelt somit den Umsetzprozess mit der Planungs- und Durchführungsphase für Objektversorgungsanlagen. Er hat Richtliniencharakter für die am Prozess Beteiligten.

2.2 Zielsetzung

Ziel des „LF-OVA BOS-DF-SN“ ist die Darstellung der gesetzlichen Grundlagen und der prozessorientierten Handlungsabläufe für die Beantragung, den Aufbau und den Betrieb von Objektversorgungsanlagen im BOS-Digitalfunk im Freistaat Sachsen.

Dabei werden die Neuerrichtung von Objektversorgungsanlagen im BOS-Digitalfunk und die Umrüstung der vorhandenen Objektversorgungsanlagen des analogen BOS-Funkes auf die Systemumgebung des BOS-Digitalfunkes betrachtet.

2.3 Fortschreibung

Die Fortschreibung des „LF-OVA BOS-DF-SN“ erfolgt bei Änderung der rechtlichen bzw. der technischen Rahmenbedingungen in der Federführung der Autorisierten Stelle Sachsen. Hierzu tritt die AG Objektversorgung auf Einladung der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen zusammen. In dieser AG Objektversorgung sind die Projektgruppe BOS Digitalfunk Sachsen, die Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörden (AG Digitalfunk BRK) und der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) vertreten.

2.4 Begriffsbestimmungen und Abgrenzungen

Nachfolgend werden die wesentlichen Begriffe, die im „LF-OVA BOS-DF-SN“ Anwendung finden, erläutert. Weitere Details sind den im Quellenverzeichnis angeführten Bezugsgrundlagen und dem Glossar zu entnehmen.

2.4.1 Objektversorgung

Unter Objektversorgung versteht sich nicht nur die Funkversorgung des Innenraums von Bauwerken und Gebäuden besonderer Art und Nutzung, sondern vielmehr die Funkversorgung der Gesamtheit der baulichen Anlagen. Gebäude besonderer Art und Nutzung sind Gebäude mit hohem Publikumsverkehr oder Gebäude mit hohem Schadenspotential.

2.4.2 Objektversorgungsanlagen

Objektversorgungsanlagen werden auch als Objektfunkanlagen bezeichnet. Sie sind stationäre funktechnische Einrichtungen zur Einsatzunterstützung der Einsatzkräfte der BOS, die einen direkten Funkverkehr mit Handsprechfunkgeräten innerhalb des Objektes, d. h. innerhalb des Bauwerkes / Gebäudes / Gebäudekomplexes sowie von außen nach innen und umgekehrt ermöglichen.

Aktive Objektfunkanlagen arbeiten mit aufeinander abgestimmten aktiven Sende- und Empfangsgeräten und können mit entsprechendem Aufwand theoretisch jede Art von Gebäuden - auch bei schwierigen Abschirmungsverhältnissen - mit BOS-Funk versorgen.

Bei passiven Objektfunksystemen wird die mit einer abgestimmten Außenantenne empfangene Hochfrequenz direkt einer Spezialantenne im nicht versorgten Bereich innerhalb des Gebäudes über ein dämpfungsarmes Koaxialkabel zugeführt. Der Signalausbreitung sind hier durch Kabel- und Kopplerdämpfung Grenzen gesetzt.

Je nach Gefahrenpotential kann die Objektfunkanlage dauerhaft oder ereignisorientiert betrieben werden.

2.4.3 Zweckgerichtete Messungen

Zweckgerichtete Messungen dienen der Ermittlung der ausreichenden Funkversorgung. Sie sind unabdingbar, um eine umfängliche Planung und optimale Realisierung einer Objektversorgung gewährleisten zu können. Dabei sind - neben der durch die konkrete Versorgungsmaßnahme erzielten Versorgung im Objekt - vor allem auch die messtechnische Bestimmung der optimalen Konfiguration, deren Parametrisierung sowie die Einhaltung technischer und rechtlicher Rahmenbedingungen von besonderer Interesse.

Die eigentlichen messtechnischen Maßnahmen lassen sich unterscheiden in

1. vorbereitende Messungen (ohne zusätzliche Versorgung):
 - a. Ermittlung der Funkversorgung im Objekt, das versorgt werden muss und
 - b. Bestimmung der Empfangssituation der Anbindeantenne;
2. validierende Messungen (mit zusätzlicher Versorgung):
 - a. Messung der Entkopplung von Anbinde- und Sendeantenne,
 - b. Messung der Signallaufzeiten,
 - c. Ermittlung der Funkversorgung im Objekt sowie
 - d. Ermittlung der Außenwirkung der realisierten Objektversorgung (Interferenz).
3. Funktionsmessungen im Rahmen wiederkehrender Prüfungen (Sicherstellung störungsfreier Betrieb).

Vorbereitende Messungen sind Teil der Planungsphase, validierende Messungen Teil der Durchführungsphase. Funktionsmessungen werden in der Betriebsphase im Rahmen wiederkehrender Prüfungen für sicherheitstechnische Anlagen bzw. im Rahmen einer Brandverhütungsschau bedarfsorientiert durchgeführt. Weitere Details zu den Messungen nebst Vorgehen und Hinweise der BDBOS sind im Leitfaden der BDBOS [3] erläutert.

2.4.4 Prozessrollen

Eine Prozessrolle definiert eine Reihe von Aufgaben, die ein dieser Rolle zugeordneter Beteiligter in einem Prozess ausführen kann. Für die im Leitfaden benutzten Prozessrollen „am Bau Beteiligte“, „Bauherr“, „Baudienststelle“, „zuständige Brandschutzbehörde“, „BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen“, „BDBOS“ wird auf die gesetzlichen Grundlagen gem. Anlage 6 verwiesen.

3 Taktische Vorgaben der BOS

3.1 Taktische Anforderung

Das Einsatzspektrum der Einsatzkräfte - vom Einsatz im täglichen Dienst, Notfalleinsatz, Sondereinsatz bis zum Großschadensereignis, das Aufwachsen von Einsatzstellen und das erforderliche Zusammenwirken verschiedener taktischer Einheiten der BOS in komplexen Schadenslagen - erfordert eine leistungsfähige und stabile Kommunikation.

Polizei

Die Führung der Kräfte über Funk ist für die Sicherstellung der rechtmäßigen und zweckmäßigen Aufgabenwahrnehmung im Rahmen des täglichen Dienstes (Allgemeine Aufbauorganisation AAO) und bei Sondereinsätzen und –lagen (Besondere Aufbauorganisation BAO) zwingend erforderlich. Die Polizei nutzt im Regelfall immer TMO, da die Führung der Einsätze zentral aus dem Führungs- und Lagezentrum erfolgt. Bei BAO-Lagen ist die Einsatzführung auch vor Ort möglich. Der Einsatz von DMO erfolgt nur im Sinne einer Rückfallebene bei Ausfall des Netzbetriebs.

BRK

Die Bedarfe für Kommunikationsressourcen im BRK-Bereich resultieren grundsätzlich aus den Strukturen der Führungsorganisation an den Einsatzstellen. Hierbei ist zu beachten, dass die Einsatzführung bei den BRK-Kräften vor Ort erfolgt. Somit sind ausreichende Kommunikationsbeziehungen mit der Einsatzleitung und den Führungskräften zu sichern.

Aufgrund des Einsatzgeschehens sowie in Abhängigkeit der räumlichen Ausdehnung, der Sensibilität der Nutzung sowie der Komplexität von Gebäuden werden im Einsatzfall Einsatzabschnitte gebildet, deren Aufgabenerfüllung durch die jeweilige Verfügbarkeit einer Kommunikationsressource sicher zu stellen ist. Beispielsweise ist die lückenlose Kommunikation mit Einsatzkräften in Gefahrenbereichen zwingend erforderlich.

Neben der räumlichen Ausdehnung etc. ist bei der Festlegung der erforderlichen Kommunikationsressourcen die Verfügbarkeit von zentralen Kommunikationspunkten (z. B. Sicherheits-/Technikzentralen, Tunnelbetriebszentralen etc.), die in das Gefahrenabwehrmanagement eingebunden sind, zu berücksichtigen. Grundsätzlich entscheidet die zuständige BRK-Behörde in Abhängigkeit der von ihren Einsatzkräften verwendeten Kommunikationsmittel und dem funktaktischen Konzept.

3.2 Klassifizierung von Objektversorgungsanlagen

Hierauf aufbauend werden aus Sicht des Gefahrenabwehrmanagements die Objektversorgungsanlagen einer der vier Objektklassen 1 bis 4 mit den nachfolgend dargestellten Leistungsparametern zugeordnet. Die „Beispielhaften Objekte“ sind nur zur Veranschaulichung aufgeführt. Die Einordnung in die Objektklassen ist anhand der taktischen Betrachtung und jeweils in einer Einzelfallbetrachtung vorzunehmen.

Objekt- klasse	Taktische Betrachtung	Erforderliche Leis- tungsparameter	Bedarfs- träger	Beispielhafte Objekte
1	drei Einsatzab- schnitte im Objekt, Führungskräfte im Objekt tätig	Sicherung TMO- Netzbetrieb und zeitglei- che, parallele Nutzung von drei DMO-Rufgruppen	BRK	Stadion, große Bahnhöfe und Krankenhäuser, Einkaufszentren
2	zwei Einsatzab- schnitte im Objekt, Führungskräfte im Objekt tätig	Sicherung TMO- Netzbetrieb und zeitglei- che, parallele Nutzung von zwei DMO- Rufgruppen	BRK	kleine Kranken- häuser, Laborge- bäude
3	ein Einsatzabschnitt im Objekt	eine DMO-Rufgruppe ver- fügbar	BRK	Bürogebäude, Tiefgaragen
4	Einsatzkräfte der Polizei im Objekt unter Nutzung TMO	Sicherung TMO- Netzbetrieb und eine DMO-Rufgruppe verfü- gbar	Polizei und BRK	Bürogebäude, Tiefgaragen

Tabelle 1: Taktische Objektklassen mit Leistungsparametern

3.3 Verfahren

Die zuständige Brandschutzbehörde empfiehlt im Genehmigungsverfahren aus der Sicht des Brandschutzes die Einordnung des Objektes in eine der taktischen Objektklassen 1, 2 oder 3.

Bestehen zusätzliche Anforderungen an die Leistungsparameter einer Objektfunkanlage seitens der Polizei, so ist dies durch die BOS-Stelle zu fordern und entsprechend geltender gesetzlicher Regelungen zu begründen bzw. mit dem Bauherrn zu vereinbaren. Die BOS-Stelle kann dementsprechend Objekte in die Objektklasse 4 einordnen. Die taktische Objektklasse 4 sieht die Erweiterung der Objektklasse 3 hinsichtlich der Verfügbarkeit von TMO vor.

Diese Einordnung wird im Formblatt „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung - Ergänzende Angaben im Freistaat Sachsen“ unter Ziffer 2 als Empfehlung durch die zuständige BOS vorgegeben und unter Ziffer 3 durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen in Abstimmung mit der zuständigen BOS festgeschrieben. Weiterhin können in diesem Rahmen Sicherheitsanforderungen und Anforderungen an die Redundanz von Objektversorgungsanlagen empfohlen werden.

4 Grundlagen und Rahmenbedingungen

4.1 Rechtliche Grundlagen

Aufgrund der rechtlichen Grundlagen können für bauliche Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung weitergehende Anforderungen für die durchgängige Kommunikationsversorgung im Einsatzfall gestellt werden. Entsprechende Anforderungen zur Vorhaltung von Objektfunkanlagen befinden sich insbesondere in den bauordnungsrechtlichen Vorschriften.

Die Grundlage einer solchen Forderung für die Errichtung der Objektfunkanlage ergibt sich aus dem Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (SächsBRKG) in Verbindung mit der Sächsischen Bauordnung (SächsBO). Zu den Grundlagen zählen die sachlichen Zuständigkeit der Brandschutzbehörden, die Pflichten von Eigentümern und Besitzer von Grundstücken und Gebäuden und die Pflichten bei besonderem Gefahrenpotential, aber auch dezidierte baurechtliche und taktische Anforderungen für die Kommunikationsversorgung.

Ein Überblick der rechtlichen Grundlagen ist in der nachfolgenden Abbildung zusammengefasst.

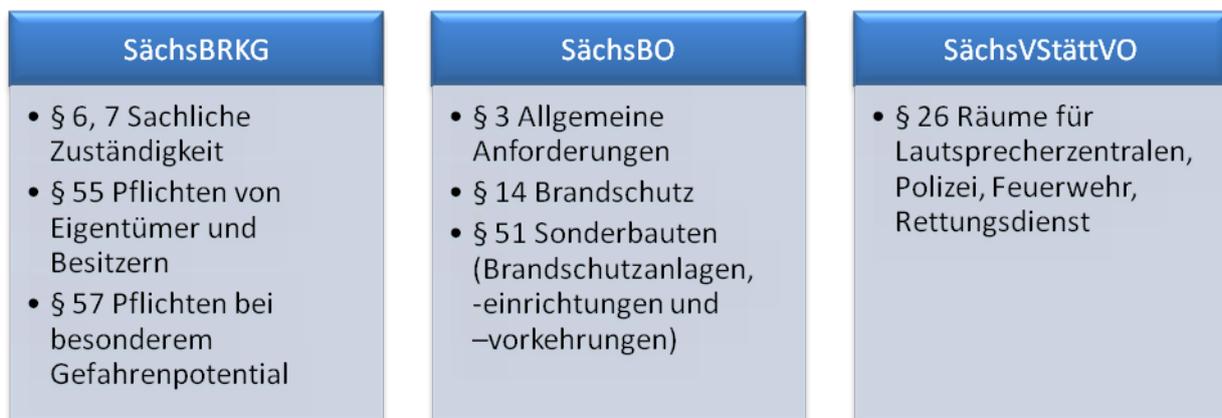


Abbildung 1: Überblick der gesetzlichen Grundlagen

Weitere Details siehe Anlage 6 „Gesetzliche Grundlagen (Auszüge)“.

4.2 Richtlinien und Anforderungen aus Fachgremien

Neben den gesetzlichen Grundlagen sind in anerkannten Regeln der Technik, z. B. Richtlinien, Fachempfehlungen, Anforderungen an die technische Ausrichtung und Projektierung aber auch an die Wartung und Instandhaltung von Objektversorgungsanlagen niedergelegt. Hierzu zählen insbesondere Rahmenregelungen der Feuerwehr, die von den zuständigen Bauaufsichtsbehörden bei der Bearbeitung der Baugenehmigungsanträge zu beachten sind. Zum Überblick sind in der nachfolgenden Tabelle wesentliche Fachempfehlungen, Richtlinien und Verordnungen zusammengefasst. Die Tabelle stellt nur eine Übersicht der bundesweiten Fachgremien dar und diese haben teilweise nur empfehlenden Charakter. Die von den zuständigen Brandschutzbehörden herausgegebenen Richtlinien/Merkblätter sind besonders farblich herausgestellt.

Typ	Stichwort	Bezeichnung
Fachempfehlung	Merkblatt der AGBF Bund im DFV	Fachempfehlung des Fachausschusses Technik der deutschen Feuerwehren Nr. 1 vom 12.01.2012 „Musteranforderungen für Objektfunk im BOS-Digitalfunk“ als Ergänzung zum Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektfunkanlagen (L-OV) der BDBOS. Musteranforderungen, Erläuterungen und Empfehlungen zur Objektversorgung mit TMO, mit DMO, in Kombination, Darstellung der Vor- und Nachteile, Kurzübersicht über die Prozesse für Neubau/Bestandsbau mit Nutzungsänderungen TMO bzw. DMO.
Richtlinie	RABT	Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln -RABT
Richtlinie	IndBauRL	Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau – IndBauRL „5.12.6 <i>In Industriebauten mit einer Fläche der Geschosse von insgesamt mehr als 30 000 m² sind im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle Vorkehrungen zu treffen, die eine Funkkommunikation der Feuerwehr ermöglichen.</i> “
Richtlinie	TR Gebäudefunk der AGBF	Technische Richtlinie für BOS-Gebäudefunkanlagen (TR-Gebäudefunk), herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren- Bund (AGBF) in der jeweils gültigen Fassung. AK VB/G der AGBF und des Fachausschusses Vorbeugender Brandschutz des DFV. U. a.: „3.17. <i>Einführung Digitalfunk (BOS) Im Hinblick auf die bundesweite Einführung des Digitalfunks (TETRA) sind, soweit möglich, alle passiven Komponenten der Gebäudefunkanlage zusätzlich für den entsprechenden Frequenzbereich (380 – 400 MHz) auszulegen.</i> “
Richtlinie	MHHR	Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern (Muster-Hochhaus-Richtlinie - MHHR) Ziff. 6.6.3 „ <i>Wird die Funkkommunikation der Einsatzkräfte der Feuerwehr innerhalb des Hochhauses durch die bauliche Anlage gestört, so ist das Hochhaus mit technischen Anlagen zur Unterstützung des Funkverkehrs auszustatten.</i> “
Richtlinie	Eisenbahntunnel	Richtlinie über die Anforderungen an Eisenbahntunnel. Die Richtlinie über die Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln fordert in Kapitel 2.12 „Einrichtungen des BOS-Funks“: „ <i>Die bei den Rettungsdiensten gebräuchlichen Funksysteme müssen innerhalb eines Tunnels uneingeschränkt verfügbar sein. Dies gilt auch für notwendige Funkstrecken zwischen der Einsatzstelle und der Einsatzleitung.</i> “

Verordnung	PVO	Verordnung über Prüferingenieurinnen und Prüferingenieure, Prüfsachverständige und Technische Prüfungen (Prüfverordnung PVO)
Verordnung	BOStrab	Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen. Für Tunnel von Bahnen des ÖPNV gilt die BOStrab. Im § 23 Nachrichtentechnische Anlagen heißt es in Absatz 4: <i>„Im Tunnel müssen Einrichtungen vorhanden sein, die eine rasche und sichere wechselseitige Verständigung zwischen Polizei, Feuerwehr, Rettungsdiensten, deren Einsatzzentralen und den zentralen Betriebsstellen ermöglichen.“</i>

Tabelle 2: Übersicht Richtlinien und Anforderungen aus Fachgremien

4.3 Technische Grundlagen

4.3.1 Planungsgrundlagen

Planungsgrundsatz ist die Sicherstellung der notwendigen Kommunikationsbeziehungen der Einsatzkräfte, bei Beachtung einer minimierten Rückwirkung auf das BOS-Digitalfunknetz. Siehe hierzu auch Kapitel „Zertifizierung von Endgeräten“. Die Planung ist mit der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen abzustimmen.

Das „Handover der Endgeräte“ zwischen der Objektfunkanlage und der Freifeldfunkanlage des BOS Digitalfunknetzes darf erst innerhalb des Gebäudes bzw. des Objektes erfolgen. Aufstellflächen der Rettungskräfte können durch eine vorhandene Objektfunkanlage mitversorgt werden, wenn die Objektfunkanlage mit einer Basisstation betrieben wird. Diese Flächen (ca. 50 bis 100 m) müssen auch bei DMO-Ausführungen funktechnisch gesichert versorgt werden.

In der Regel sollte die Feldstärke im Gebäudeinneren analog zur Funkversorgungskategorie 2 (GAN+), d. h. bei 96% Orts- und Zeitwahrscheinlichkeit inkl. der Geschosse unterhalb der Erdoberfläche, einen Wert von 41 dBµV/m (entspricht -88 dBm Empfangsleistung gemessen an einer ideal isotropen Antenne ohne Kabelverluste) nicht unterschreiten. Dieser Pegel ermöglicht sowohl den Betrieb von Handfunkgeräten in Kopfhöhe als auch in Gürteltrageweise. Die GAN-Kategorien 3 und 4 gelten nur für die Freifeldversorgung, d. h. die Versorgung des Gebäudeinneren von außen und berücksichtigen bereits einen pauschalen Dämpfungswert von 9 dB zur Sicherstellung der Grundversorgung durch Standorte des Freifeldes. Somit sind die GAN+ Kategorien 3 und 4 für eigenständige Objektversorgungen nicht relevant. Weitere Details zur Funkversorgungsqualität siehe Anlage 1.

Eine ständige Verfügbarkeit muss gewährleistet werden. Der Betriebszustand zur Nutzung durch BOS-Einsatzkräfte sollte ohne manuelle Tätigkeit automatisch hergestellt werden. Unabhängig davon muss die Möglichkeit bestehen, die Objektfunkanlage mittels Feuerwehr-Gebäudedefunkbedienfeld (FGB) von Hand ein- bzw. ausschalten zu können.

4.3.2 Technische Realisierungsmöglichkeiten

Bei der technischen Realisierung wird grundsätzlich die Versorgung für Trunked Mode Operation (TMO) und Direct Mode Operation (DMO) unterschieden. TMO bietet die volle Funktionsvielfalt des BOS-Digitalfunknetzes, ist aber aufgrund der Anbindung an das BOS-Digitalfunknetz technisch aufwendiger zu realisieren. DMO ist hingegen vergleichsweise einfach und kostengünstig aufzubauen, erlaubt allerdings wegen der fehlenden Anbindung an das BOS-Digitalfunknetz nur die Kommunikation innerhalb der jeweiligen DMO-Kanalgruppe.

Im Betrieb wird davon ausgegangen, dass aktive TMO-Komponenten grundsätzlich permanent betrieben werden. Dadurch ist eine ständige Überprüfung der Funktionalität aller Komponen-

ten möglich; auch würde eine fehlerhafte Anlage nicht erst im Einsatzfall erkannt werden. In einigen Fällen kann ein im Bedarfsfall aktivierter TMO-Repeater sinnvoll sein.

Es wird daher empfohlen, bereits im Planungsvorlauf die technische Konzeption der digitalen Objektfunkanlage mit dem jeweiligen BRK-Nutzer und der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen als Autorisierte Stelle des Freistaates Sachsen abzustimmen.

4.3.3 Technische Lösungsansätze

Nachfolgend werden die Lösungsansätze für TMO und DMO in Kurzform umrissen. Details sind den weiterführenden Unterlagen gem. Quellenverzeichnis [1, 3, 5, 6, 8, 9] zu entnehmen.

4.3.3.1 TMO-Lösungsansatz

Der TMO-Lösungsansatz stellt eine Inhouseversorgung mit allen TETRA Leistungsmerkmalen zur Verfügung. Es sind alle Kanäle der Basisstation (BTS) verfügbar, die Inhouseversorgung ist Teil vom BOS Digitalfunknetz. Alle Funktionen des BOS Digitalfunknetzes bleiben erhalten, eine rückwirkungsfreie Objektversorgung ist mit diesem Lösungsansatz realisierbar.

Zur Versorgung von Objekten im TMO stehen nachfolgende technische Lösungsansätze zur Auswahl:

1. Versorgung des Objektes durch eine eigene Basisstation
2. Direkte HF-Ankopplung an eine Basisstation der Freifeldversorgung
3. Repeater-Anbindung über Lichtwellenleiter an eine Basisstation
4. Repeater-Anbindung über die Luftschnittstelle an eine Basisstation der Freifeldversorgung mittels gerichteter Antenne
5. Passive Einkopplung.

Die technischen Rahmenbedingungen für die TMO-Lösungsmöglichkeit nebst einer schematischen Darstellung sind dem Leitfaden zur Objektversorgung (L-OV) der BDBOS in der aktuellen Fassung [3] und dem Merkblatt „Musteranforderungen für Objektfunk im BOS-Digitalfunk“ der AGBF bund des DFV [8] zu entnehmen.

4.3.3.2 DMO-Lösungsansatz

DMO Repeater benötigen keine Anbindung an das BOS-Digitalfunknetz. Sie arbeiten als netzunabhängige, lokale Funksysteme am Einsatzort. DMO ist vergleichbar dem Wechselsprechen / bedingtem Gegensprechen im analogen Einsatzstellenfunk nach herkömmlicher Bezeichnung. Der DMO-Lösungsansatz ist generell nur mit eingeschränkten Leistungsmerkmalen umsetzbar. Er ist eine reine Gerätelösung zwischen dezidierten Funkgeräten und lokalen Repeatern. Der DMO-Lösungsansatz kann auch als technische Übergangslösung - so auch für die Migration von Bestandsanlagen auf den Digitalfunk BOS - umgesetzt werden.

Für den Fall einer technischen Umsetzung ist zu berücksichtigen, dass die im Einzugsbereich eines DMO-Repeaters eingesetzten Funkgeräte systemtechnisch dazu veranlasst werden, die Funkkommunikation nur mit dem lokalen DMO-Repeater abzuwickeln (Stichwort Präsenzsignal). Somit ist es besonders wichtig, dass der DMO-Repeater alle notwendigen Inhouse-Bereiche mit genügend Pegel versorgen kann. Auch ist in Ballungsräumen mit mehreren Objektversorgungsanlagen im DMO-Betrieb sicherzustellen, dass sich diese - aufgrund der unmittelbaren Nähe - nicht gegenseitig stören.

Varianten des DMO sind:

1. DMO Verbindung
2. DMO Repeater
3. DMO Gateway.

TETRA-Endgeräte können grundsätzlich als TMO-DMO-Gateway (nur bei MRT) oder DMO-Repeater (MRT und HRT) betrieben werden. Dabei ist allerdings zu beachten, dass jeweils nur eine Betriebsart ausgewählt werden kann. Der gleichzeitige Einsatz beider Betriebsarten im selben Endgerät ist zurzeit nicht möglich. Die Aktivierung und die Auswahl der Betriebsart können je nach Hersteller und Endgerätetyp dynamisch durch SDS konfiguriert werden.

Die technischen Rahmenbedingungen für die DMO-Lösungsmöglichkeit nebst einer schematischen Darstellung sind dem Leitfaden zur Objektversorgung (L-OV) der BDBOS in der aktuellen Fassung [3] und dem Merkblatt „Musteranforderungen für Objektfunk im BOS-Digitalfunk“ der AGBF bund des DFV [8] zu entnehmen.

4.3.4 Rückwirkungsfreier Betrieb

Der funktionsgerechte Betrieb des Digitalfunks BOS setzt voraus, dass alle Endgeräte untereinander und mit den übrigen Komponenten des Digitalfunks BOS interoperabel sind und nicht stören. Um dies sicherzustellen, dürfen gemäß BDBOS-Gesetz (BDBOSG) im Digitalfunk BOS nur solche Endgeräte verwendet werden, die von der BDBOS zertifiziert worden sind. Weitere Details siehe hierzu Anlage 6, Auszug aus Gesetz über die Errichtung einer Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.

Zusätzlich ist bei der Ausführungsplanung der Objektfunkanlage zu berücksichtigen, dass deren rückwirkungsfreier Betrieb in der Systemumgebung des BOS-Digitalfunknetzes sichergestellt ist. Dies ist durch den Errichter als vorbereitende Messung mit Hilfe von messtechnischen Verifikationen bei der Grobplanung festzustellen und gegenüber der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen im Rahmen der fachtechnischen Prüfung durch validierende Messungen nachzuweisen. Siehe hierzu „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“ Punkte 1 und 4.

Soweit Objektfunkanlagen durch den Staatsbetrieb Sächsische Immobilien- und Baumanagement (SIB) im Rahmen des Planungs- und Baumanagements umgesetzt werden, kann für die messtechnische Verifikation auf die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen zurückgegriffen werden.

4.3.5 Weiterführende Grundlagen

Weitere technische Details sind dem Leitfaden zur Objektversorgung (L-OV) der BDBOS, dem Technischen Konzept zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen (TK-OV) der BDBOS in der jeweils aktuellen Fassung zu entnehmen [3]. Auch wird auf die Mindestanforderungen für Objektfunk im BOS-Digitalfunk gem. Merkblatt „Musteranforderungen für Objektfunk im BOS-Digitalfunk“ (Merkblatt der AGBF bund des DFV) verwiesen [8].

Zur vertiefenden Orientierung ist im Anhang ein Quellenverzeichnis beigefügt.

5 Vorgehensweise zur Objektversorgung

5.1 Grundsätze

Für die Planung und Realisierung der Objektversorgung ist der Bauherr zuständig. Er hat auch die anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Die Koordinierung der Anbindung an das BOS-Digitalfunknetz obliegt im Freistaat Sachsen der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen. Sie stimmt auch die Umsetzung mit der BDBOS als die für den BOS Digitalfunk zuständige Bundesbehörde ab.

5.2 Herangehensweise

Nach **Feststellung der Notwendigkeit einer Objektversorgung** (bautechnische Auflagen zur Errichtung einer Objektversorgungsanlage) sind folgende Herangehensweisen zur Umsetzung der Objektversorgung möglich:

1. Die Objektfunkversorgung soll als Bestandteil der Freifeld-Netzplanung realisiert werden.
2. Nach der Inbetriebnahme eines Netzabschnittes wird die Funkversorgung der zu versorgenden Objekte überprüft. Eine eigenständige Objektversorgung wird notwendig.
3. Die zu versorgenden Objekte sind baulich so beschaffen, dass eine Freifelddurchdringung nicht die erforderliche Feldstärke aufweist. Eine eigenständige Objektversorgung wird notwendig.

5.3 Lokale Umsetzung

Nach erfolgter Bedarfsabgrenzung und Festlegung der strategischen Vorgehensweise gilt im Weiteren zu beachten, dass aufgrund der Komplexität und der unterschiedlichen baulichen Gegebenheiten der Objekte die Auswahl der konkreten Lösungsalternative nur individuell für jedes Objekt erfolgen kann. Hierbei bleibt es grundsätzlich dem Bauherrn - soweit aus der Baugenehmigung oder der entsprechenden Richtlinie keine weitergehenden Vorgaben ergeben - überlassen, welche technische Lösung (aktive oder passive Systeme) er wählt, um die geforderte Funkversorgung zu gewährleisten.

Für diese Planungsaufgabe bietet der Leitfaden der BDBOS [3] in der aktuellen Fassung eine detaillierte Zusammenfassung von Planungshinweisen, Beschreibung der technischen Möglichkeiten und Erläuterung der Randbedingungen. Diese ersetzen aber nicht die fallbezogene Ausführungsplanung durch Fachplanungskräfte (Stichwort Netzplaner) im Auftrag des Bauherrn und nicht die fachtechnische und prozedurale Abstimmung mit der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen und mit der zuständigen Brandschutzbehörde.

Soweit Objektfunkanlagen durch den SIB im Rahmen des Planungs- und Baumanagements errichtet werden, kann für die fallbezogene Ausführungsplanung nebst den messtechnischen Verifikationen auf die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen zurückgegriffen werden.

5.4 Verfahrensgang

Alle wesentlichen Ergebnisse aus dieser „strategischen“ Planungsphase fließen in den Verfahrensgang für die Beantragung, den Aufbau und Betrieb von OVA ein und werden im Formular „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“ dokumentiert, im laufenden Verfahrensgang verifiziert und zwischen den am Verfahren Beteiligten abgestimmt. Soweit vom Bauherrn im Antragsverfahren gewünscht, wird die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen oder die zuständigen Brandschutzbehörden Empfehlungen zu Fachplanungskräften (Stichwort Netzplaner) an diesen weiterreichen.

5.5 Messtechnische Qualitätssicherungsmaßnahmen

Für die Messung der Objektversorgung können kaum generelle Empfehlungen gegeben werden, da die im Einzelnen durchzuführenden Messungen naturgemäß stark von Art und Eigenschaften des betreffenden Objektes und der angestrebten technischen Lösung (TMO/DMO) abhängig sind. Zu beachten ist bei der Objektversorgung neben der eigentlichen Funkversorgung im Objekt unter Beachtung der Außenflächen (Aufstellbereiche) auch eine verträgliche Integration in das Gesamtnetz. In Bezug auf die Funkversorgung innerhalb des Objektes sind aus Sicht der BOS vor allem die Zugänge zum Objekt (sämtliche Ein- und Ausgänge insbesondere Notausgänge) sowie Flure und Treppenaufgänge von Interesse. Exemplarisch kann die Funkversorgung auf verschiedenen Etagen bzw. Untergeschossen in der Nähe von Fenstern oder im Inneren des Objektes vermessen werden. Im Bezug auf die Integration in das äußere BOS-Digitalfunknetz (Freifeldfunkversorgung) sind die Aspekte der Störeinflüsse aus dem Objekt heraus und die funktionelle Integration (Zellwechsel, Anbindung, etc.) von Interesse. Weitere Details siehe Leitfaden zur Objektversorgung (L-OV) der BDBOS in der aktuellen Fassung [3].

Hierauf aufbauend beinhaltet der Verfahrensgang als qualitätssichernde Maßnahmen nachfolgende messtechnische Verifikationen zur Sicherstellung der Funkversorgungsgüte im Bereich der Objektfunkanlage und eines rückwirkungsfreien Betriebes der Objektfunkanlage im Zusammenwirken mit dem BOS-Digitalfunknetz:

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Messung.	Querverweis Formular	Häufigkeit	Durchführung
1	Ermittlung Funkversorgung am Objekt (360° Panorama-Messung) als vorbereitende Messung	Ziffer 1.	immer mit Erarbeitung der technischen Realisierung	BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen
2	Validierende Messung - der erwarteten „Funkversorgung“ (Prognose Funkversorgungsgüte auf Basis der GAN-Werte Anlage 1) durch die Objektfunkanlage und - zur Sicherstellung „rückwirkungsfreier Betrieb“ der Objektfunkanlage	Ziffer 1. und Ziffer 3.1	immer vor Einreichung der Anzeige zum Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung	vom Bauherrn mit der Messung Beauftragter / am Bau beteiligte Fachfirma/Errichter BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen für SIB
3	Überprüfungsmessung zur Sicherstellung „rückwirkungsfreier Betrieb“ der Objektfunkanlage	Ziffer 3.1	im Bedarfsfall	BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen

4	<p>Validierende Messung im Rahmen der Inbetriebnahme und Funktionsabnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> - der erwarteten „Funkversorgung“ (Prognose Funkversorgungsgüte auf Basis der GAN-Werte Anlage 1) durch die Objektfunkanlage und - zur Sicherstellung „rückwirkungsfreier Betrieb“ der Objektfunkanlage 	Ziffer 6.	<p>im Bedarfsfall</p> <p>Siehe auch „Formular behördliche Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde“</p>	BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen
5	<p>Anlassbezogene Funktionsmessung</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Rahmen wiederkehrender Prüfungen wie z. B. im Rahmen der Brandverhütungsschau - oder nach technischen Änderungen an der Objektfunkanlage 	siehe Anlage 5	<p>auf Anforderung (z. B. Brandschutzbehörde, SIB)</p> <p>Siehe auch „Formular behördliche Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde“</p>	BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen

Tabelle 3: Messtechnische Qualitätssicherungsmaßnahmen

5.6 Genehmigung der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen

Letztendlich bilden dann die Genehmigung durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen (Punkt 3. Anzeige zum Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung) und die durch die BDBOS erteilte Gestattung zur Frequenznutzung (Punkt 5. Anzeige zum Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung) die Grundlagen für den Aufbau der OVA. Nach der Ausführungsphase ist die Genehmigung durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen eine der Grundlagen für die behördliche Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde. Weitere Details siehe nachfolgendes Kapitel „Planung und Errichtung von Objektversorgungsanlagen“.

5.7 Kostenbeteiligung

Bei der Klärung der Kostenbeteiligungsfrage sind nachfolgende Vorgaben zu beachten [3]:

- die Nutzung der Gebäudefunkanlage darf nur durch „Berechtigte“ i. S. § 4 BOS-Funkrichtlinie erfolgen
- die Kosten der Beschaffung, Installation und Unterhaltung trägt der jeweilige Bauherr bzw. Eigentümer des Objekts.

Die betreffenden rechtlichen Bezüge sind der Anlage 6 zu entnehmen. Allgemein sollte jedoch bedacht werden, dass analoge Gebäudefunkanlagen noch betrieben werden können, es in diesem Zusammenhang jedoch zu berücksichtigen gilt, dass strategisch betrachtet ein einheitliches Netz für Sprach- und Datenfunkdienste aller BOS anzustreben ist, weil auch der Wirkbetrieb des bundesweiten Digitalfunk BOS stetig voranschreitet und die neue Funktechnik inkompatibel zur analogen Funktechnik ist. Hierdurch entsteht eine Abkopplung der analogen Bestandstechnik von der landesweiten neuen, digitalen Systemumgebung. Auch zeichnen sich mittelfristig Problemen bei der Wartung und logistischen Versorgung der Systemtechnik ab.

5.8 Mitnutzung von Frequenzen durch Dienstleister

Damit Dienstleister (Planer und Errichter von Objektfunkanlagen) die Funktionsfähigkeit der von ihnen errichteten Anlagen testen können, müssen sie die Möglichkeit haben hierfür HRT mit TEA-2-Verschlüsselung einzusetzen. Dafür müssen die Dienstleister mit der BDBOS eine Vereinbarung zur Mitnutzung der Frequenzen, die der BDBOS für den Digitalfunk BOS zugeteilt wurden, abschließen.

Voraussetzung dafür ist, dass der Dienstleister eine gültige TEA-2-Lizenz der TETRA-Association besitzt.

Ansprechpartner für den Abschluss der Vereinbarung: tpov@bdbos.bund.de

Die Ausgabe der notwendigen Dienstleister SIM-Karten erfolgt grundsätzlich durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen für die Dienstleister, die Ihren Firmensitz im Freistaat Sachsen haben. Die Ausgabe ist zeitlich auf die Dauer der Vereinbarung für Mitnutzung der Frequenzen beschränkt.

5.9 Erforderliche Unterlagen für die Prüfung der Anträge durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen

Mit dem Formular „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“ sind folgende Unterlagen für die Prüfung durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen einzureichen:

- zusätzliches Formblatt des Freistaats Sachsen (siehe Kapitel 11.6)
- allgemeine technische Beschreibung der geplanten Objektfunkanlage
- Aufbau der Objektfunkanlage
 - Beachtung der Forderungen entsprechend Leitfadens Objektversorgung
 - Angabe des Lieferanten Systemtechnik / Systemkomponenten
 - Technische Daten / Datenblätter
 - Redundanzkonzept
 - Bereitstellung von Störmeldungen an potentialfreien Kontakten
- Berechnung eines Linkbudgets unter Beachtung des Mindestempfangspegel und der Versorgungssicherheit
 - Downlink /Uplink
 - Nachweis der Orts- und Zeitwahrscheinlichkeit (OZW 96%) im Bereich der Antennen
 - Rauschbetrachtung
 - Bewertung der Beeinflussung des Freifeldes

6 Planung und Errichtung von Objektversorgungsanlagen

6.1 Vorbemerkungen

Am Verfahren für die Beantragung, den Aufbau und den Betrieb von Objektversorgungsanlagen (OVA) im BOS-Digitalfunk im Freistaat Sachsen sind beteiligt:

- die am Baugenehmigungsverfahren beteiligten Bauaufsichtsbehörden bzw. Baudienststellen des Bundes und der Länder, hier insbesondere dem Staatsbetrieb Sächsische Immobilien und Baumanagement (SIB),
- Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben,
- die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen,
- Brandschutzbehörden und
- Objekteigentümer als Bauherr (Errichter) der OVA bzw. Baudienststellen des Bundes oder des Freistaates Sachsen mit nachgeordneten am Bau Beteiligten (Entwurfsverfasser, Unternehmer, Bauleiter, Fachfirmen, Fachplanern und Planungsbüros).

Die weiteren Details für das Zusammenwirken, die Aufgaben und Zuständigkeiten der einzelnen Organisationsstrukturen werden nachfolgend erläutert und beschrieben.

6.2 Kommunikationsbeziehungen

Die Kommunikationsbeziehungen zwischen den am Verfahren beteiligten Organisationsstrukturen sind in nachfolgenden Abbildungen schematisch dargestellt. Bedingt durch die baurechtlichen Regelungen wird hierbei in Kommunikationsbeziehungen für private Bauherrn, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe als Bauherrn und in Kommunikationsbeziehungen bei den Gebietskörperschaften Bund und Länder als Bauherrn unterschieden.

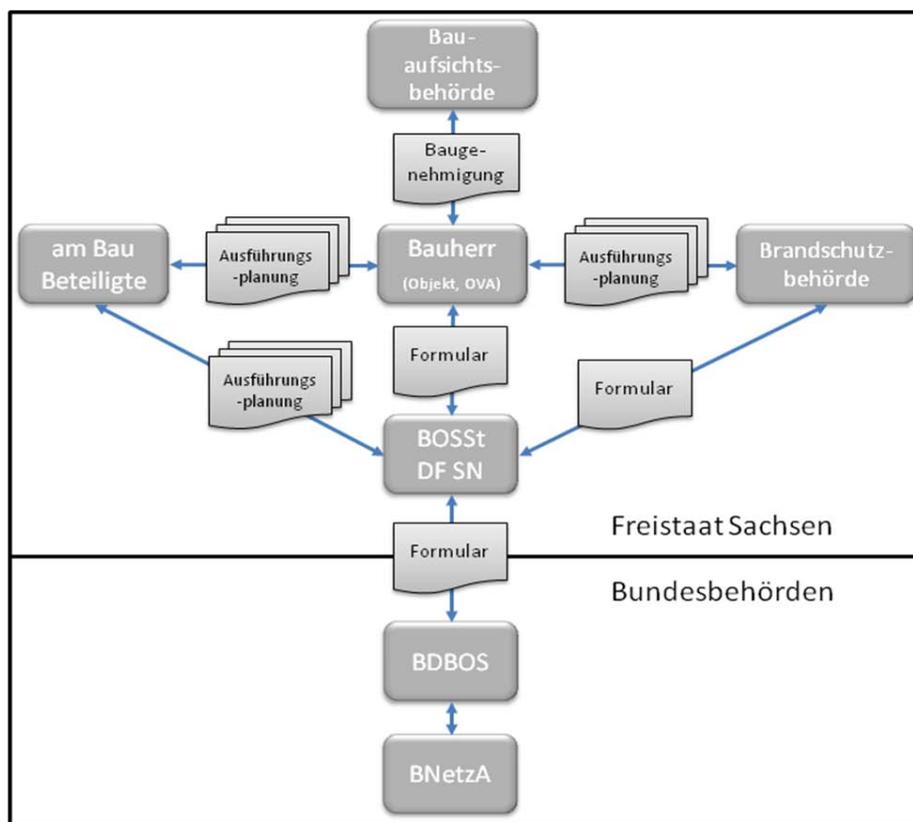


Abbildung 2: Kommunikationsbeziehungen Bauträger Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.

sie sich auf die schriftlichen Bestätigungen des Errichters, auf eigene Fachexpertise und auf eigene Messkräfte ab und behält sich vor, durch Prüfungen vor Ort die tatsächlichen Verhältnisse im Funkfeld selbst zu erkunden. Siehe hierzu Kapitel 5.5 Messtechnische Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Dem SIB steht die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen zugleich als Fachplanungsinstanz für Aufgaben bei der Umsetzung von Objektfunkanlagen unterstützend zur Verfügung.

Organisationsstruktur	Aufgaben / Zuständigkeiten	Bemerkungen und Hinweise
<p>Zuständige Bauaufsichtsbehörde</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erteilung Baugenehmigung mit Auflagen für den Brandschutz (hier Forderung einer Objektversorgungsanlage) - Abstimmung mit der Brandschutzbehörde und dem Bauherrn 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenarbeit mit der zuständigen Brandschutzbehörde
<p>Zuständige Bau-dienststelle des Bundes oder des Freistaates Sachsen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung einer Ausführungsplanung für die Objektfunkanlage auf Grundlage der Baugenehmigung in Abstimmung mit der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen und zur Vorlage bei der zuständigen Brandschutzbehörde - Abstimmung der Ausführungsplanung für die Objektfunkanlage auf Grundlage der Baugenehmigung mit der zuständigen Brandschutzbehörde - Vorlage der Anzeige zum Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektfunkanlage im BOS-Digitalfunk (siehe Anlage 3 Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung) bei der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen - Bestätigung gegenüber der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen, dass Rückwirkungen auf das BOS-Digitalfunknetz ausgeschlossen sind - Aufbau der Objektversorgungsanlage nach Erhalt der Unbedenklichkeitsbescheinigung - Abstimmung des Abnahmetermin nach Fertigstellung der Ob- 	<ul style="list-style-type: none"> - Beauftragt geeignete Unternehmen mit der Planung und Errichtung der Objektfunkanlage - Einbindung eines Funknetzplaners - Die zuständige Brandschutzbehörde sollte frühzeitig, möglichst im Planungsprozess eingebunden werden. - Einbindung eines eigenen Errichters / einer Errichterfirma mit Aufgaben zur Bearbeitung der Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung Anlage 3); Stichworte Entwurfsverfasser, Unternehmer, Bauleiter, Fachplaner - die behördliche Funktionsabnahme der Objektversorgungsanlage durch die zuständige Brandschutzbehörde muss vor der VOB Ab-

	<p>jektfunkanlage mit zuständiger Brandschutzbehörde und BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellen von Service und Wartung während der Betriebsphase 	<p>nahme erfolgen.</p>
<p>Bauherr Gebietskörperschaften Bund oder Freistaat Sachsen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung Bauüberwachung und Bauleitung - Festlegung, Abstimmung Technikbedarf aus dem Systemliefervertrag Digitalfunk BOS 	<ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung mit der BDBOS
<p>Bauherr (Private Objekteigentümer, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw. als Errichter)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung einer Ausführungsplanung für die Objektfunkanlage auf Grundlage der Baugenehmigung in Abstimmung mit der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen und zur Vorlage bei der zuständigen Brandschutzbehörde - Abstimmung der Ausführungsplanung für die Objektfunkanlage auf Grundlage der Baugenehmigung mit der zuständigen Brandschutzbehörde - Vorlage der Anzeige zum Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektfunkanlage im BOS-Digitalfunk (siehe Anlage 3 Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung) bei der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen - Bestätigung gegenüber der BOS-Stelle, dass Rückwirkungen auf das BOS-Digitalfunknetz ausgeschlossen sind - Aufbau der Objektversorgungsanlage nach Erhalt der Unbedenklichkeitsbescheinigung - Abstimmung des Abnahmeterrmin nach Fertigstellung der Objektfunkanlage mit zuständiger Brandschutzbehörde und BOS- 	<ul style="list-style-type: none"> - Beauftragt geeignete Unternehmen mit der Planung und Errichtung der Objektfunkanlage - Einbindung eines Funknetzplaners - Die zuständige Brandschutzbehörde sollte frühzeitig, möglichst im Planungsprozess eingebunden werden. - Einbindung eines eigenen Errichters / einer Errichterfirma mit Aufgaben zur Bearbeitung der Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung Anlage 3); Stichworte Entwurfsverfasser, Unternehmer, Bauleiter, Fachplaner - die behördliche Funktionsabnahme der Objektversorgungsanlage durch die zuständige Brandschutzbehörde muss vor der VOB Abnahme erfolgen.

	<p>Stelle Digitalfunk Sachsen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellen von Service und Wartung während der Betriebsphase 	
<p>Zuständige Brandschutzbehörde als BOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formulierung der brandschutztechnischen Forderungen im Baugenehmigungsverfahren (Errichtung einer Objektfunkanlage) - Abstimmung der Ausführungsplanung und des Funkversorgungskonzeptes mit dem Errichter und der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen (siehe Anlage 3 Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektfunkanlage) - Funktionsabnahme der Objektfunkanlage auf Basis Fachempfehlung des Fachausschusses Technik der deutschen Feuerwehren, Fachempfehlung Nr. 1 vom 12.02.2012, Merkblatt „Musteranforderungen für Objektfunk im BOS-Digitalfunk“ (Merkblatt der AGBF bund des DFV), siehe auch Anlage 5 	<ul style="list-style-type: none"> - die behördliche Funktionsabnahme der Objektversorgungsanlage durch die zuständige Brandschutzbehörde muss vor der VOB Abnahme erfolgen. - Zeitlichen Vorlauf gem. Kapitel 6 beachten
<p>BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wahrnehmung der Funktion „Autorisierte Stelle“ für den Freistaat Sachsen - Abstimmung der Ausführungsplanung mit dem Errichter und der zuständigen Brandschutzbehörde - Bereitstellung der erforderlichen technischen Parameter für die Erstellung der Ausführungsplanung - Feststellung der Zustimmungsfähigkeit der Ausführungsplanung der Objektversorgungsanlage (d.h. kann der Ausführungsplanung des Fachplaners, Errichters fachtechnisch zugestimmt werden) 	<ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen der Qualitätssicherung für den Betrieb des BOS-Digitalfunknetzes ist die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen berechtigt Auflagen zu erteilen - Die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen ist zuständiger und direkter Ansprechpartner für das Zusammenwirken der Objektfunkanlage mit dem BOS-Digitalfunknetz

	<ul style="list-style-type: none"> - Koordinierung der notwendigen Schritte bei der Bearbeitung der Anzeige zum Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektfunkanlage im BOS-Digitalfunk (siehe Anlage 3 Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung) - Bestätigung gegenüber der BDBOS, dass Rückwirkungen auf das BOS-Digitalfunknetz ausgeschlossen sind - Durchführung der Qualitätssicherung in Form von validierenden Messungen des BOS-Digitalfunkes bei und nach der Inbetriebnahme von Objektversorgungsanlagen - Fachliche und prozessuale Unterstützung im Bedarfsfall und auf Anforderung für die am Verfahren Beteiligten - Koordination des Frequenzwechsels bei kanalselektiven Repeatern auf Veranlassung des Technischer Betrieb der BDBOS - Fernüberwachung und Fernadministration der Objektfunkanlagen auf Basis individuell abgestimmter Netzanschlussvereinbarungen - Ausgabe von SIM-Karten für Dienstleister im Freistaat Sachsen (Kapitel 5.8) 	
<p>BDBOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die BDBOS ist Beteiligter am Genehmigungsverfahren und Ansprechpartner der BOS-Stelle - Bearbeitung Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung (siehe Anlage 3) - Die BDBOS ist Frequenzinhaber der BOS-Digitalfunkfrequenzen und er- 	<ul style="list-style-type: none"> - Die BDBOS ist kein direkter Ansprechpartner für den Errichter - BDBOS ist Ansprechpartner für die Abstimmung des Materialbedarfs aus dem Systemliefervertrag

	<p>teilt die Genehmigung zur Mitnutzung dieser im Benehmen mit der BNetzA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ansprechpartner für Abschluss Vereinbarung zur Mitbenutzung von BOS-Frequenzen durch Dienstleister 	
<p>Am Bau Beteiligte (Bauleiter, Unternehmen, Entwurfsverfasser, Fachplaner, Errichterfirma / Funknetzplaner)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung von Planung und Ausführung im Auftrag des Bauherrn. (siehe Anlage 3 - Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung) 	<ul style="list-style-type: none"> - Errichterfirma und Funknetzplaner treffen Absprachen mit den am Verfahren zur Errichtung einer Objektversorgungsanlage Beteiligten, im Rahmen ihres Auftrages.

Tabelle 4: Aufgaben und Zuständigkeiten

6.4 Bezug von Systemtechnik für Objektversorgungsanlagen

Technikkomponenten zur Netzanbindung sind Basisstationen, Repeater (bandselektive, kanalselektive), Bedienungsanlagen für den Betrieb, optische Übertragungsgeräte.

Sonstige Komponenten sind Schlitzbandkabel, HF Kabel, Stromversorgungsanlagen, Lichtwellenleiter, Antennen, System für das Netzmanagement usw.

Die Beschaffung der Technikkomponenten zur Netzanbindung und sonstiger Komponenten der Objektversorgungsanlagen erfolgt grundsätzlich auf dem freien Markt in der Verantwortung des Bauherrn der Objektversorgungsanlage. Für die Beschaffung von Technikkomponenten usw. für die Gebietskörperschaften Bund und Länder und für die Lösungsmöglichkeit „eigene Basisstation“ gelten besondere Regelungen (s. u.).

Die beschafften Technikkomponenten müssen den im „Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektversorgungsanlagen (L-OV)“ [3] beschriebenen technischen Parametern entsprechen. Zugleich sind die Schnittstellen Spezifikationen für Zellerweiterungen über Funk oder Kabel angebundene Repeater, die im TMO arbeiten, zu beachten [10].

Soweit die Versorgung des Objektes nur mit Hilfe von „eigenen“ Basisstationen sichergestellt werden kann, gelten nachfolgende Rahmenbedingungen für die Beschaffung der Technik [4]:

- die Gebietskörperschaften Bund und Länder können Basisstationen direkt aus dem Systemliefervertrag (SLV) abrufen.
- Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe und private Dritte müssen die Systemtechnik „als Dritttechnik“ selbst beschaffen. Die Basisstationen können momentan ausschließlich von der Systemlieferantin des BOS-Digitalfunknetzes, der Firma Cassidian GmbH, bezogen werden.

Gleiches gilt bei der Beschaffung von Technikkomponenten für die Gebietskörperschaften Bund und Länder, die diese direkt aus dem Systemliefervertrag (SLV) abrufen können.

Für den Fall, dass die Integration einer „eigenen“ Basisstation notwendig wird, sind nachfolgende Zeitangaben in Monaten bei der Durchführungsplanung zu beachten. Zugleich sind die Vorgaben der BDBOS für den Inbetriebnahmezyklus (IBZ-Planung) und für die Qualitätsparameter im Rahmen des IBZ in der Projektabwicklung einzuplanen.

Schritt	Zeitplanung	Vorgang
1	Start (Zeitpunkt x)	Durchführung der BTB
2	x - 6 Mon.	Abruf der Basisstation bei der Systemlieferantin
3	x - 6 Mon.	BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen und BDBOS erstellen Topologieplanung
4	x - 5 Mon.	BDBOS prüft die Topologieplanung und gibt sie zur Realisierung frei
5	x - 5 Mon.	Leitungen des Zugangsnetzes werden beauftragt
6	x - 5 Mon.	Beauftragung der Funk- und Zugangsnetzplanung
7	x - 5 Mon.	vorgesehene IBZ beantragen - Nutzungsvereinbarung zwischen BDBOS und Eigentümer der Basisstation
8	x - 0 Mon.	Installation der Systemtechnik. Abstimmung mit der Systemlieferantin
9	x + 1 Mon.	Abnahme der Systemtechnik
10	Ende	Inbetriebnahme und Integration der Systemtechnik

Tabelle 5: Planungsvorgaben für die Errichtung einer "eigenen" Basisstation

6.5 Mehrfachnutzung von Schlitzbandkabeln

Schlitzbandkabel dienen in Objektversorgungsanlagen als Send- und Empfangsantenne für die Übertragung von Hochfrequenten Signalen. Sie stellen eine wertintensive Investition dar. Die Mehrfachnutzung (z. B. GSM/UMTS, Betriebsfunk, Rundfunk usw.) eines Schlitzbandkabels ist deshalb ökonomisch sinnvoll.

Die Mitnutzung des für die OVA geplanten Schlitzbandkabels ist daher grundsätzlich zulässig, wenn der störungsfreie Betrieb der OVA gegeben ist. Hierbei ist es jedoch unzulässig den Frequenzbereich des BOS-Digitalfunkes mitzubenutzen.

Die Vorlage erfolgt mit Formblatt „Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“. Siehe Anlage 3, Punkt 5.

6.6 Abnahme einer Objektversorgungsanlage

6.6.1 Abgrenzung

Die gesamte Objektfunkanlage muss vor Inbetriebnahme in Verantwortung des Bauherrn (Fachplaner/Errichters/Betreibers) durch die Abnahme überprüft werden. Die hierzu notwendigen Aktivitäten werden in der Abnahme gebündelt und umfassen die behördliche Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde, die VOB-Abnahme und im Bedarfsfall validierende Messungen durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen im Rahmen der Qualitätssicherung.

6.6.2 VOB-Abnahme

Die VOB-Abnahme ist Teil des bauordnungsrechtlichen Verfahrens und wird in diesem Leitfaden nicht näher behandelt.

6.6.3 Behördliche Funktionsabnahme

Die behördliche Funktionsabnahme erfolgt durch die zuständige Brandschutzbehörde und wird bedarfsorientiert durch validierende Messungen der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen ergänzt. Hiervon unabhängig steht die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen beratend bzw. unterstützend auf Anforderung zur Verfügung. Über diese funktionstechnische Überprüfung ist ein Protokoll

anzufertigen. Dieses Protokoll muss zum Zeitpunkt der behördlichen Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde vorliegen. Darin dokumentierte Mängel bzw. notwendige Änderungen müssen nachgewiesen abgestellt sein.

Die behördliche Funktionsabnahme ist spätestens sechs Wochen vor dem Abnahmetermin bei der zuständigen Brandschutzbehörde zu beantragen und mit Formular gem. Anlage 5 zu dokumentieren.

Spätestens eine Woche vor der Funktionsabnahme sind die Planungs- und Ausführungsunterlagen vorzulegen. In diesen Unterlagen sind die Veränderungen gegenüber der Planung farblich hervorzuheben und zusätzlich entsprechend zu dokumentieren. Die Vorlage erfolgt mit Formblatt „Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“. Siehe Anlage 3, Punkt 5.

Es sind folgende Unterlagen beizufügen:

- Erklärung des Errichters über Normkonformität
- Beschreibung der verwendeten Technik
- Lagepläne der Strahler- und Antennenkabel, sowie aller Antennen mit Angabe der Feuerwiderstandsklassen
- Messprotokolle mit punktueller Darstellung der Funkausleuchtung
- Darstellung der Funkausleuchtung pro Brandabschnitt (Ortswahrscheinlichkeit $OW \geq 96\%$)
- Darstellung der Funkausleuchtung pro Brandabschnitt im Redundanzfall (z.B. bei Ausfall eines Strahlers, Unterbrechung eines HF-Kabels).

Die Funktionsabnahme erfolgt nach Prüfung der Unterlagen vor Ort und kann erst beantragt werden, wenn

- der Betreiber in die Anlage eingewiesen wurde
- die Brandmeldeanlage (BMA) abgenommen und in Betrieb ist (wenn vorhanden)
- die Objektfunkanlage durch die Brandmeldeanlage automatisch eingeschaltet wird (wenn vorhanden)
- die Störungsmeldungen der Objektfunkanlage weitergeleitet werden
- der unterschriebene Wartungsvertrag der Objektfunkanlage als Kopie vorliegt.

Die behördliche Funktionsabnahme der Objektfunkanlage erfolgt durch die zuständige Brandschutzbehörde. Grundlage bildet hierbei die Prüfliste für Objektfunkanlagen gem. Anlage 5. Im Rahmen dieser Abnahme werden Vollständigkeit der Unterlagen, Kennzeichnungen, Bedien- und Anzeigeelemente, die Räume, die Objektversorgungsanlage funktionstechnischen Überprüfungen unterzogen.

Bei Bauvorhaben des Freistaates Sachsen und des Bundes sind Vertreter der zuständigen Baudienststelle an der Funktionsabnahme zu beteiligen.

Erst nach Vorlage des mängelfreien Berichtes über die erfolgreiche behördliche Funktionsabnahme kann durch die zuständige Brandschutzbehörde eine Bestätigung der Inbetriebnahme der Objektfunkanlage erfolgen. Dies wird mit dem Formular gem. Anlage 5 dokumentiert und bildet die Grundlage für die Bestätigung gegenüber der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen. Diese Bestätigung ist der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen mit Formblatt „Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“ vorzulegen. Siehe Anlage 3, Punkt 6.

Allgemein wird erst nach erfolgter VOB-Abnahme die Objektversorgungsanlage an den Betreiber übergeben. Über diese Übergabe ist die zuständige Brandschutzbehörde zu informieren.

Hinweise: Der Bauherr bzw. der Betreiber in dessen Auftrag der baulichen Anlage hat der zuständigen Brandschutzbehörde und der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen bereits vor der Inbetriebnahme des Gebäudes den Zugang zu der Anlage zu gestatten, um ihr die Gelegenheit zu geben, sich von der Funktionsfähigkeit der Objektfunkanlage zu überzeugen. Die Übergabe der Anlage an den Betreiber mittels Protokoll erfolgt nach der Abnahme.

7 Betrieb von Objektversorgungsanlagen

7.1 Betriebsverantwortung

Für den Betrieb der Objektversorgungsanlage ist der Bauherr, der Objekteigentümer oder der Gebäudebetreiber in dessen Auftrag verantwortlich. Die Betriebsverantwortung umfasst in der Nutzungsphase im Wesentlichen die regelmäßige Prüfung und Wartung aller aktiven und passiven Komponenten der Objektfunkanlage, die ereignisorientierte Beseitigung von Störungen und die Administration nebst Konfiguration der aktiven Netzelemente.

Den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) ist durch den Betreiber der baulichen Anlage die Gebäudefunkanlage kostenfrei zur Nutzung bereitzustellen [3]. Die Kosten für Installation, Instandhaltung und Betrieb (Energie, Wartung und Instandhaltung, Leihmieten, Wartungsverträge usw.) gehen zu Lasten des Betreibers. Hierzu zählen auch Entgelte, Kostenersatz bzw. Gebühren, die von der Bundesnetzagentur (BNetzA) erhoben werden bzw. im Rahmen von Abnahmen und Funktionsproben entstehen. Siehe hierzu Verordnung der BNetzA gem. Quellenverzeichnis [13].

Für Gebäudefunkanlagen in Liegenschaften in der Betreiberverantwortung des Staatsbetriebes Immobilien- und Baumanagement geht die Betriebsverantwortung der aktiven Netzelemente der Gebäudefunkanlagen mit Abnahme an die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen über. Die Bereitstellung der Systemtechnik und die geforderten Betriebsservices werden dann im Detail liegenschaftsorientiert in einer Netzanschlußvereinbarung (NAV) festgelegt.

Für private Bauherrn, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe im Freistaat Sachsen besteht die Möglichkeit die Betriebsservices „Fernüberwachung, -administration, -konfiguration und Incidentmanagement der aktiven Netzelemente“ über ein Dienstleistungspaket der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen sicherzustellen. Dieses Paket ist immer bei Umsetzung der Lösungsvariante „eigene Basisstation“ in Anspruch zu nehmen, sollte aber auch generell für die TMO-Lösungsvarianten zur Sicherstellung der geforderten Verfügbarkeit gewählt werden, zumal durch dieses Dienstleistungspaket „an und um die Objektfunkversorgung“ es dem Eigentümer ermöglicht, sich auf sein Kerngeschäft zu konzentrieren. Darüber hinaus können zentral für den Betrieb von Objektfunkanlagen im Freistaat Sachsen Einsparpotenziale analysiert, realisiert und an die Objekteigentümer weitergegeben werden. Die weiteren Details zu dieser „Providerlösung“ werden bei Inanspruchnahme über individuelle, liegenschaftsorientierte NAV geregelt.

7.2 Anforderungen an den Betrieb

Der Betreiber des Gebäudes hat die ständige Funktionssicherheit des Objektfunksystems zu gewährleisten. Dies gilt insbesondere auch für die Stromversorgung der funktechnischen Einrichtungen/Komponenten, die unterbrechungsfrei auszulegen ist und mit entsprechenden Anzeigeelementen (z. B. akustische und optische Störungsanzeige an eine ständig besetzte Stelle) auszustatten ist.

Für die Systemüberwachung existiert zurzeit keine bundeseinheitliche Regelung. Seitens der BDBOS [3] sollen jedoch die Einstellung der Verstärkung bzw. Ausgangs- und Einkoppelleistung je Übertragungseinrichtung sowie die Überwachung von Alarmen nicht nur vor Ort, sondern auch zentral über ein Netzmanagement möglich sein. Diese Funktionalität soll im Freistaat Sachsen über das Dienstleistungsangebot „an und um die Objektfunkversorgung“ der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen bereitgestellt werden (s. o.).

Im Rahmen einer Brandverhütungsschau (BVS) erfolgt regelmäßig eine kostenpflichtige stichprobenartige Funktionsüberprüfung der Objektfunkanlage durch die zuständige Brandschutzbehörde. Hierzu zählt auch die Überprüfung des weiteren Vorhandensein von Wartungsverträgen und des Wartungszustandes der OVA. Siehe hierzu Prüfliste in Anlage 5. In diese wiederkehrenden Prüfungen können auf Anforderung (z. B. der Feuerwehr, des SIB) anlassbezogene Funktionsmessungen durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen eingeplant werden.

Für planbare Abschaltungen der Objektfunkanlage im Rahmen von Wartungsarbeiten gelten allgemein die Vorgaben der zuständigen Brandschutzbehörde. Ist aufgrund einer Störung der Betrieb der Anlage nicht mehr gewährleistet, ist die Störung am Feuerwehr-Gebäudedefunkbedienfeld einschließlich Brandmeldeanlage eindeutig optisch zu kennzeichnen. In diesen Fällen hat der Betreiber eine umgehende Instandsetzung zu veranlassen. Die zuständige Brandschutzbehörde ist hiervon unverzüglich schriftlich zu unterrichten.

Die durch den Objekteigentümer oder den Betreiber in dessen Auftrag sicherzustellende Funktionssicherheit umfasst auch die bedarfsgerechte Administration und Konfiguration der aktiven Komponenten einer Objektversorgungsanlage. Zu dieser Administration zählt insbesondere, dass im Bedarfsfall ein Frequenzwechsel bei kanalselektiven Repeatern fachgerecht durchgeführt wird. Zur Sicherstellung dieser ereignisorientierten Betriebsaufgabe bietet sich insbesondere das Dienstleistungspaket „an und um die Objektfunkversorgung“ der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen an (s. o.). Der Sachverhalt ist im Formblatt Anzeige „Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“ besonders zu kennzeichnen.

Der Prozess für den Einsatzfall „Frequenzwechsel im BOS-Digitalfunknetz“ mit den möglichen Änderungen bei kanalselektiven Repeatern ist in der Anlage 7 schematisch dargestellt.

7.3 Ausfälle von Basisstationen des BOS-Digitalfunknetzes

Für den Betrieb des BOS-Digitalfunknetzes ist der Technische Betrieb (TB) der BDBOS zuständig.

Im Falle von Störungen/Ausfällen und Beeinträchtigungen im BOS Digitalfunknetz wird im Rahmen des Incidentmanagements der ServiceDesk der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen informiert. Von dort werden dann die betroffenen Nutzer ereignisorientiert über Störungen landesweit in Kenntnis gesetzt. Als Ansprechpartner im Nutzerbereich werden die Kontaktdaten gem. Ziffer 7 des Anzeigeformulars zugrunde gelegt. Dies umfasst auch den Fall, dass durch die Störung/den Ausfall einer BTS dort über den TMO angebundene Objektversorgungsanlagen betroffen sind. Die Informationen werden per E-Mail oder per Telefon übermittelt.

Der ServiceDesk der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen ist 24 Stunden an 365 Tagen wie folgt erreichbar:

Rufnummer : **+49 (0)341 22388 5555**

Fax-Anschluss : **+49 (0)341 5855 5559**

E-Mail-Adresse : service@bos.sachsen.de

7.4 Netzanschlussvereinbarungen

Für die Inanspruchnahme des Dienstleistungspaketes „an und um die Objektfunkversorgung“ ist zwischen dem Eigentümer und der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen eine Netzanschlussvereinbarung zu treffen. Gleiches gilt für Gebäudedefunkanlagen in Liegenschaften in der Betreiberverantwortung des SIB für die Bereitstellung der Systemtechnik und die geforderten Betriebsservices.

Hinweis: die Grundlagen für die Netzanschlussvereinbarung (Kosten, Services, Service Level Vereinbarungen u. s. w.) werden zurzeit erarbeitet.

7.5 Dokumentation

Die betriebliche Dokumentation erläutert u. a. die Bedienung der aktiven Komponenten einer Objektversorgungsanlage. Einzelheiten sind in der VOB-Abnahme geregelt.

Zusätzlich sind als Dokumente vor Ort vorzuhalten:

- die Ergebnisse der funktionalen Abnahme durch die Feuerwehr (Brandschutzbehörde)

- die Ergebnisse der letzten wiederkehrenden Überprüfung im Rahmen der Brandverhütungsschau gem. „Formular behördliche Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde“
- Verhaltensrichtlinien im Störfall und bei Wartungsmaßnahmen (wer ist wie und wann zu informieren)
- Kontaktdaten gem. nachfolgender Tabelle

Kontaktdaten Serviceunternehmen Wartung (Anschrift, Telefon, Fax, E-Mail)	
Kontaktdaten „ständig besetzte Stelle“ (Anschrift, Telefon, Fax, E-Mail):	
Standort der Systemtechnik (Anschrift, Gebäude/Block, Etage, Raum, wer hat den Schlüssel)	
Ansprechstelle zuständige Feuerwehr (Anschrift, Telefon, Fax, E-Mail)	

Diese Daten sind auch der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen mitzuteilen und bedarfsorientiert zu aktualisieren. Anschrift siehe oben.

8 Verzeichnisse

8.1 Abkürzungsverzeichnis

AGBF-Bund	Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren- Bund
AS	Autorisierte Stelle
BDBOS	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BGBL	Bundesgesetzblatt
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMI	Bundesministerium des Innern
BNetzA	Bundesnetzagentur
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BOSSt	BOS-Stelle (AS Sachsen)
BOStrab	Richtlinie für Bau und Betrieb der Straßenbahnen
BRK-Behörden	Brandschutz- Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörden
BTB	Betriebstechnische Begehung
BTS/BS	Basisstation
BVS	Brandverhütungsschau
DF	Digitalfunk
DMO	Direct Mode Operation
DXT	TETRA-Vermittlungsstelle
E1	Digitale Verbindung 2.048 kbps
EMVU	Elektromagnetische Verträglichkeitsuntersuchung
FAZ	Frühester Anfangszeitpunkt
FGB	Feuerwehr-Gebäudefunkbedienfeld
FIZ	Feuerwehrinformationszentrale
GAN	Gruppe Anforderungen an das Netz (BOS Digitalfunknetz)
HF	Hochfrequenz

HRT	Handfunkgerät
IBZ	Inbetriebnahmezyklus
IndBauRL	Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau
IT	Informationstechnologie
LAC	Location Area Code
Lat	Latitude – Breitengrad
LF	Leitfaden
LF-OVA BOS-DF SN	Leitfaden für die Beantragung, den Aufbau und den Betrieb von Objektversorgungsanlagen im BOS-Digitalfunk im Freistaat Sachsen
Lon	Longitude - Längengrad
LWL	Lichtwellenleiter
MBO	Musterbauordnung
MHz	Megahertz
MRT	Fahrzeugfunkgerät
NAV	Netzanschlußvereinbarung
OMU	Optical Main Unit
OV	Objektversorgungen
OVA	Objektversorgungsanlage
Prüfverordnung PVO	Prüfverordnung PVO
RABT	Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln
RegTP	Regulierungsbehörde Telekommunikation und Post
SächsBO	Sächsischen Bauordnung
SächsBRKG	Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz
SächsFwVO	Sächsische Feuerwehrverordnung
SächsVStättVO	Sächsische Versammlungsstättenverordnung
SBK	Schlitzbandkabel
SDS	Short Data Services

SIB	Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement
SIM Karte	S ubscriber I ntity M odule für „Teilnehmer-Identitätsmodul“
SLV	Systemliefervertrag
SN	Sachsen
TAE	TETRA Encryption Algorithms
TAE-2	Behördenverschlüsselung für EU-Länder
TB	Technischer Betrieb des BOS-Digitalfunknetzes durch die BDBOS
TBS	TETRA Basis Station der Cassidian (EADS)
TETRA	Terrestrial Trunked Radio
THW	Technisches Hilfswerk
TK	Technisches Konzept
TMO	Trunked Mode Operation
TR	Technischen Richtlinien

8.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick der gesetzlichen Grundlagen	11
Abbildung 2: Kommunikationsbeziehungen Bauträger Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.	20
Abbildung 3: Kommunikationsbeziehungen für Gebietskörperschaften Bund oder Freistaat Sachsen als Bauträger	21
Abbildung 4: Umsetzprozess für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“ im Überblick	43
Abbildung 5: Planungsphase für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“	44
Abbildung 6: Ausführungsphase und Übergang in den Betrieb für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“	45
Abbildung 7: Gesamtübersicht für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“	46
Abbildung 8: Planungsphase für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“	47
Abbildung 9: Ausführungsphase und Übergang in den Betrieb für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“	48
Abbildung 10: Prozess für Frequenzwechsel bei kanalselektiven Repeatern.....	66

8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Taktische Objektklassen mit Leistungsparametern	10
Tabelle 2: Übersicht Richtlinien und Anforderungen aus Fachgremien.....	13
Tabelle 3: Messtechnische Qualitätssicherungsmaßnahmen	18
Tabelle 4: Aufgaben und Zuständigkeiten	26
Tabelle 5: Planungsvorgaben für die Errichtung einer "eigenen" Basisstation	27
Tabelle 6: Gegenüberstellung der technischen Varianten und taktischen Anforderungen.....	40
Tabelle 7: GAN-Kategorien für die Funkversorgungsqualität durch Freifeldversorgung	41

8.4 Quellenverzeichnis

- [1] EADS Defence & Security Projekt BOSNET Sachnummer: 30071445 , Desensibilisierung der TBS durch TMO – Repeater vom 30.01.2009
- [2] Technische Richtlinie für BOS-Gebäudefunkanlagen (TR- Gebäudefunk) Herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren- Bund (AGBF) in der jeweils gültigen Fassung.
- [3] Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, AZ N1 - 500 306 / 2 # 2, 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 in der jeweils gültigen Fassung
- [4] Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben AZ 600 700 / 1#2 vom 01.08.2011, Anzeige einer Objektversorgung - Einhaltung von Fristen und Vorgaben

- [5] Allgemeine Anforderungen an Feuerwehr-Gebäudefunkanlagen, Deutscher Feuerwehrverband DFV
- [6] EADS Defence & Security Projekt BOSNET Infrastructure Sachnummer T30056351, Schnittstellen Spezifikation Objektversorgung und Zellerweiterung
- [7] Richtlinie – Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln (Stand:01.07.2008), DB AG
- [8] Fachempfehlung des Fachausschusses Technik der deutschen Feuerwehren, Fachempfehlung Nr. 1 vom 12.02.2012, Merkblatt „Musteranforderungen für Objektfunk im BOS-Digitalfunk“ (Merkblatt der AGBF bund des DFV)
- [9] EADS Defence & Security Projekt BOSNET Intersymbolinterferenz in Strahlerkabeln mit Ringeinspeisung Sachnummer: 30071450 vom 30.01.2009
- [10] Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (SächsBRKG) (vom 24. Juni 2004, zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. Januar 2012, SächsGVBl. Jg. 2012, Bl.-Nr. 4, S. 130).
- [11] Sächsische Bauordnung (SächsBO) vom 28.05.2004 basierend auf der Musterbauordnung (MBO) in der Fassung November 2002 – (§§ 14 3 (1) und 51 (7)
- [12] Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Sächsische Versammlungsstättenverordnung – SächsVStättVO), Abschnitt 2 Versammlungsstätten mit mehr als 5 000 Besucherplätzen
- [13] Bestimmungen für Frequenzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) - BOS-Funkrichtlinie - Neufassung der "Richtlinie für den nichtöffentlichen beweglichen Landfunkdienst der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben" (Meterwellenfunk-Richtlinie BOS).Entspricht inhaltlich voll der mit Schreiben der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) vom 29.02.2000 an ihre Außenstellen eingeführten «Arbeitsanweisung für Frequenzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)

8.5 Glossar

Ausreichende Funkversorgung

Zur Sicherstellung der Grundversorgung im BOS-Digitalfunk durch Standorte des Freifeldes (TETRA Basisstationen) wird ein pauschaler Dämpfungswert von 9 dB für die Funkversorgungskategorien 3 und 4 (GAN+) berücksichtigt. Obwohl der BOS-Digitalfunk aufgrund der niedrigeren Frequenz eine geringere Gebäudedämpfung aufweist als beispielsweise GSM-Mobilfunk, wird die Güte dieser Grundversorgung nicht mit der aus dem Mobilfunk gewohnten Versorgung vergleichbar sein. Je nach Gebäudebeschaffenheit (Stahlbeton, metallbedampfte Fenster, usw.) und Entfernung zur Basisstation wird die Versorgung von außen nur einen Teil des Gebäudeinnern abdecken. Eine Erhöhung der Standortdichte mit dem Ziel, alle Gebäude von außen zu versorgen, wäre technisch schwer realisierbar und wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Unabhängig von der flächenmäßigen Zuordnung zur Funkversorgungskategorie werden daher bei einer Vielzahl von Objekten zusätzliche technische Maßnahmen erforderlich sein, um eine ausreichende Versorgung im Inneren zu erreichen. Dies gilt vor allem dann, wenn im gesamten Gebäudeinneren die Versorgung sichergestellt werden muss. Eine derartige Funkversorgung von Bauwerken und Gebäuden besonderer Art und Nutzung wird im Folgenden als Objektversorgung (s.o.) bezeichnet.

Weitere Details siehe auch Anlage 1 „GAN-Kategorien für die Funkversorgungsqualität“.

Autorisierte Stelle

Die Autorisierte Stelle in Sachsen (AS SN) wird organisatorisch durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen repräsentiert. Die AS SN ist die Schnittstelle der sächsischen Nutzer gegenüber der BDBOS und deren Netzbetreiber. Sie koordiniert in ihrem Zuständigkeitsbereich die von den BOS gestellten Anforderungen an das Funknetz und an den Einsatz der Fernmeldemittel des Digitalfunks BOS, die sich aus dem operativ-taktischen Bedarf ergeben. Dies geschieht u. a. durch ein Netzmonitoring, ein koordinierendes und begleitendes Störungs- und Notfallmanagement, einen rund um die Uhr besetzten ServiceDesk (Nutzerservice), ein landesweit strategisches Nutzereigenes Management (NEM) und ein betriebliches Standortmanagement für die sächsischen Basis-Standorte des BOS-Digitalfunknetzes.

Bei der Aufgabe der Autorisierten Stelle handelt sich um eine neue Landesaufgabe, die es im Analogfunk mit seinen BOS-spezifischen eigenen Netzen ohne externen Netzbetreiber bislang nicht gegeben hat.

Digitalfunk BOS

Der Digitalfunk BOS umfasst die deutschlandweite Infrastruktur des BOS-Digitalfunknetzes, die Endgeräten für unterschiedliche Einsatzszenarien in der Verantwortung der Bundesländer und den Betrieb durch die BDBOS und die Länder. Unter dem BOS-Digitalfunknetz wird ein digitales Sprech- und Datenfunknetz für die BOS in der Bundesrepublik Deutschland verstanden, das die im Abschlussbericht der GAN geforderte Ende-zu-Ende-Funktionalität erbringt. Das BOS-Digitalfunknetz besteht aus drei Netzabschnitten:

1. dem Zugangsbereich des Funknetzes,

2. dem Zugangsbereich des Festnetzes und
3. dem Kernbereich des Festnetzes.

Im BOS-Digitalfunknetz ist der vom European Telecommunications Standards Institute (ETSI) entwickelte Systemstandard „Terrestrial Trunked Radio, TETRA“ für ein digitales Bündelfunksystem umgesetzt. TETRA bietet mobile Sprach- und Datendienste, gesicherte Einzel- und Gruppenkommunikation. Der netzgebundene Betrieb (Trunked Mode Operation, TMO) ist der Normalbetrieb der Endgeräte. Im Direktbetrieb (Direct Mode Operation, DMO) bietet der Digitalfunk BOS die Möglichkeit zur direkten Kommunikation zwischen mobilen Endgeräten ohne Nutzung des BOS-Digitalfunknetzes.

GAN

Expertengruppe aus Bund und Ländern, Gruppe „Anforderungen an das Netz“ (GAN). Ergebnisse sind im Abschlussbericht vom 23.10.2002 der GAN zusammengefasst und umfassen Anforderungen an die Leistungsmerkmale des Digitalfunks BOS in einem Mindeststandards und die Bewertung der technischen Lösungen. Zwischenzeitlich wurde der Standard GAN+ für die Funkversorgungsqualität festgelegt.

**Berechtigte des
BOS-Funks**

Berechtigte des BOS-Funks sind:

- Polizeien der Länder;
- Polizeien des Bundes;
- Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW);
- die Bundeszollverwaltung;
- die kommunalen Feuerwehren, staatlich anerkannte Werkfeuerwehren, sowie sonstige öffentliche Feuerwehren, wenn sie auftragsgemäß auch außerhalb ihrer Liegenschaft eingesetzt werden können;
- die Katastrophenschutzbehörden der Länder, öffentliche Einrichtungen des Katastrophenschutzes und nach Landesrecht im Katastrophenschutz mitwirkenden Organisationen auch, soweit sie Zivilschutzaufgaben wahrnehmen;
- die behördlichen Träger der Notfallrettung nach landesrechtlichen Bestimmungen und Leistungserbringer, die die Aufgabe "Notfallrettung" im öffentlichen Auftrag erfüllen;
- die mit Sicherheits- und Vollzugsaufgaben gesetzlich beauftragten Behörden und Dienststellen, für die das Bundesministerium des Innern (BMI) im Benehmen mit dem Bundesministerium der Finanzen (BMF) und den zuständigen obersten Landesbehörden die Notwendigkeit bestätigt hat, mit der Polizei über BOS-Funk zusammenzuarbeiten.

Siehe hierzu Anlage 6 „Bestimmungen für Frequenzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) - BOS-Funkrichtlinie -“

**Gegenüberstellung
der technischen
Varianten und der
taktischen Anfor-
derungen**

Zur Unterstützung der taktischen Bewertung sind in der o.a. Matrix die technischen Varianten den taktischen Anforderungen gegenübergestellt. Die aufgenommenen Parameter geben einen groben Überblick. Sie sind nicht vollständig und daher nicht abschließend.

Technische Varianten Taktische Anforderung	Eigene Basisstation	Kanal-selektiver Repeater	Band-selektiver Repeater	Passive Einkopplung	DMO-Repeater
Erreichbarkeit der Leitstellen	ja	ja	ja	ja	nein
Erreichbarkeit der örtlichen Einsatzleiter	ja	ja	ja	ja	ja
Absetzen und Entgegennahme eines Notrufes	ja	ja	ja	ja	nein (ja, im örtlich versorgten Bereich)
Signalisierung der taktischen Verfügbarkeit der Funkversorgung durch die OVA vor Ort für die Einsatzleitung	nein (HRT des Einsatzleiters ist in der Freifeldversorgung eingebucht)	nein (HRT des Einsatzleiters ist in der Freifeldversorgung eingebucht)	nein (HRT des Einsatzleiters ist in der Freifeldversorgung eingebucht)	nein (HRT des Einsatzleiters ist in der Freifeldversorgung eingebucht)	nein (unscheinbare Signalisierung ob DMO-Repeater aktiv sind)
SDS Funktionalität	ja	ja	ja	ja	ja
Hohe und gesicherte Sprachqualität	ja	ja	ja	ja	ja (Kommunikation der HRT aber nicht zwingend über den DMO-Repeater)
Telefonie	ja	ja	ja	ja	nein
Signalisierung über Feuerwehr-Gebäudedefunk Bedienfeld	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 6: Gegenüberstellung der technischen Varianten und taktischen Anforderungen

9 Anlage 1 „GAN-Kategorien für die Funkversorgungsqualität“

9.1 Funkversorgungsqualität durch Freifeldversorgung

Es wurden durch den GAN Standard zwei, durch den GAN+ Standard fünf Kategorien für das Versorgungsziel „Funkversorgungsqualität durch Freifeldversorgung“ definiert.

Standard		Bezeichnung Funkversorgungsqualität	
GAN	GAN+	Funkversorgungskategorie 0	„Flächenversorgung, Grundversorgung in Fahrzeugfunkgebieten“
GAN	GAN+	Funkversorgungskategorie 1	„Flächenversorgung, Handfunkgeräte in Kopfhöhe außerhalb von Gebäuden (outdoor)“
	GAN+	Funkversorgungskategorie 2	„Handfunkgeräte in Gürteltrageweise außerhalb von Gebäuden (outdoor)“
	GAN+	Funkversorgungskategorie 3	„Flächenversorgung, Handfunkgeräte in Kopfhöhe innerhalb von Gebäuden (inhouse)“
	GAN+	Funkversorgungskategorie 4	„Flächenversorgung, Handfunkgeräte in Gürteltrageweise innerhalb von Gebäuden (inhouse)“

Tabelle 7: GAN-Kategorien für die Funkversorgungsqualität durch Freifeldversorgung

Wie beim Analogfunk kann auch beim Digitalfunk eine absolute, also hundertprozentige Funkversorgung praktisch nicht gewährleistet werden. Die Digitalfunkversorgung ist jedoch auf mindestens 96% Ortswahrscheinlichkeit pro Versorgungskategorie (s. o.) festgelegt. D. h. in maximal vier Prozent der Fläche darf die Netzabdeckung in Sachsen unter der o.g. Versorgung gem. GAN+X liegen. Dies zu gewährleisten ist Aufgabe der BDBOS.

Hinweis: Bund und Länder haben den eigenen operativ-taktischen Bedarf an Funkversorgungsqualität kartenbasiert festgelegt, d. h. für jedes Flächenelement wurde eine Funkversorgungskategorie bestimmt. Diese Festlegung orientiert sich insbesondere an

- der Bevölkerungsdichte (11,8% des Versorgungsgebietes bestehen aus Siedlungs- und darin eingeschlossenen Verkehrsflächen) und
- dem erhöhten Funkversorgungsbedarf besonderer Objekte im Hinblick auf besondere operativ-taktische Anforderungen, z. B. Flughäfen oder Bahnhöfe.

9.2 Funkversorgungsqualität in Gebäuden

Für die Funkversorgungsqualität in Gebäuden gilt, dass in der Regel die Feldstärke im Gebäudeinneren analog zur Funkversorgungskategorie 2 (GAN+) einen Wert von 41 dBµV/m (entspricht -88 dBm Empfangsleistung gemessen an einer ideal isotropen Antenne ohne Kabelverluste) nicht unterschreiten sollte. Dieser Pegel garantiert sowohl den Betrieb von Handfunkgeräten in Kopfhöhe als auch in Gürteltrageweise mit einer Ortswahrscheinlichkeit von 96%.

Die GAN+ Kategorien 3 und 4 gelten nur für die Freifeldversorgung, d. h. die Versorgung des Gebäudeinneren von außen und berücksichtigen bereits einen pauschalen Dämpfungswert von 9 dB zur Sicherstellung der Grundversorgung durch Standorte des Freifeldes. Daraus ergibt sich eine Mindestanforderung innerhalb des Gebäudes, welche um 9dB geringer ist als die GAN+ Kategorie 3: „(-85dBm, GAN+) - (-9dB, Gebäudedämpfung)= -94dBm“.

Die Freifeldversorgung GAN+ Kategorie 4 entspricht dann einem Mindestpegel innerhalb des Gebäudes von: „(-79dBm, GAN+) - (-9dB, Gebäudedämpfung)= -88dBm“.

10 Anlage 2 „Schema Umsetzprozess für eine Objektversorgungsanlage“

Nachfolgend sind die Prozesse als Gesamtüberblick und zusätzlich phasenorientiert für die Planungsphase und die Ausführungsphase schematisch dargestellt.

Aufgrund der im Baurecht festgelegten unterschiedlichen Verfahren für Bauvorhaben des Bundes und der Länder bzw. für Bauvorhaben mit privaten Bauherrn, der Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw. wurden getrennte Prozessdarstellungen erarbeitet und dokumentiert.

In den Einzelprozessdarstellungen wird der gedachte Ablauf für die Planung, die Bauausführung und den Betrieb

- in Arbeitsschritten den verschiedenen Prozessrollen (am Bau Beteiligte, Baudienststelle, Bauherr, zuständige Brandschutzbehörde, BOSSt Digitalfunk Sachsen, BDBOS) zugeordnet und
- auf das prozessbegleitende Formblatt „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgungsanlage“ und Formblatt „Behördliche Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde“ Bezug genommen.

Wichtiger Hinweis: Alle Einzelprozesse liegen als eigenständige PDF-Dokumente bei der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen vor und können dort gesondert angefordert werden. Sie sind zusätzlich als eigenständige PDF-Dokumente nachfolgend „eingebettet“.

Gesamtumsetzungsprozess



2012_03_30_LF-OVA
BOS-DF-SN_Prozess_



2012_03_30_LF-OVA
BOS-DF-SN_Prozess_

Planungsphase



2012_03_30_LF-OVA
BOS-DF-SN_Prozess_



2012_03_30_LF-OVA
BOS-DF-SN_Prozess_

Ausführungsphase



2012_03_30_LF-OVA
BOS-DF-SN_Prozess_



2012_03_30_LF-OVA
BOS-DF-SN_Prozess_

10.1 Gesamtübersicht für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“

Umsetzungsprozess für eine Objektversorgungsanlage (OVA) mit Bauherr Bund oder Freistaat Sachsen

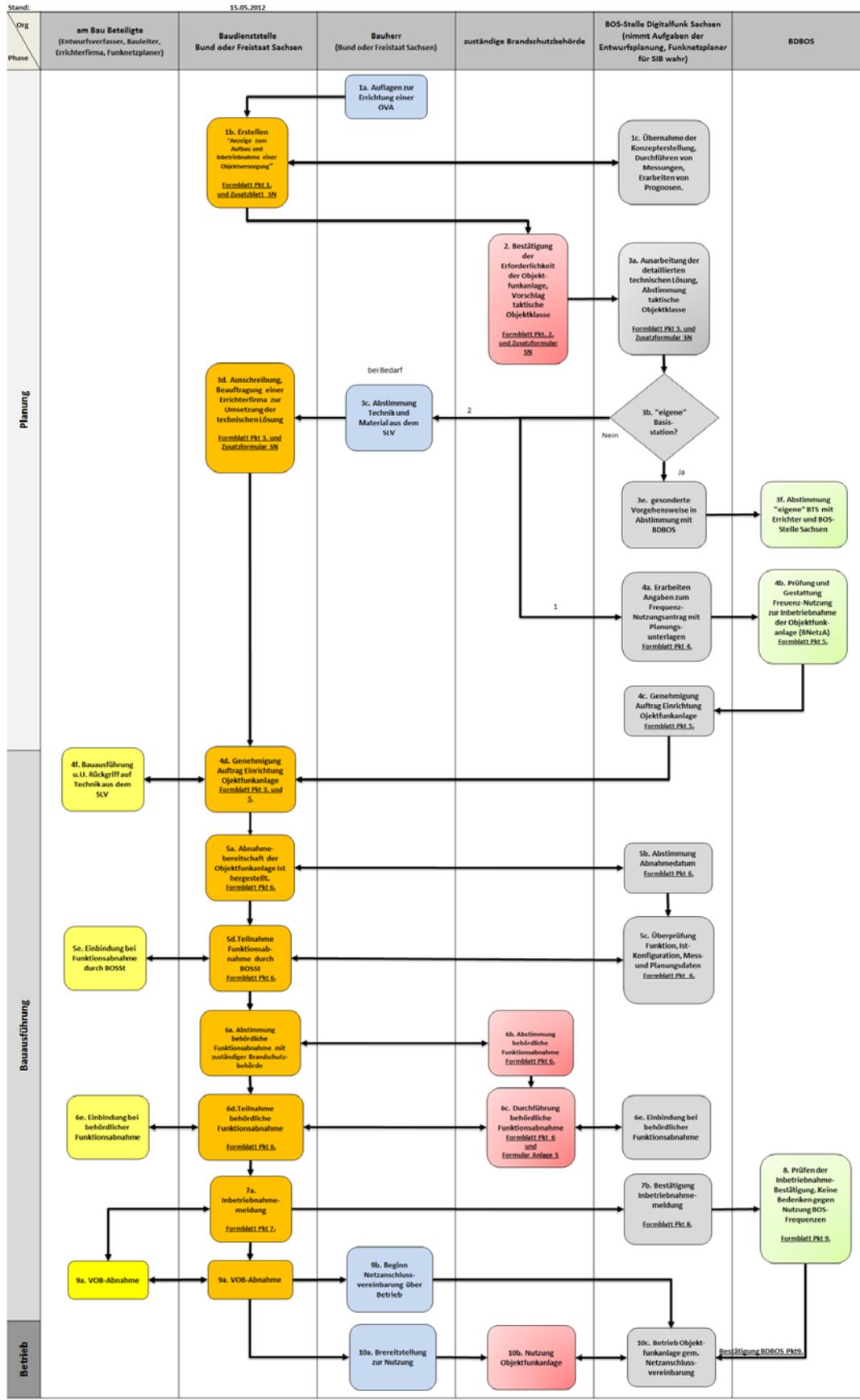


Abbildung 4: Umsetzungsprozess für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“ im Überblick

10.2 Planungsphase für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“

Umsetzungsprozess für eine Objektversorgungsanlage (OVA) mit Bauherr Bund oder Freistaat Sachsen

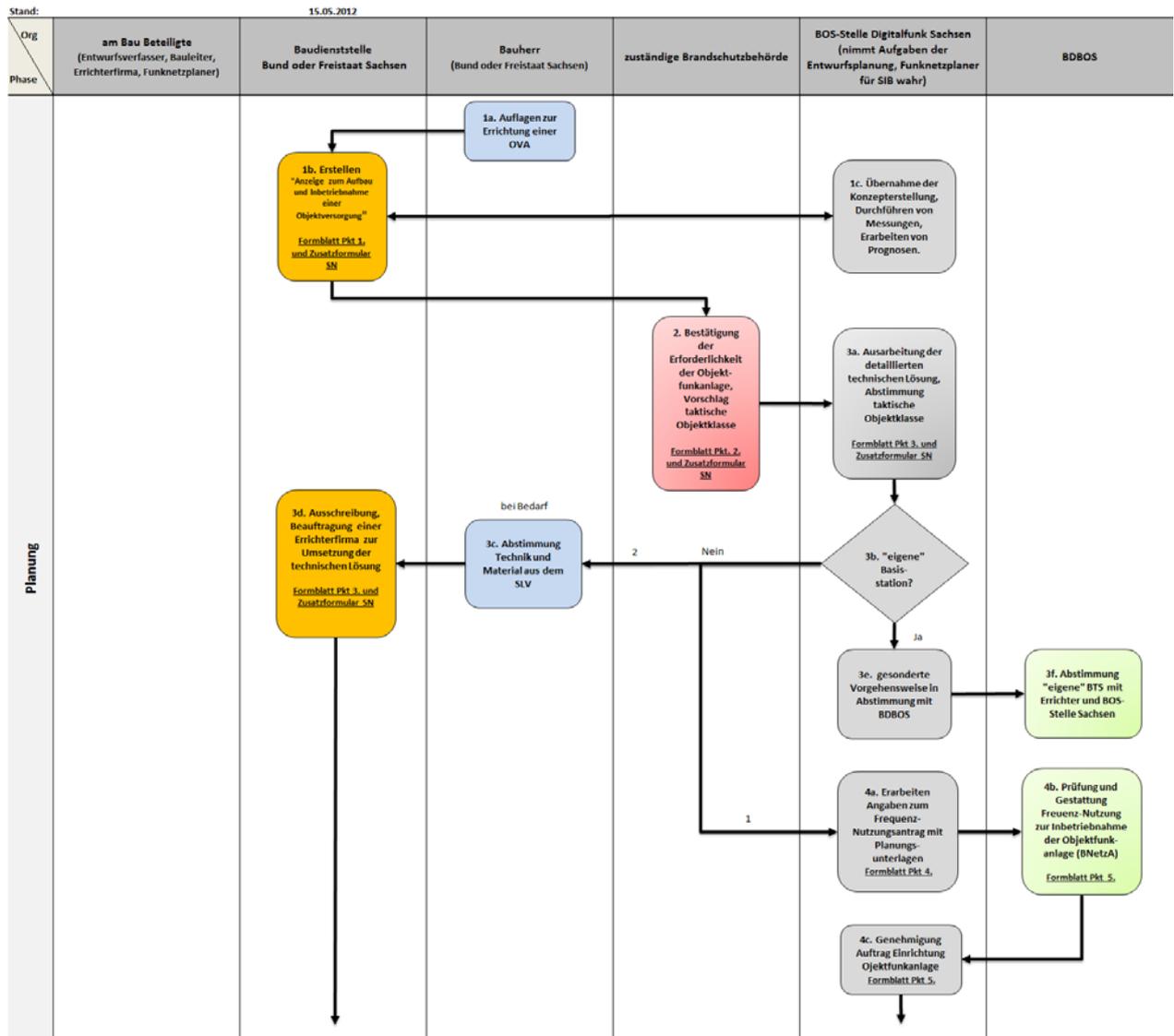


Abbildung 5: Planungsphase für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“

10.3 Ausführungsphase für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“

Umsetzungsprozess für eine Objektversorgungsanlage (OVA) mit Bauherr Bund oder Freistaat Sachsen

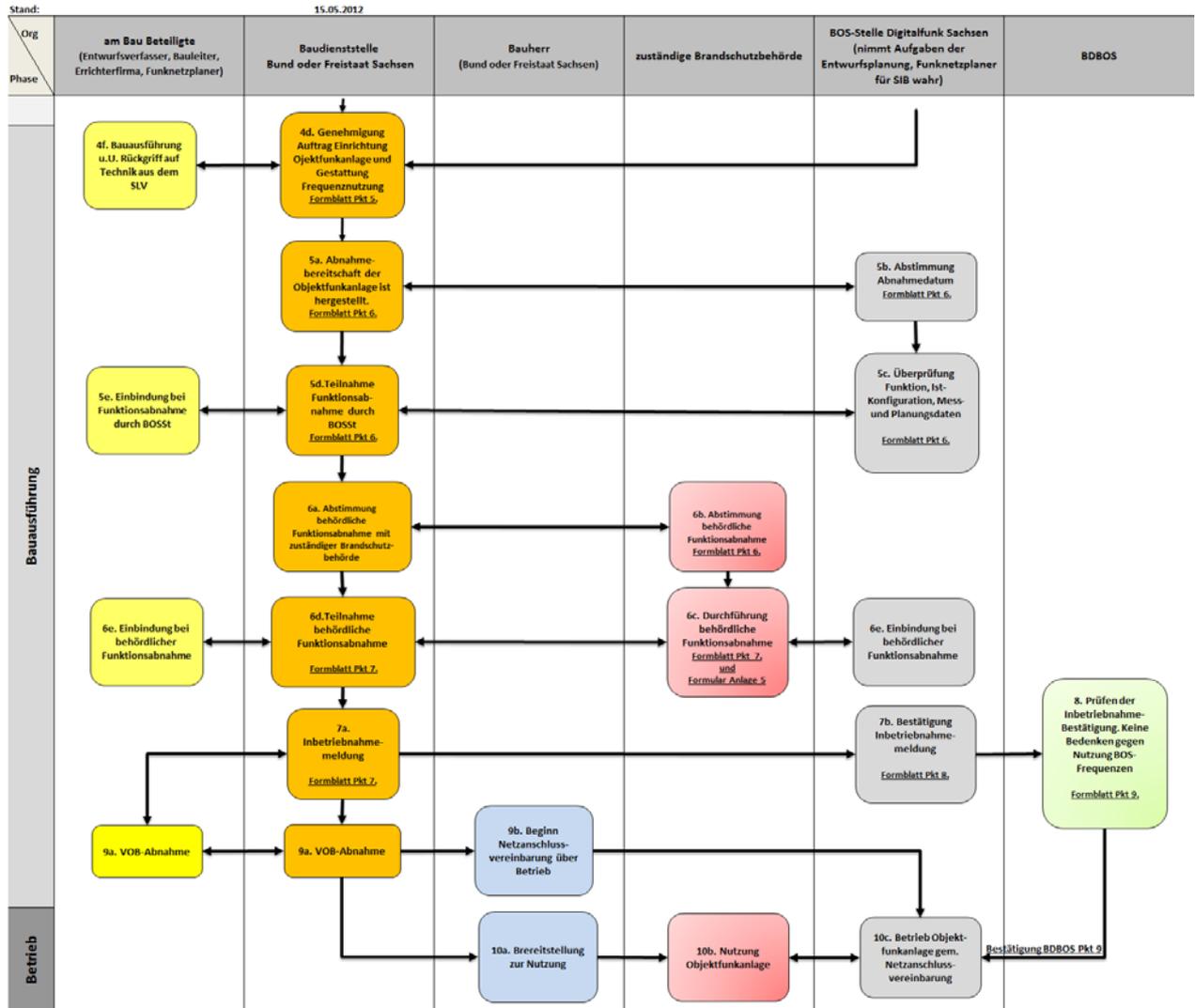


Abbildung 6: Ausführungsphase und Übergang in den Betrieb für Bauherrn „Bund oder Freistaat Sachsen“

10.4 Gesamtübersicht für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“

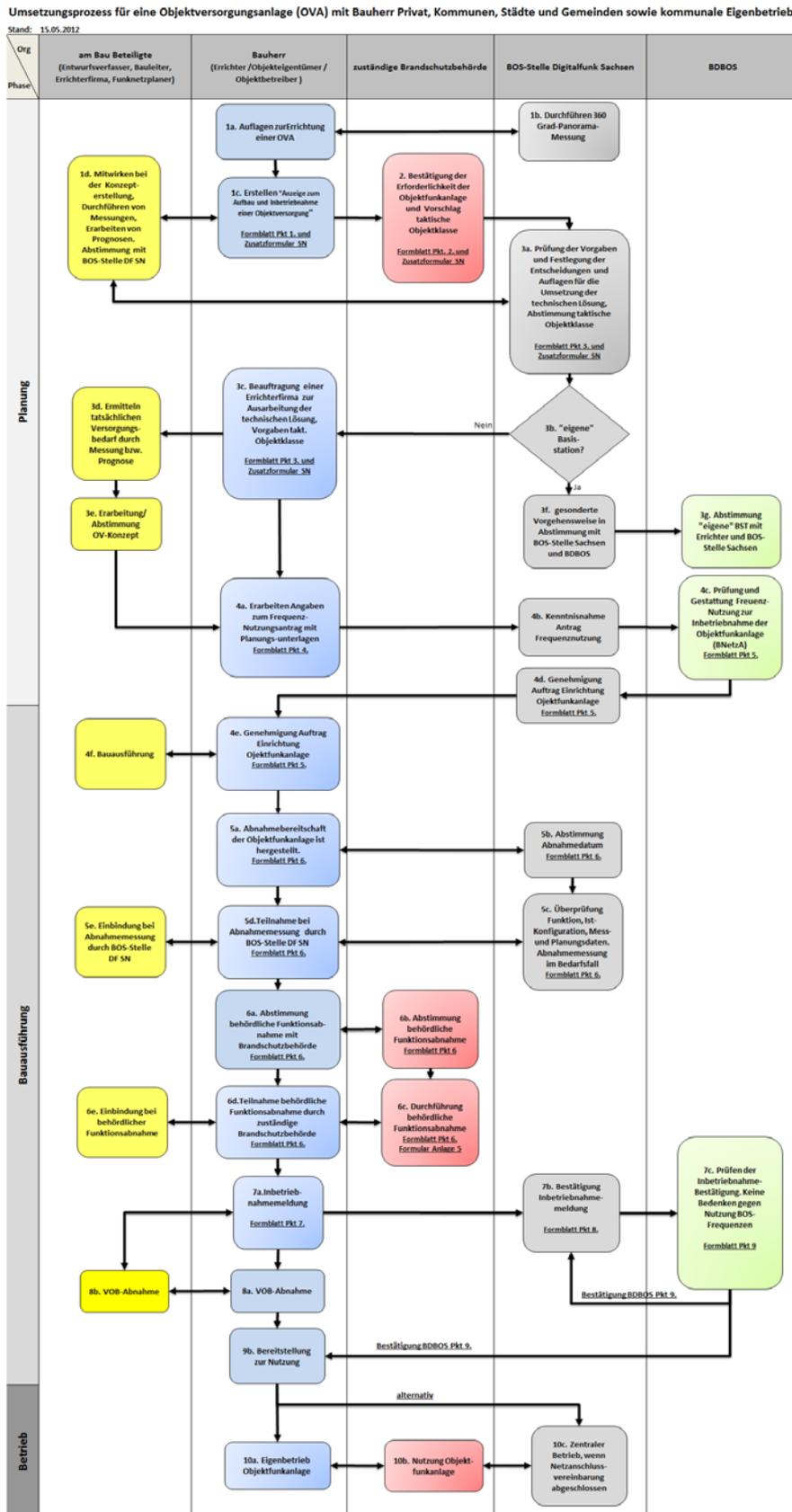


Abbildung 7: Gesamtübersicht für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“

10.5 Planungsphase für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“

Umsetzungsprozess für eine Objektversorgungsanlage (OVA) mit Bauherr Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetrieb

Stand: 15.05.2012

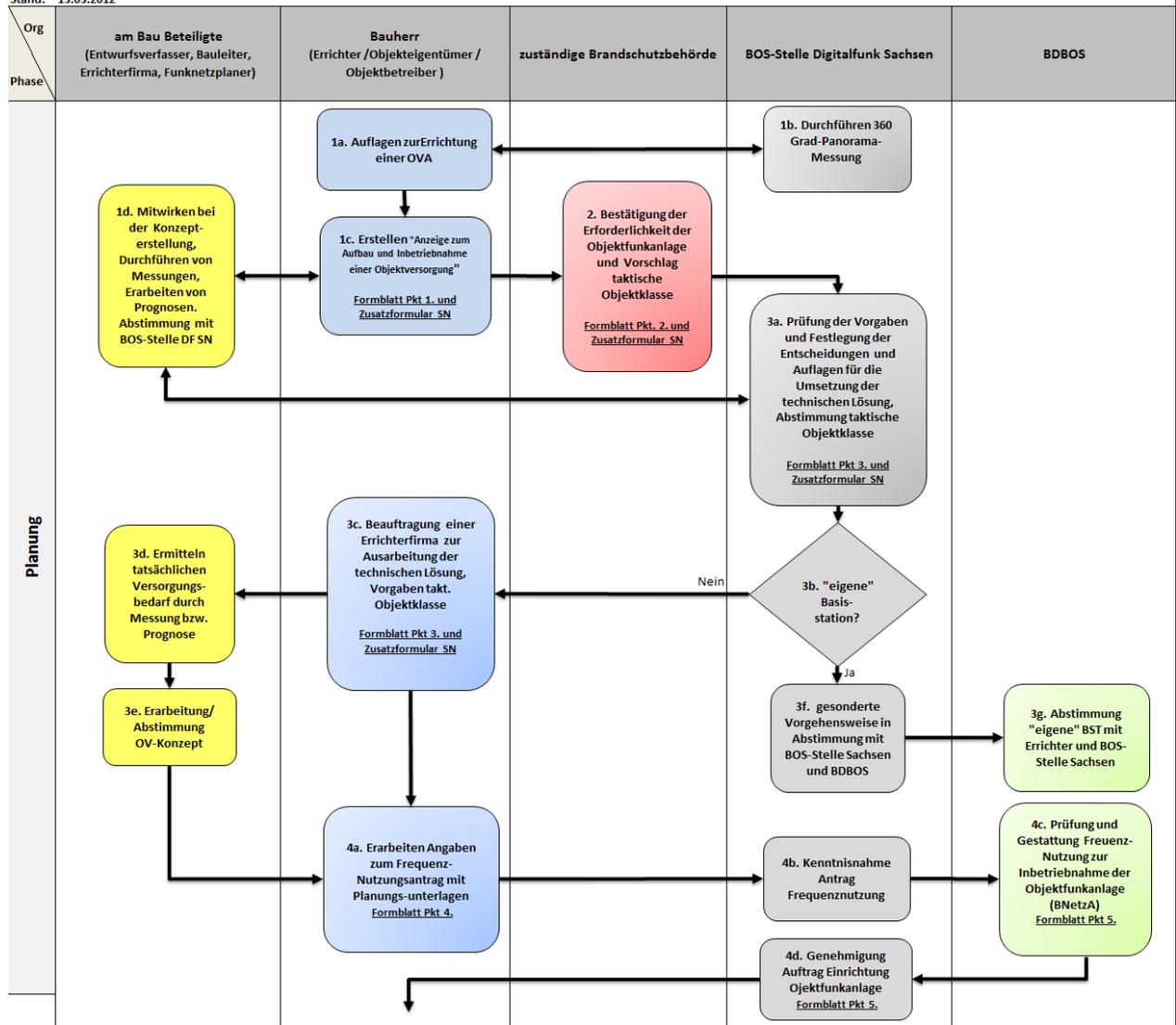


Abbildung 8: Planungsphase für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“

10.6 Ausführungsphase für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“

Umsetzungsprozess für eine Objektversorgungsanlage (OVA) mit Bauherr Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetrieb

Stand: 15.05.2012

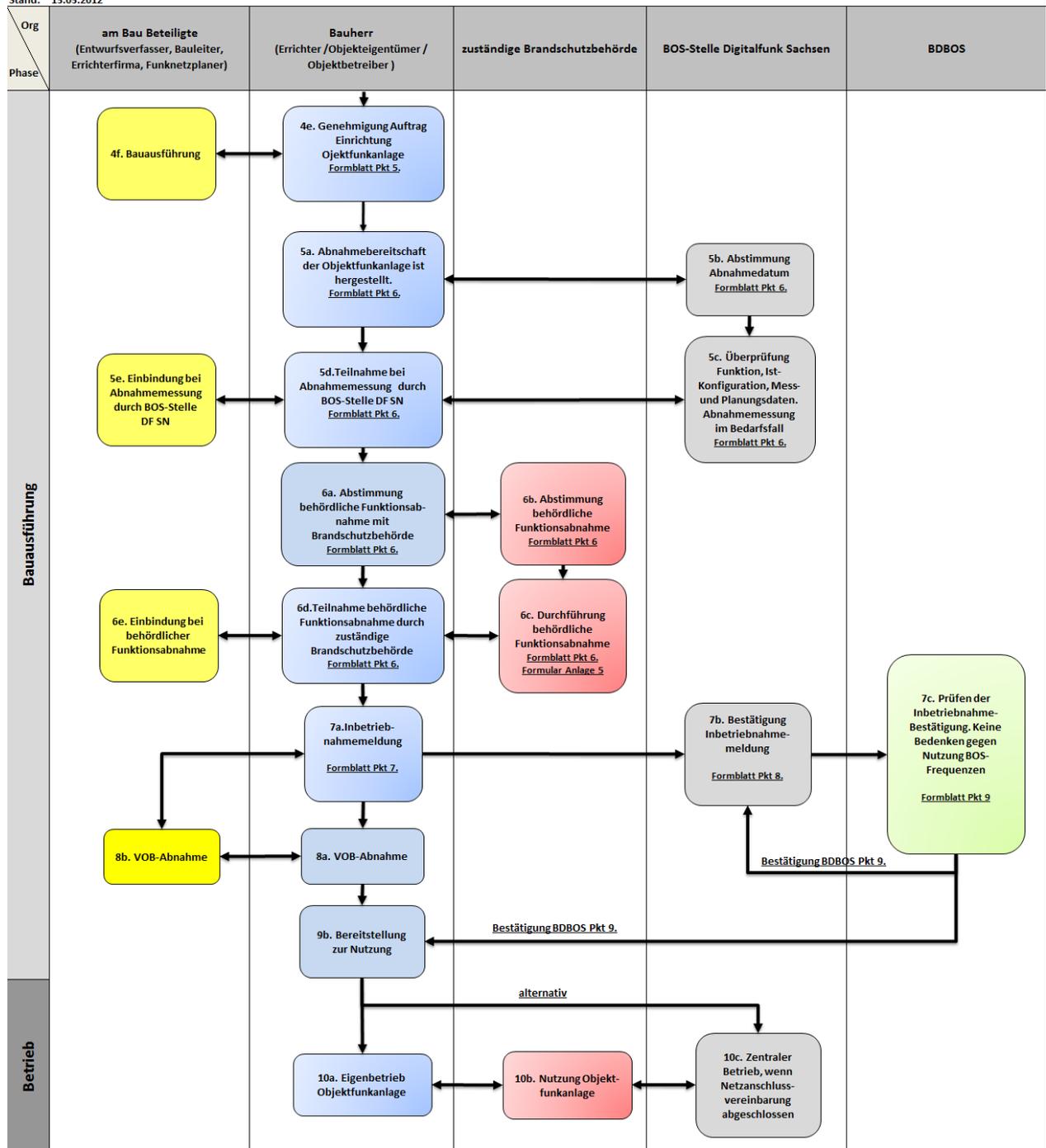


Abbildung 9: Ausführungsphase und Übergang in den Betrieb für Bauherrn „Privat, Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw.“

11 Anlage 3 „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung“

11.1 Hinweise zum Anzeigeformular

- Bitte nummerieren Sie Ihre beigefügten Anlagen entsprechend der zugehörigen Punkte
- Das Formular ist von der BDBOS länderübergreifend vorgeben. Die gültige Version ist 2.0. Das Formular kann jederzeit unter dem Link

<http://www.bdbos.bund.de/Anzeigeformular>

herunter geladen werden.

- Landesspezifische Vorgaben werden mit einem eigenständigen „Ergänzungs-Formular“ erfasst und bearbeitet. Weitere Details siehe Kapitel 11.6.

11.2 Hinweise zum Ablauf

- In den Schemata zum Umsetzprozess wird auf das Anzeigeformular Bezug genommen. Einzelheiten siehe Anlage 2.
- Das Anzeigeformular steht dem Errichter der Objektfunkanlage zum Ausfüllen der grundlegenden Angaben zur Verfügung (Punkt 1) und wird nach Prüfung durch die anfordernde BOS (Punkt 2) der zuständigen Landesstelle (z. B. Autorisierte Stelle) per E-Mail übermittelt. Für den Freistaat Sachsen ist dies:

BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen,
Dübener Landstraße 4,
01099 Leipzig.

Die E-Mail-Adresse lautet: ov@bos.sachsen.de.

- Der Anforderung einer Objektfunkanlage ist eine Messung der tatsächlichen Versorgung des Gebäudes, des Rohbaus oder eine entsprechende Prognose beizufügen. Die Funkanlage kann auf einzelne Teile des Objekts begrenzt werden.
- Das Anzeigeformular muss vor Baubeginn der Funkanlage einschließlich eines Grobkonzepts bei der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen vorliegen. Dort werden Vorgaben zur Anbindung an das Digitalfunknetz BOS erteilt (Punkt 3).
- Die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen behält sich vor, durch Prüfungen vor Ort die tatsächlichen Verhältnisse im Funkfeld selbst zu erkunden.
- Das Anzeigeformular wird an den Errichter zurückgesandt. Mit den Angaben zur Anbindung kann die Funkanlage weitergehend geplant und errichtet werden.
- Für die Inbetriebnahme einer Objektfunkanlage ist die Beantragung der Frequenznutzung bei der Bundesnetzagentur zwingend erforderlich. Dazu müssen die unter Punkt 4 geforderten Unterlagen vollständig vorliegen.
Um die Inbetriebnahme zu einem bestimmten Termin gestatten zu können, ist unbedingt die Beachtung der in der Anlage I genannten Fristen erforderlich. Die Beachtung der angegebenen Fristen zur Inbetriebnahme einer Objektfunkanlage ist notwendig, weil diese zum einen Parameteranpassungen im Freifeld erfordern können, zum anderen weil die BDBOS ihrerseits Bearbeitungsfristen der BNetzA hinsichtlich der Frequenznutzungsanträge abwarten muss.
- Die Gestattung der Frequenznutzung durch die BDBOS (Punkt 5) ist zwingende Voraussetzung für die Abnahme und die nachfolgende Inbetriebnahme.
- Die abnahmebereite Anlage meldet der Errichter (Punkt 6) mit den erforderlichen Angaben und des abgestimmten Termins an. Die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen prüft die Daten und gibt ihrerseits die Abnahme gegenüber der BDBOS bekannt.

- Nach erfolgreicher Abnahme der Objektfunkanlage gilt diese als inbetriebgenommen und es können die abschließenden Angaben gemacht werden (Punkt 7).
- Der Vorgang wird mit der Bestätigung der Inbetriebnahme durch die BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen (Punkt 8) und die BDBOS (Punkt 9) abgeschlossen.
- Sofern sich das BOS-Digitalfunknetz noch im Probebetrieb befindet ist nicht auszuschießen, dass sich weitere Auflagen zur Sicherstellung des Wirkbetriebes ergeben.
- Die hier beschriebene Anzeige gilt nicht für Objektversorgungen, die mit eigenen Basisstationen realisiert werden. Wird diese Alternative gewählt, ist nach Schritt 3 nicht mehr dieser Vordruck zu verwenden. Von jetzt an gilt das Verfahren gemäß Planungshandbuch für Standorte von Basisstationen und es ist das BTB-Protokoll für Objektversorgung zu fertigen.
- Es ist nicht auszuschließen, dass sich weitere Auflagen der BDBOS und/oder BOS und oder BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen zur Sicherstellung des Wirkbetriebes ergeben.

11.3 Prozess

Die Einzelschritte sind im Prozessablauf Anlage 2 schematisch dargestellt. Hierbei werden der Gesamtprozess, die Planungsphase und die Bauausführungsphase jeweils im Prozessablauf dargestellt.

Aufgrund der im Baurecht festgelegten unterschiedlichen Verfahren für Bauvorhaben des Bundes und der Länder bzw. für Bauvorhaben mit privaten Bauherrn, der Kommunen, Städte und Gemeinden sowie kommunale Eigenbetriebe usw. wurden getrennte Prozessdarstellungen erarbeitet und dokumentiert.

11.4 Terminvorgaben der BDBOS

Bei der Beantragung von Objektversorgungsanlage sind Terminvorgaben der BDBOS zu beachten. Diese können über nachfolgenden Link ermittelt werden:

<http://www.bdbos.bund.de/Terminvorgaben>

11.5 Formularvorlage der BDBOS

Das im nachfolgenden Kapitel im Detail beschriebene Anzeigeformular „Anzeige zum Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgungsanlage“ ist als Vorlage nachfolgend „eingebettet“.



BDBOS_Version
v2.0_anzeigeformular

Das Formular kann jederzeit unter dem Link

<http://www.bdbos.bund.de/Anzeigeformular>

herunter geladen werden.

Landesspezifische Zusatzangaben sind mit Formular gem. Kapitel 11.6 zusätzlich durch den Errichter der zuständigen BOS mitzuteilen. Dort wird u.a. im Zusammenwirken mit der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen die taktische Objektklasse gem. Kapitel 3 festgelegt. Diese Festlegung ist zwingend durch den Planer/Errichter zu beachten.

11.6 Formblatt „Anzeige Aufbau und Inbetriebnahme einer Objektversorgung - Ergänzende Angaben im Freistaat Sachsen“

11.6.1 Punkt 1: Grundlegende Angaben zum Standort / Projekt und zur angeforderten Objektversorgung (Bearbeitung durch Errichter)

Projektangaben	
Name des Eigentümers:	
Anschrift und Kontaktdaten:	
Name des Planers/der Planungs- firma:	
Anschrift und Kontaktdaten:	
Name des Errichters/der Errichterfirma:	
Anschrift und Kontaktdaten:	
Name des Projekt bzw. Bauvorha- bens:	
Anschrift (PLZ, Ort, Str., Nr.)	
Name des Eigentümers bzw. Bau- herrn	
Anschrift und Kontaktdaten (Tel.: E-Mail)	
<input type="checkbox"/> Mehrfachnutzung des Schlitzbandkabels <input type="checkbox"/> keine Fremdnutzung der BOS-Frequenzen <input type="checkbox"/> Zur Steuerung sollen die frequenzabhängigen Komponenten in das NMC des BOS Digi- talfunknetzes integriert werden	
eigene Planungskapazität vorhan- den.	<input type="checkbox"/> ja
wenn ja, Name, Anschrift des Fach- planers	
Empfehlung für einen Fachplaner erwünscht	<input type="checkbox"/> ja
	<input type="checkbox"/> nein

 **Übermittlung an zuständige / anfordernde Behörde BOS**

11.6.2 Punkt 2: Prüfung der angeforderten zusätzlichen Objektfunkanlage (Bearbeitung durch anfordernde Behörde BOS)

Erforderlichkeit einer zusätzlichen Objektfunkanlage geprüft		Datum:	
BOS			
Name	gez.		
Telefon		E-Mail	

Bemerkungen

--

Taktische Objektklasse aus Sicht des Gefahrenabwehrmanagements. Siehe Tabelle 1 in Kapitel 3.	Bitte auswählen
Besondere taktische Vorgaben an Verfügbarkeit und Redundanz	

 **Übermittlung an BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen per eMail:**

ov@bos.sachsen.de

11.6.3 Punkt 3: Bearbeitung durch BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen

Entscheidung zu den Angaben des Fachplaners/Errichters und der anfordernden BOS:

Zustimmungsfähig

Endgültige Festlegung der taktischen Objektklasse in Abstimmung mit der zuständigen BOS

1 (1 TMO und 3 DMO parallel)

2 (1 TMO und 2 DMO parallel)

3 (1 DMO)

4 (1 TMO und 1 DMO)

Nicht zustimmungsfähig, Grund:

Die Beschreibung kann auch durch Anlagen ergänzt werden, z.B. Blockschaltbild der Grobplanung o.ä.

Beeinflussung der aktiven Messgeber der Betreiberin ist ausgeschlossen

Ja

Nein

Objekt muss durch eigene Basisstation versorgt werden.

Wird diese Alternative gewählt, ist ab hier nicht mehr dieser Vordruck zu verwenden. Es ist eine gesonderte Vorgehensweise in Abstimmung mit der BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen und der BDBOS nötig.

Bearbeitet von	Datum:		
Behörde (Landesstelle)	BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen		
Name			
Telefon		E-Mail	
Datum			

 **Übermittlung an Antragsteller (Bauherr, Errichter, Baudienststelle) per eMail**

11.6.4 Formularvorlage Landesspezifisches Ergänzungen

Das Formular für landesspezifische Ergänzungen ist nachfolgend im Word-Format in der gültigen Version 1.1 „eingebettet“.



2012_05_15_Formbl
att-SN_LF-OVA BOS-I

12 Anlage 4 „Ansprechstellen“

12.1 BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen

Präsidium der Bereitschaftspolizei
Referat 14 - BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen
Dübener Landstraße 4
04129 Leipzig

eMail-Adresse: ov@bos.sachsen.de

12.2 BDBOS

Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
(BDBOS)
Fehrbelliner Platz 3
10707 Berlin.

eMail-Adresse: tpov@bdbos.bund.de

13 Anlage 5 „Formular behördliche Funktionsabnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde“

Das nachfolgende Formular gilt für die Erstabnahme und die wiederkehrende Überprüfungen im Rahmen der Brandverhütungsschau.

Prüfliste für Objektfunkanlagen

(Version 1.1 Stand 15.05.2012)

1. Allgemeine Angaben	
Objekt (Name, Straße, Haus. Nr.)	
Gebäudeart / Nutzung	
2. Prüfung	
Art der Prüfung	<input type="checkbox"/> Erstabnahme <input type="checkbox"/> wiederkehrende Überprüfung
Tag der Prüfung	
Teilnehmer Brandschutzdienststelle (Name)	
Teilnehmer Betreiber (Name)	
Teilnehmer Errichter (Name)	
Teilnehmer BOS Stelle (Name)	
3. Angaben zur Objektfunkanlage	
Errichter (Anschrift, Erreichbarkeit)	
Wartungsfirma (Anschrift, Erreichbarkeit)	

Eigentümer/Betreiber					
Baujahr					
BOS-Prüfnummer					
Forderung nach Kategorie (taktischer Objektklasse) Weitere Details siehe Leitfaden Objektversorgungsanlagen „LF- OVA BOS-DF SN“ Kapitel 3.		<input type="checkbox"/> 1 (1 TMO und 3 DMO parallel) <input type="checkbox"/> 2 (1 TMO und 2 DMO parallel) <input type="checkbox"/> 3 (1 TMO und 1 DMO) <input type="checkbox"/> 4 (1 DMO)			
Erstellt nach		<input type="checkbox"/> TR-Gebäudefunk <input type="checkbox"/> TR-BOS			
4.	Vollständigkeit der Unterlagen (vorab)	erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant	Bemerkung
4.1	Erklärung des Errichters über Normenkonformität und Einhaltung der Forderungen des Merkblatts der zuständigen Brandschutzbehörde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.2	Beschreibung der verwendeten Technik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.3	Lagepläne der Strahler- und Antennenkabel, sowie aller Antennen mit Angabe der Feuerwiderstandsklassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.4	Messprotokolle der Strahler mit punktueller Darstellung der Funkausleuchtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.5	Darstellung der Funkausleuchtung pro Brandabschnitt bei Ausfall eines Strahlers (Orts-wahrscheinlichkeit OW 96% und Redundanz OW ≥ 70 %)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.6	Nachweis der Sicherheitsstromversorgung gem. Anforderung (Punkt 10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.	Vollständigkeit der Unterlagen (vorab)	erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant	Bemerkung

5.1	Nachweis über Einweisung Betreiber in Anlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.2	Abnahmeprotokoll Brandmeldeanlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.3	Nachweis, dass die Objektfunkanlage durch die BMA automatisch eingeschaltet wird (wenn vorhanden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4	Messtechnische Abnahme durch BOS-Stelle Digitalfunk Sachsen erfolgt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.5	Störungsmeldungen der Objektfunkanlage werden automatisch weitergeleitet (an Wartungsfirma, äquivalent zur BMA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.6	der unterschriebene Wartungsvertrag der Objektfunkanlage als Kopie vorliegt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.7	Prüfbuch vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.8	Revisionspläne vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6	Kennzeichnung	erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant	Bemerkung/Auflage
6.1	Hinweis auf Objektfunkversorgung im Feuerwehrplan (Übersichtsplan) nach DIN 14095 enthalten GB, inkl. Ein-/Ausschaltstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.2	Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld (FGB) nach DIN 14663 gekennzeichnet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.3	Zugang gekennzeichnet, sofern nicht in unmittelbarer Nähe FGB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7	Bedien- und Anzeigeeinrichtungen	erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant	Bemerkung/Auflage
7.1	Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld nach Vorgabe (entsprechend Merkblatt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2	Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld mit abgestimmter Schließung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3	Automatisches Ein- und Ausschalten über Brandmeldeanlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

7.4	Ein- und Ausschalten über Feuerwehrobjectfunktbedienfeld möglich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.5	Kabel zum Feuerwehrobjectfunktbedienfeld mit Funktionserhalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8	Raum der Gebäudefunkanlage	erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant	Bemerkung/Auflage
8.1	Technische Einrichtungen feuerbeständig abgetrennt (Türen mind. feuerhemmend und rauchdicht) [Zif. 3.15 und 4. TR der Gebäudefunk]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8.2	Räume frei von Brandlasten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8.3	Räume mit Brandmeldeanlage überwacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.4	Versorgungsleitungen mit Funktionserhalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9	Anforderungen an die Anlage	erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant	Bemerkung/Auflage
9.1	Sichtkontrolle der Antenne(n)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9.2	Verlegung der Leck- bzw. Schlitzkabel als Ringleitung oder redundant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9.3	Automatisches Abschalten nach 48 Stunden ohne Betrieb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10	Sicherheitsstromversorgung	erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant	Bemerkung/Auflage
10.1	unterbrechungsfrei mit Überbrückungszeit von 12 h im Volllastbetrieb (60/20/20, Bereitschaft/ Senden/Empfangen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	stichprobenhafte Funktionsprüfung mit Funkgerät(en)	erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant	Bemerkung/Auflage
11.1	Räume > 100 m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.2	Rettungswege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.3	Notausgänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.4	BMZ bzw. FIZ / FIBS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.5	Zentralen automatischer Löschanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

11.6	Feuerwehraufzugskabinen und -vorräume	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.7	Räume mit Gaslöschanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.8	Räume mit erhöhtem Risiko (z. B. Labore, Gefahrgutlager)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.9	Kellerräume	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.10	Technikräume	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.11	Flächen für Feuerwehr auf Privatgrund	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.12	Versorgung 50 bis 100 m um das Objekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.13	Prüfung bei gleichzeitigem Betrieb mit Mobil-, Rund- und Betriebsfunk – tritt Störung auf?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.14	Betrieb aller Kanäle nach Kategorie zeitgleich möglich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Ort, Datum

Betreiber, Unterschrift

Errichter, Unterschrift

Die funktionstechnische/funktionale Abnahme durch die zuständige Brandschutzbehörde wurde erfolgreich durchgeführt.

Brandschutzbehörde, Mitarbeiter, Unterschrift

Die o.a. Prüfliste ist nachfolgend als Word-Dokument „eingebettet“.



2012_05_15_Formbl
att-BOS_LF-OVA BOS

14 Anlage 6 „Gesetzliche Grundlagen (Auszüge)“

14.1 Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz

Die Grundlage einer Forderung an die Errichtung der Objektfunkanlage ergibt sich aus den §6, §7, §55 und §57 des Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (SächsBRKG) (vom 24. Juni 2004, geändert durch Berichtigung vom 5. November 2004, rechtsbereinigt mit Stand vom 1. Januar 2011).

§ 6 Sachliche Zuständigkeit der örtlichen Brandschutzbehörden

§ 7 Sachliche Zuständigkeit der unteren Brandschutz-, Rettungsdienst - und Katastrophenschutzbehörden und der Rettungszweckverbände

§ 55 Pflichten von Eigentümern und Besitzern

(1) Die zuständige Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde, die Einsatzleitung, die Technische Einsatzleitung oder ihre Beauftragten dürfen Sachen unmittelbar in Anspruch nehmen, Grundstücke, Gebäude, Anlagen und Schiffe betreten, benutzen, verändern oder beseitigen, soweit dies für die Bekämpfung von Bränden, öffentlichen Notständen oder Katastrophen oder für die dringliche vorläufige Beseitigung von Katastrophenschäden erforderlich ist. Eigentümer, Besitzer oder sonstige Nutzungsberechtigte haben diese Maßnahmen zu dulden.

(2) Die Eigentümer und Besitzer von Grundstücken und Gebäuden haben die Anbringung von Feuermelde- und Alarmeinrichtungen sowie von Hinweisschildern für Zwecke der Brand- und Katastrophenbekämpfung ohne Entschädigung zu dulden.

(3) Die Eigentümer und Besitzer von Grundstücken, Gebäuden, Betrieben, Einrichtungen und Anlagen mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr sowie von Anlagen, in denen gefährliche Stoffe im Sinne der Störfall-Verordnung in der jeweils geltenden Fassung vorhanden sind, können von der Gemeinde verpflichtet werden,

1. die für die Bekämpfung dieser Gefahren erforderlichen Geräte, Anlagen und Schutzausrüstungen zu beschaffen und zu unterhalten,

3. sofern die örtlichen Gegebenheiten es erfordern, einen Gefahrenabwehrplan aufzustellen und den öffentlichen Feuerwehren auf Anforderung zur Verfügung zu stellen sowie

§ 57 Pflichten bei besonderem Gefahrenpotenzial

(1) Eigentümer und Besitzer von Grundstücken, Gebäuden, Betrieben, Einrichtungen und Anlagen mit besonderem Gefahrenpotenzial sowie deren Betreiber sind verpflichtet, der zuständigen Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde auf Verlangen geeignete Angaben zur Beurteilung der Auswirkungen einer Gefahrenpotenzialfreisetzung einschließlich der Abgrenzung des Gefährdungsbereiches zu machen. Die zuständige Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde kann die erhaltenen Angaben nach Anhörung des Betreibers auf dessen Kosten unter Wahrung der Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse begutachten lassen. Sofern Tatsachen die Annahme rechtfertigen, dass die Angaben nicht, nicht vollständig oder unrichtig erteilt worden sind, ist das Betreten zu dulden.

(2) Betreiber von Anlagen im Sinne von Absatz 1 mit einem Gefahrenpotenzial, das nach pflichtgemäßer Beurteilung durch die zuständige Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde zu schwerwiegenden Gesundheitsbeeinträchtigungen oder zum Tod einer großen Anzahl von Menschen außerhalb der Anlage führen kann, sind verpflichtet, die zuständige Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde im vorbereiten-

den Katastrophenschutz und bei der Katastrophenbekämpfung zu unterstützen. Sie haben insbesondere

1. die zuständige Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde über die zweckmäßigen Bekämpfungsmaßnahmen zu beraten,
2. die unverzügliche Meldung von Störeignissen in der Anlage, die ohne das Wirksamwerden aktiver Sicherheitseinrichtungen zur Freisetzung des Gefahrenpotenzials oder eines Teils davon führen können oder bei denen eine Beurteilung des Anlagenzustandes oder des Emissionsverhaltens nicht möglich ist, an die zuständige Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde sicherzustellen. Von der Meldung kann nur abgesehen werden, wenn unter Anlegung strenger Maßstäbe bei den Annahmen über den weiteren Verlauf abzusehen ist, dass das Ereignis beherrscht wird und eine Gefährdung von Menschen oder eine Schädigung der Umwelt oder von Sachen Dritter nicht zu besorgen ist,
3. gegen Missbrauch geschützte Verbindungen einzurichten und zu unterhalten, die die Kommunikation zwischen der zuständigen Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzbehörde einschließlich ihrer Meldestelle und Personen oder Einrichtungen, die für die Meldungen im Sinne von Nummer 2 oder für die Leitung der betrieblichen Bekämpfungsmaßnahmen eingesetzt werden, auch bei Ausfall des öffentlichen Fernmeldenetzes sicherstellen,

siehe § 55 (2)

14.2 Sächsische Bauordnung

Die Sächsische Bauordnung (SächsBO) vom 28.05.2004 rechtsbereinigt 05. Juni 2010 basierend auf der Musterbauordnung (MBO) in der Fassung November 2002 – (§§ 14 3 (1) und 51 (7) wie folgt:

§ 3 Allgemeine Anforderungen

Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.

§ 14 Brandschutz

Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

§ 51 Sonderbauten

An Sonderbauten können im Einzelfall zur Verwirklichung der allgemeinen Anforderungen nach § 3 Abs. 1 besondere Anforderungen gestellt werden. Erleichterungen können gestattet werden, soweit es der Einhaltung von Vorschriften wegen der besonderen Art oder Nutzung baulicher Anlagen oder Räume oder wegen besonderer Anforderungen nicht bedarf. Die Anforderungen und Erleichterungen nach den Sätzen 1 und 2 können sich insbesondere erstrecken auf

7. Brandschutzanlagen, -einrichtungen und -vorkehrungen,

14.3 Sächsische Versammlungsstättenverordnung

Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Sächsische Versammlungsstättenverordnung – SächsVStättVO), Abschnitt 2 Versammlungsstätten mit mehr als 5 000 Besucherplätzen:

§ 26 Räume für Lautsprecherzentrale, Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienst

(1) Mehrzweckhallen und Sportstadien müssen einen Raum für eine Lautsprecherzentrale haben, von dem aus die Besucherbereiche und der Innenbereich überblickt und Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienste benachrichtigt werden können. Die Lautsprecheranlage muss eine Vorrangschaltung für die Einsatzleitung der Polizei haben.

(2) In Mehrzweckhallen und Sportstadien sind geeignete Räume für die Polizei und die Feuerwehr anzuordnen. Der Raum für die Einsatzleitung der Polizei muss eine räumliche Verbindung mit der Lautsprecherzentrale haben und mit Anschlüssen für eine Videoanlage zur Überwachung der Besucherbereiche ausgestattet sein.

(3) Wird die Funkkommunikation der Einsatzkräfte von Polizei und Feuerwehr innerhalb der Versammlungsstätte durch die bauliche Anlage gestört, ist die Versammlungsstätte mit technischen Anlagen zur Unterstützung des Funkverkehrs auszustatten.

(4) In Mehrzweckhallen und Sportstadien muss mindestens ein geeigneter Raum für den Rettungsdienst vorhanden sein.

14.4 Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über die Feuerwehren und die Brandverhütungsschau im Freistaat Sachsen (Sächsische Feuerwehrverordnung – SächsFwVO)

Vom 21. Oktober 2005, Rechtsbereinigt mit Stand vom 21. Dezember 2010

§ 15 Fachliche Voraussetzungen für die Durchführung der Brandverhütungsschau

(1) Die Brandverhütungsschauen dürfen von Angehörigen der Feuerwehr durchgeführt werden, die

1. über die Befähigung für den gehobenen oder höheren feuerwehrtechnischen Dienst verfügen oder

2. mindestens über die Befähigung für den gehobenen bautechnischen Dienst oder eine vergleichbare Ausbildung verfügen und an der Landesfeuerweherschule oder einer vergleichbaren Ausbildungsstätte die Zugführer Ausbildung in der Feuerwehr erfolgreich absolviert haben.

(2) Darüber hinaus dürfen Brandverhütungsschauen auch von Angehörigen der Feuerwehr durchgeführt werden, die an der Landesfeuerweherschule oder einer vergleichbaren Ausbildungsstätte einen Lehrgang zur Durchführung von Brandverhütungsschauen erfolgreich absolviert haben und

1. über die Befähigung für den mittleren feuerwehrtechnischen Dienst verfügen oder

2. den sechsmonatigen Einführungslehrgang und den dreimonatigen Abschlusslehrgang der theoretischen Ausbildung zum mittleren feuerwehrtechnischen Dienst an der Landesfeuerweherschule oder eine vergleichbare Ausbildung und ein sechswöchiges Praktikum mit dem Schwerpunkt „Vorbeugender Brandschutz“ in einer Berufsfeuerwehr erfolgreich absolviert haben.

14.5 Bestimmungen für Frequenzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) - BOS-Funkrichtlinie -

Neufassung der "Richtlinie für den nichtöffentlichen beweglichen Landfunkdienst der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben" (Meterwellenfunk-Richtlinie BOS). Entspricht inhaltlich voll der mit Schreiben der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) vom 29.02.2000 an ihre Außenstellen eingeführten «Arbeitsanweisung für Frequenzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)»

§ 4 Berechtigte des BOS-Funks

(1) Berechtigte des BOS-Funks sind:

- 1.1 Polizeien der Länder;
- 1.2 Polizeien des Bundes;
- 1.3 Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW);
- 1.4 die Bundeszollverwaltung;
- 1.5 die kommunalen Feuerwehren, staatlich anerkannte Werkfeuerwehren, sowie sonstige öffentliche Feuerwehren, wenn sie auftragsgemäß auch außerhalb ihrer Liegenschaft eingesetzt werden können;
- 1.6 die Katastrophenschutzbehörden der Länder, öffentliche Einrichtungen des Katastrophenschutzes und nach Landesrecht im Katastrophenschutz mitwirkenden Organisationen auch, soweit sie Zivilschutzaufgaben wahrnehmen;
- 1.7 die behördlichen Träger der Notfallrettung nach landesrechtlichen Bestimmungen und Leistungserbringer, die die Aufgabe "Notfallrettung" im öffentlichen Auftrag erfüllen;
- 1.8 die mit Sicherheits- und Vollzugsaufgaben gesetzlich beauftragten Behörden und Dienststellen, für die das Bundesministerium des Innern (BMI) im Benehmen mit dem Bundesministerium der Finanzen (BMF) und den zuständigen obersten Landesbehörden die Notwendigkeit bestätigt hat, mit der Polizei über BOS-Funk zusammenzuarbeiten.

(2) Anerkennung als Berechtigter

- 2.1 Maßgeblich für die Anerkennung eines bestimmten Antragstellers als Berechtigter nach Nr. 1.5, 1.6 und 1.7 ist der Zustimmungsvermerk des Innenministeriums (der Senatsverwaltung) des jeweiligen Bundeslandes auf einem Antrag auf Frequenzzuteilung.
- 2.2 Antragsteller nach Absatz (1) Nr. 1.8 bedürfen für die Anerkennung als Berechtigter einer Bestätigung des BMI.

14.6 Gesetz über die Errichtung einer Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS-Gesetz - BDBOSG)

BDBOSG Ausfertigungsdatum: 28.08.2006 Vollzitat: "BDBOS-Gesetz vom 28. August 2006 (BGBl. I S. 2039), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2251) geändert worden ist" Stand: Zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 29.7.2009 I 2251

§ 2 Aufgabe, Nutzer der Bundesanstalt

(1) Die Bundesanstalt hat die Aufgaben, den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (Digitalfunk BOS) aufzubauen, zu betreiben und seine Funktionsfähigkeit sicherzustellen. Sie nimmt ihre Aufgaben nur im öffentlichen Interesse wahr. Der Digitalfunk BOS soll den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben des Bundes zur Verfügung stehen sowie, nach Maßgabe des Verwaltungsabkommens nach § 7, den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben in den Ländern. Die Richtlinie nach § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 des Telekommunikationsgesetzes legt die zur Teilnahme am Digitalfunk BOS berechtigten Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (Nutzer) fest.

(2) Die Bundesanstalt ist nach Maßgabe des Verwaltungsabkommens nach § 7 gemeinsame Vergabestelle des Bundes und der Länder für den Digitalfunk BOS.

(3) Die Bundesanstalt kann Unternehmen mit dem Aufbau und dem Betrieb des Digitalfunks BOS betrauen.

§ 15a Zertifizierung von Endgeräten

(1) Im Digitalfunk BOS werden nur solche Endgeräte verwendet, die von der Bundesanstalt als hierfür geeignet zertifiziert worden sind. Die Bundesanstalt ist berechtigt, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um die Nutzung des Digitalfunks BOS mittels nicht zertifizierter Endgeräte zu unterbinden. Die Bundesanstalt zertifiziert auf der Grundlage der entsprechend der Rechtsverordnung nach § 15b Absatz 1 veröffentlichten Leistungsmerkmale ein Endgerät als für den Digitalfunk BOS geeignet, wenn

1. es die zwingend erforderlichen Leistungsmerkmale einschließlich bestimmter elektromagnetischer und mechanischer Eigenschaften aufweist,
2. es einschließlich aller weiteren, optionalen Leistungsmerkmale, seines Zubehörs und der auf ihm installierten Anwendungen mit dem Digitalfunk BOS, insbesondere mit seinen Netzelementen und anderen Endgeräten, interoperabel und störungsfrei zu betreiben ist,
3. die Verwendung des Endgerätes nicht gegen andere öffentlich-rechtliche Vorschriften verstößt und
4. der Erteilung des Zertifikats keine überwiegenden öffentlichen Interessen, insbesondere sicherheitspolitische Belange der Bundesrepublik Deutschland, entgegenstehen.

(2) Die Bundesanstalt entscheidet auf schriftlichen Antrag des Herstellers oder Lieferanten eines Endgerätes über die Erteilung eines Zertifikats. Die Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen nach Absatz 1 Satz 3 Nummer 1 und 2 soll durch eine sachverständige Prüfstelle aus einem Mitgliedstaat der Europäischen Union oder einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum erfolgen. Sie wird vom Hersteller oder Lieferanten beauftragt und nimmt die Prüfung anhand der von der Bundesanstalt festgelegten und gemäß der Rechtsverordnung nach § 15b Absatz 1 veröffentlichten Prüfkriterien vor. Die Bundesanstalt kann die Prüfung auch selbst durchführen. Der Antragsteller legt der Bundesanstalt die für die Erteilung des Zertifikats erforderlichen Unterlagen, insbesondere den Prüfbericht der Prüfstelle, vor und erteilt die Auskünfte, die für die Erteilung des Zertifikats erforderlich sind. Der Antragsteller hat zwei Einzelstücke des zu zertifizierenden Endgerätes unentgeltlich bei der Bundesanstalt abzuliefern; im Fall der vollständigen Versagung des Zertifikats wird die Bundesanstalt eines der Einzelstücke an den Antragsteller zurückgeben. Das Zertifikat führt die Leistungsmerkmale und Anwendungen des Endgerätes auf, auf die sich das Zertifikat bezieht. Satz 6 findet keine Anwendung, wenn es sich bei dem zu zertifizierenden Endgerät um eine mobile oder stationäre Funkleitstelle handelt.

(3) Jede wesentliche Änderung eines bereits zertifizierten Endgerätes, insbesondere durch Änderung eines Leistungsmerkmals, macht eine erneute Zertifizierung erforderlich. Das Zertifikat kann sich in diesem Fall auf das geänderte Leistungsmerkmal oder die sonstigen, von der Änderung betroffenen Komponenten des Endgerätes beschränken. Es darf nur erteilt werden, wenn das Endgerät trotz der Veränderung auch weiterhin die Anforderungen nach Absatz 1 Satz 3 erfüllt. Änderungen eines bereits zertifizierten Endgerätes, die nach Auffassung des Herstellers oder Lieferanten unwesentlich sind und daher nicht der Zertifizierung nach Satz 1 bedürfen, sind der Bundesanstalt anzuzeigen. Die Bundesanstalt entscheidet darüber, ob die angezeigten Änderungen unwesentlich sind. Eine angezeigte Änderung gilt als unwesentlich, wenn die Bundesanstalt nicht innerhalb einer Frist von drei Monaten nach Eingang der Anzeige eine abweichende Entscheidung trifft. Das Nähere über die Einstufung einer Änderung als wesentlich oder unwesentlich wird durch Rechtsverordnung nach § 15b Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 geregelt.

(4) Auf Antrag kann die Bundesanstalt eine befristete und räumlich begrenzte Genehmigung zur Verwendung eines nicht zertifizierten Endgerätes im Digitalfunk BOS erteilen, wenn ein berechtigtes Interesse des Antragstellers besteht und die Belange des Digitalfunks BOS, insbesondere die Sicherstellung seiner Funktionsfähigkeit, dem nicht entgegenstehen. Die Genehmigung nach Satz 1 kann im Fall einer Störung oder Beeinträchtigung des Digitalfunks

BOS widerrufen werden. Widerspruch und Anfechtungsklage gegen den Widerruf haben keine aufschiebende Wirkung.

(5) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 dürfen Endgeräte bis zum Ablauf der in der Rechtsverordnung nach § 15b Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 festgelegten Übergangsfrist auch ohne eine Zertifizierung im Digitalfunk BOS verwendet werden, es sei denn, ihre Verwendung ruft eine Störung des Digitalfunk BOS hervor. Wird durch die Verwendung der Digitalfunk BOS gestört, so ist die Bundesanstalt berechtigt, die erforderlichen Maßnahmen nach Absatz 1 Satz 2 zu treffen, um die weitere Nutzung der Endgeräte zu unterbinden.

15 Anlage 7 „Prozess für Frequenzwechsel bei kanalselektiven Repeatern“

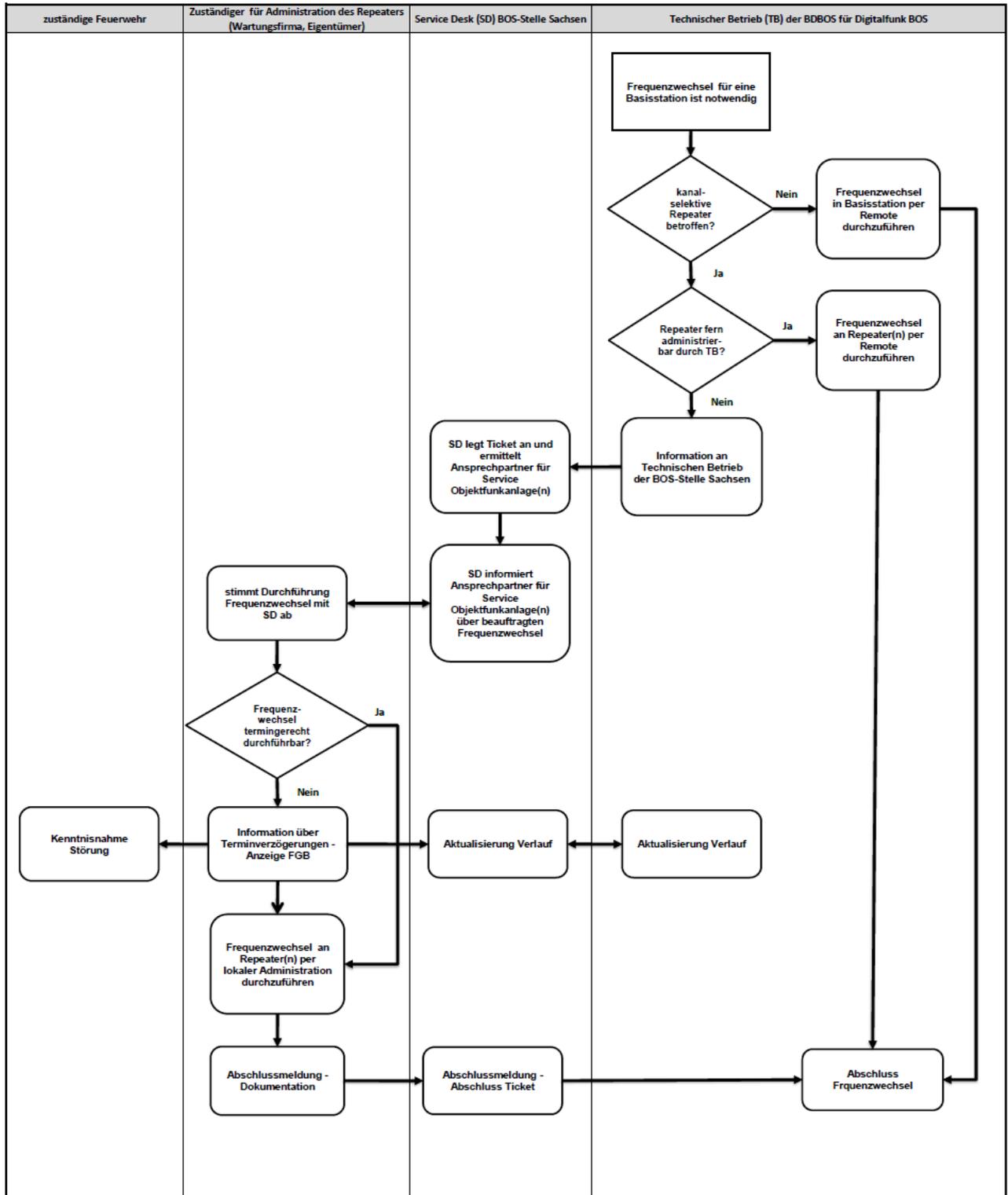


Abbildung 10: Prozess für Frequenzwechsel bei kanalselektiven Repeatern