



Ergänzende Hinweise zum Objektfunk

Stand Juli 2023

Digitalfunk BOS

Regelungen zum Betriebshandbuch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM DES INNEREN, FÜR DIGITALISIERUNG UND KOMMUNEN

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Regelwerke	3
3. Begriffsbestimmung	3
4. Baurechtliche Vorgaben	3
4.1 Verpflichtung zum Einbau von Objektfunkanlagen	3
4.2 Neubau-Vorhaben	4
4.3 Bestandsschutz	4
5. Technische Varianten von BOS-Objektfunkanlagen	5
5.1 Netzgebundene BOS-Objektfunkanlagen	5
5.2 Netzungebundene BOS-Objektfunkanlagen	5
5.3 Ergänzender Hinweis zu Ausführungs-Varianten der Objektfunkanlagen	6
5.4 Festlegung der Ausführung	6
6. Ablauf	6
7. Hinweise zu Messungen	7
8. Schlussbemerkung	7

Anhangsverzeichnis

Anhang 1 – Checkliste „Vorabklärungen und Festlegungen bei Bereitstellung analoger Handsprechfunkgeräte durch den Betreiber bzw. Eigentümer“.....	8
Anhang 2 – Technische Varianten von BOS-Objektfunkanlagen	10

1. Einleitung

Mit der Einführung des gemeinsamen, einheitlichen Digitalfunks der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (Digitalfunk BOS), und damit auch der Feuerwehren, erfolgt die Errichtung von gegebenenfalls in baulichen Anlagen erforderlichen Funksystemen für die Nutzung der BOS nicht mehr in analoger Funktechnik, sondern als digitale Objektfunkanlage.

Digitale Objektfunkanlagen können insbesondere dann erforderlich sein, wenn die Sprechfunk-Kommunikation der Einsatzkräfte über die das Objekt umgebende Funkversorgung (Freifeld) nicht in ausreichendem Maße gewährleistet ist.

Die Initiative zu Errichtung und Betrieb einer digitalen Objektfunkanlage kann daher im Wesentlichen vom Objekt-Eigentümer ausgehen, oder von der Baugenehmigungsbehörde im Rahmen baurechtlicher Genehmigungsverfahren.

Die Nutzung von Funktionen wie Repeater und Gateway des Digitalfunks BOS stellen keinen Ersatz für Objektfunkanlagen dar.

2. Regelwerke

Bei Planung, Errichtung und Betrieb von BOS-Objektfunkanlagen sind neben den nachfolgenden Ausführungen insbesondere folgende Regelwerke zu beachten:

- DIN 14024-1 „Digitale BOS-Objektfunkanlagen – Teil 1 Aufbau und Betrieb“ (Beuth Verlag, Berlin)
- „Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen (L-OV)“ und weitere Dokumente (BDBOS – u.a. unter www.bdbos.bund.de)
- „Vorgaben für Planer und Errichter von digitalen BOS-Objektfunkanlagen“ (KSDBW – u.a. unter www.digitalfunk.baden-wuerttemberg.de)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 7 (FwDV 7) „Atemschutz“ (LFS – u.a. unter www.lfs-bw.de)

3. Begriffsbestimmung

BOS-Objektfunkanlagen, oft auch Gebäudefunkanlagen genannt, sind fest in Gebäuden (Objekten) eingebaute technische Einrichtungen; sie ermöglichen eine Sprechfunkkommunikation über Handsprechfunkgeräte innerhalb des Objekts sowie von innen nach außen und umgekehrt (vgl. DIN 14024 - Ziffer 5.1).

Digitale Objektfunkanlagen für BOS werden auf Grundlage des Standards „TETRA“ auf den für die BOS-Nutzung vorgesehenen Frequenzen errichtet (DMO: 406 – 410 MHz; TMO 380 – 386,5, 390 – 396,5 MHz).

Sie bestehen insbesondere aus:

- Einer ortsfesten Sende- und Empfangsanlage
 - Repeateranbindung an das Digitalfunknetz (TMO)
 - Repeater oder Basisstation für das Objekt und das nahe Umfeld (DMO 1b und TMOa)
- Unabhängige Stromversorgung
- Antennennetzwerk
- Feuerwehrbedienfeld für Objektfunkanlagen (DIN 14663) bei DMO1b bzw. TMOa. Für TMO empfiehlt sich ein Anzeigetableau, welches an das Feuerwehrbedienfeld (nach DIN 14663) angelehnt ist und auf das Vorhandensein einer Objektfunkanlage und deren Betriebszustand hinweist.
- Ggf. Schnittstelle (LWL-Anbindung an Basisstation) zum BOS-Digitalfunknetz

Fahrzeugfunkgeräte oder Handsprechfunkgeräte mit den Funktionen Gateway und/ oder Repeater sind keine BOS-Objektfunkanlagen.

4. Baurechtliche Vorgaben

4.1 Verpflichtung zum Einbau von Objektfunkanlagen

Bauliche Anlagen müssen nach § 15 Landesbauordnung (LBO) so errichtet und betrieben werden, dass bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Moderne Baustoffe (Stahl-Konstruktionen, bedampfte Glasscheiben und Mehrfachverglasungen, Beton usw.) und Bauweisen (große Ausdehnungen von Objekten und Brandabschnitten, mehrere unterirdische Geschosse etc.) führen oft zu Beeinträchtigungen der für die Durchführung wirksamer Rettungs- und Löscharbeiten erforderlichen Sprechfunkkommunikation der Einsatzkräfte. Diese Beeinträchtigungen müssen gegebenenfalls durch geeignete technische Maßnahmen ausgeglichen werden. Insbesondere bei Sonderbauten werden seitens der Baugenehmigungsbehörden daher als

besondere Anforderungen nach § 38 LBO oder aufgrund ausdrücklicher Regelungen in Sonderbauvorschriften, wie der Versammlungsstättenverordnung, so genannte Objektfunkanlagen gefordert, wenn die baulichen Gegebenheiten dies erfordern. Solche Objektfunkanlagen sind in Baden-Württemberg aktuell aufgrund entsprechender Auflagen in den Baugenehmigungen bereits in vielen Objekten vorhanden und in Betrieb. Die Errichtung, Unterhaltung und gegebenenfalls Anpassung dieser Anlagen obliegen den Gebäudeeigentümern.

4.2 Neubau-Vorhaben

Die Aufgrund der oftmals längeren Zeiträume für die Projektierung, die Errichtung und den anschließenden mehrjährigen Betrieb von Objektfunkanlagen, soll bei entsprechenden Anfragen oder Planungen eine Realisierung – sofern dies mit der Umstellung des Einsatzstellenfunks der betreffenden Feuerwehren in Übereinstimmung steht – nicht mehr in der bisher üblichen Ausführung als analoge Funkanlagen gefordert werden, sondern als digitale BOS-Objektfunkanlage. Bei bereits laufenden Projektierungen sollte gegebenenfalls in Abstimmung mit dem Objekteigentümer geprüft werden, ob eine Anpassung der Planungen hin zum Digitalfunk BOS aufgrund der sich anschließenden Nutzungszeit noch vertretbar möglich ist. Auch hier ist Voraussetzung, dass zum voraussichtlichen Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Objektfunkanlage die zuständige Feuerwehr in der Lage sein muss, mit ihren vorhandenen Handsprechfunkgeräten die Anlage nutzen zu können.^{3.3.2 Relaisfunkstellenbeauftragte}

Die Landkreise können für die Relaisfunkstellenbeauftragten bei Bedarf und ausschließlich für die Nutzung zur Erfüllung der Aufgaben in diesem Bereich je ein HRT vorhalten.

4.3 Bestandsschutz

Die Objektfunkanlagen wurden bisher weit überwiegend für den analogen 2m-Band-Funk ausgelegt, was den bisherigen Anforderungen der Feuerwehren entspricht.

Mit der Einführung des deutschlandweiten und einheitlichen Digitalfunks BOS beim Einsatzstellenfunk der Feuerwehren ergibt sich die Frage, ob bisher errichtete analoge Objektfunkanlagen von den Eigentümern auf Digitalfunk BOS umgerüstet werden müssen.

Ob für vorhandene Objektfunkanlagen, die sich aus baurechtlichen Forderungen ergeben haben, der Bestandsschutz greift, oder ob diese unter § 76 LBO gefasst werden können und die Baurechtsbehörden die Gebäudeeigentümer danach zur Umrüstung vorhandener Objektfunkanlagen vom Analogfunk zum Digitalfunk verpflichten können, ist in der Übergangszeit vom analogen hin zum digitalen Einsatzstellenfunk von großer Bedeutung.

Nach fachlicher Einschätzung der obersten Bauaufsicht beim Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen ergibt sich für bestehende Objektfunkanlagen aus den genannten baurechtlichen Vorschriften, insbesondere § 76 LBO, keine generelle und unmittelbare Verpflichtung zur Umrüstung für die Gebäudeeigentümer. In der Abwägung sind folgende Punkte zu beachten:

Grundsätzlich wird empfohlen, in Absprache zwischen der zuständigen Feuerwehr und den Gebäudeeigentümern eine Abstimmung über die Umrüstung der bisherigen analogen Objektfunkanlagen und den dazu vorzuziehenden Zeitpunkt vorzunehmen, um jederzeit eine reibungslose Sprechfunkkommunikation in Objekten zu ermöglichen. Dabei sollte der erforderliche Zeitlauf von der Planung, über die Realisierung bis zur Inbetriebnahme mit einbezogen werden.

Zunächst erscheint es realistisch, dass bei den Feuerwehren noch für eine Übergangszeit analoge Handsprechfunkgeräte aus dem aktuellen Bestand vorhanden sind. Diese können an bestehenden analogen Objektfunkanlagen noch weiterhin genutzt werden, weshalb eine unmittelbare Verpflichtung zur Umrüstung unverhältnismäßig wäre.

Wenn bei einer Feuerwehr (insbesondere über den Migrationszeitraum hinweg) keine geeigneten analogen Handsprechfunkgeräte mehr vorhanden sind, kann in gemeinsamer Abstimmung zwischen Feuerwehr und Eigentümer eine Bereitstellung geeigneter und für den Einsatz bei Feuerwehren zugelassener (TR-BOS) Handsprechfunkgeräte in erforderlicher Anzahl durch den Betreiber bzw. Eigentümer geprüft werden. Dabei sind im Vorfeld grundlegende Abstimmungen zwischen dem Betreiber, der nach Nr. 3 VwV Brandschutzprüfung für die „Beteiligung der Feuerwehr“ zuständigen Stelle und der örtlichen Feuerwehr vorzunehmen, damit die Nutzbarkeit und Funktionssicherheit der Funkgeräte gewährleistet wird. In Anhang 1 ist hierzu eine Checkliste mit den wichtigsten zu klärenden Fragestellungen beigelegt.

Sofern dies ausscheidet, ist zunächst zu prüfen, ob durch die veränderte Freifeld-versorgung im Digitalfunk BOS eine Funkversorgung im Gebäude schon aus der Infrastruktur des Digitalfunknetzes gegeben ist. Dabei muss die Kommunikation zwischen Handsprechfunkgeräten im Objekt sowie von innen nach außen und umgekehrt in der nach den allgemein geltenden Planungsvorgaben für digitale Objektfunkanlagen vorgegebenen Qualität umfassend gegeben sein. Hierzu können entsprechende Messprotokolle (Bedarfsmessung) oder erläuternde Prognosen zur Erforderlichkeit einer Objektfunkanlage eines Fachplaners vorgelegt werden.

Sofern festzustellen ist, dass eine Kommunikation und damit die Umsetzung geeigneter Rettungs- und Löschmaßnahmen in betroffenen Gebäuden nicht mehr möglich ist, oder zumindest Bereiche im Objekt entstehen, in denen die Feuerwehr nicht mehr kommunizieren kann, müssen durch den Eigentümer geeignete technische, bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen ergriffen werden, um das Schutzziel nach § 15 LBO wieder einhalten zu können. Dies kann insbesondere die Umrüstung von einer analogen auf eine digitale Objektfunkanlage sein. Grundsätzlich können dies aber auch andere Maßnahmen sein. Die Gewährleistung der Schutzzieleinhaltung obliegt dabei dem Gebäudeeigentümer.

5. Technische Varianten von BOS-Objektfunkanlagen

Bei der Überführung des technischen Standards bei Objektfunkanlagen vom Analog- zum Digitalfunk sind viele Rahmenbedingungen zu beachten (siehe oben). Neben den grundsätzlichen Festlegungen für die Nutzung des Digitalfunks BOS, sind insbesondere Fragen der Zusammenarbeit mit anderen BOS, die praktische Nutzbarkeit für die Feuerwehren, die Verfügbarkeit von Rufgruppen sowie die Frage der Verpflichtung zur Umrüstung bestehender Objektfunkanlagen durch die Betreiber und die damit zusammenhängenden Kosten zu beachten und abzuwägen (vgl. „Regelungen zum Betriebshandbuch Digitalfunk BOS – Eckpunkte zur Einführung des digitalen Einsatzstellenfunks bei den Feuerwehren“). Zur besseren Übersicht sind die im Folgenden dargestellten Varianten in Anhang 2 zusätzlich in tabellarischer Form bereitgestellt.

5.1 Netzgebundene BOS-Objektfunkanlagen

Im baurechtlichen Verfahren oder bei einer eigeninitiativ zu errichtenden BOS-Objektfunkanlage soll aufgrund der verschiedenen taktischen Vorteile und der grundsätzlichen Vorgabe eines einheitlichen Digitalfunks auf netzgebundene Anlagen (TMO) hingewirkt werden; insbesondere wenn

- ein Bedarf an mehr als zwei Rufgruppen besteht, was regelmäßig bei öffentlichen Gebäuden bzw. Sonderbauten nach § 38 LBO (wie z.B. Beherbergungsstätten, Verkauf-/Versammlungsstätten, Krankenhäuser, Schulen, Verkehrsanlagen etc.) anzunehmen ist
- die Grenzen autarker Lösungen erreicht sind (z.B. Entkopplung zu benachbarten Systemen bei enger Bebauung, Belastung des Freifeldes – Hinweis: Metropolenkonzept).

Um einen reibungslosen Funkbetrieb zu gewährleisten, werden den Stadt- und Landkreisen in Abstimmung mit der Koordinierenden Stelle Digitalfunk Baden-Württemberg (KSDBW) spezielle Rufgruppen für den Objektfunk im TMO zur Verfügung gestellt.

Wesentliche Vorteile:

- die Freifeld-Kapazität wird komplett in das Gebäude übernommen und übertragen
- alle Funktionen des BOS-Netzes stehen zur Verfügung
- es stehen exklusive TMO-Rufgruppen für Objektfunk zur Verfügung
- alle BOS können auch im Objekt miteinander kommunizieren

Wesentliche Nachteile:

- in der Regel kostenintensiver als netzungebundene Lösungen
- bei mangelhafter Planung Störungen der Anlage und des Freifeldes möglich

5.2 Netzungebundene BOS-Objektfunkanlagen

Wo netzgebundene Anlagen nicht mit vertretbarem Aufwand realisiert werden können oder der Nutzungsumfang netzgebundener Anlagen nicht erforderlich ist (bspw. bei Produktions-, Lagerhallen, Logistikzentren, reinen Bürogebäuden etc.), sind in Abstimmung mit der

nach Nr. 3 der nach der Verwaltungsvorschrift über die „Brandschutztechnische Prüfung im baurechtlichen Verfahren“ (VwV Brandschutzprüfung) für die „Beteiligung der Feuerwehr“ zuständigen Stelle und der örtlich zuständigen Feuerwehr netzungebundene Objektfunkanlagen im Standard DMO 1b oder TMOa möglich. Innerhalb eines Zuständigkeitsbereichs ist eine Einheitlichkeit der netzungebundenen Objektfunksysteme anzustreben.

Ausführung TMOa

TMOa-Objektfunkanlagen bestehen in der Regel aus einer autarken Basisstation, die die Funkversorgung im Gebäude gewährleistet. Sie ist vom Digitalfunknetz unabhängig und hat einen eigenen „Netzkenner“.

Wesentliche Vorteile:

- zeitgleich kann auf drei Rufgruppen gefunkt werden
- es stehen exklusive TMOa-Rufgruppen zur Verfügung
- keine Anbindung an das Freifeld-Funknetz erforderlich

Wesentliche Nachteile:

- wenn es mehrere benachbarte Anlagen gibt, ist Entkopplung aufwendig (siehe oben, Grenzen autarker Lösungen)
- manuelles Umschalten am HRT notwendig mit Wechsel in das autarke Objektnetz
- Inselbetrieb

Ausführung DMO 1b

Hierbei handelt es sich um netzungebundene Anlagen in der Betriebsart DMO, die aus einem aktiven Funksystem (idR zwei DMO-Repeater) bestehen.

Wesentliche Vorteile:

- Vergleichsweise einfache Ausführung, daher in der Regel eine kostengünstigere Alternative
- Zeitgleich kann bei zwei Repeatern auf zwei Rufgruppen gefunkt werden
- Keine Anbindung an das Freifeld-Funknetz erforderlich

Wesentliche Nachteile:

- manuelles Umschalten am HRT notwendig
- Inselbetrieb
- ggf. unbemerktes Verlassen des Wirkbereichs

5.3 Ergänzender Hinweis zu Ausführungs-Varianten der Objektfunkanlagen

Sowohl für netzgebundene wie auch für netzungebundene Objektfunkanlagen gibt es in der Ausführung weitere verschiedene Varianten. Auf die Veröffentlichung „Objektfunk von Anwendern für Anwender“ des Bundesverbandes für Objektfunk in Deutschland e. V. wird hingewiesen, die weitergehende Erläuterungen zu den verschiedenen Varianten enthält.

5.4 Festlegung der Ausführung

Die Entscheidung über die Art der Ausführung einer digitalen Objektfunkanlage trifft die „fordernde BOS“ gegebenenfalls in enger Abstimmung mit dem beauftragten Fachplaner für die Objektfunkanlage und der Autorisierten Stelle Digitalfunk Baden-Württemberg (ASDBW, siehe unten „Ablauf“). Die meisten Objektfunkanlagen werden im Zuge baurechtlicher Verfahren gefordert. Hier ist die Feuerwehr, vertreten durch die nach Nummer 3 der Verwaltungsvorschrift über die „Brandschutz-technische Prüfung im baurechtlichen Verfahren“ (VwV Brandschutzprüfung) benannte Stelle – in Abstimmung mit der örtlich zuständigen Feuerwehr - betroffen. Die Stadt-/Landkreise können gegebenenfalls weitere Regelungen, insbesondere zur Gewährleistung der Einheitlichkeit der Anlagen (vgl. Nr. 5.2) treffen; beispielsweise in den „Technischen Aufschaltbedingungen für Brandmeldeanlagen“.

6. Ablauf

Aus Sicht der fordernden BOS (oftmals die Feuerwehren) ergeben sich – im Vergleich zu den bisher geforderten analogen Gebäudefunkanlagen - Änderungen in den Zuständigkeiten und damit im Ablauf.

Insbesondere sind die fordernden BOS nicht mehr Inhaber/Berechtigte zur Nutzung der vorgesehenen Frequenzen. Dies ist beim Digitalfunk BOS die Bundesanstalt für den Digitalfunk BOS (BDBOS). Daher muss der Anmeldeprozess einschließlich Frequenzuteilung, die vertraglichen Regelungen zur Instandhaltung und Wartung etc. nicht mehr über die fordernde BOS, beispielsweise die örtliche Feuerwehr, erfolgen. Dies übernimmt nun die ASDBW in Zusammenarbeit mit der BDBOS. Die Feuerwehr bestätigt gegenüber der

BDBOS den Bedarf für eine Objektfunkanlage. Außerdem legt die fordernde BOS die aus ihrer Sicht erforderliche Art der Ausführung fest (vgl. Ausführungen oben). Bei baurechtlich geforderten Anlagen wird die Entscheidung in Abstimmung zwischen der nach Nr. 3 VwV Brandschutzprüfung zuständigen Stelle und der

örtlichen Feuerwehr getroffen. Anschließend begleitet die Feuerwehr die Planungen und beteiligt sich an einer funktionalen Abnahme der Anlage. Damit sieht der Ablaufplan aus Sicht der fordernden BOS/Feuerwehr wie folgt aus:

Eigentümer	ASDBW/ Fordernde BOS (Feuerwehr)	Fordernde BOS/ Feuer- wehr	Fachplaner/ ASDBW	Eigentümer/ ASDBW	Fachplaner/ Errichter	Errichter/ Fachplaner	ASDBW/ Fordernde BOS/ Feuer- wehr
Bedarf Baurecht oder eigeninitiativ	Erstgespräch; Art der Anlage Start BDBOS- Anmeldung	Bestätigung Bedarf im Verfahren	Planung bauliche Umsetzung	Verträge Wartung etc.	Bauliche Re- alisierung	Abnahme- messungen	Funktionale Abnahme

7. Hinweise zu Messungen

Sämtliche durchzuführende Messungen müssen entsprechend den in DIN 14024-1 beschriebenen Grundsätzen erfolgen.

8. Schlussbemerkung

Diese Ausführungen geben den aktuellen Stand der Umsetzung auf der Grundlage entsprechender Beschlussfassungen wieder und berücksichtigen die momentanen technisch-betrieblichen Möglichkeiten. Sie werden im Verlauf der Umsetzung, aufbauend auf den gewonnenen Erfahrungen, gegebenenfalls sukzessive fortgeschrieben.

Bildnachweis:

Titelseite: Fotolia (links), Tom Bilger (Mitte, rechts)

Anhang 1 – Checkliste „Vorabklärungen und Festlegungen bei Bereitstellung analoger Handsprechfunkgeräte durch den Betreiber bzw. Eigentümer“

Vorabklärung und Festlegungen	
<input type="checkbox"/>	1 Wo (Standort, Räumlichkeit etc.) werden die Geräte vorgehalten?
	-
<input type="checkbox"/>	2 Zugangsmöglichkeit und –regelung zu den Geräten?
	-
<input type="checkbox"/>	3 Durch wen erfolgt die regelmäßige Prüfung auf Einsatztauglichkeit der Geräte?
	-
<input type="checkbox"/>	4 Dokumentation des Akkumanagements und Festlegung der Anzahl der Ersatzakkus?
	-
<input type="checkbox"/>	5 Sind sämtliche hierbei tangierten Personen vollumfänglich in die Bedienung der Geräte eingewiesen und vertraut und wird dies kontinuierlich wiederholt?
	-
<input type="checkbox"/>	6 Getroffene Regelung zu Ersatz- bzw. Tauschgeräte:
	-

<input type="checkbox"/>	7	Sind die Geräte mit den Halterungen der Pressluftatmer der eingesetzten Feuerwehr kompatibel?
		-
<input type="checkbox"/>	8	Festlegung der Menge und Ausstattung (z.B. Handbedienteil):
		-
<input type="checkbox"/>	9	Ist sichergestellt, dass es sich um TR-BOS-zugelassene Geräte handelt?
		-
<input type="checkbox"/>	10	Ist sichergestellt, dass ggf. der Explosionsschutz (Ex-Schutz) vorhanden ist?
		-
<input type="checkbox"/>	11	Allgemeine Verpflichtung zur Bereithaltung und Instandhaltung der Funkgeräte:
		-
<i>Weitere Vereinbarungen:</i>		
Einverständnis:		
	Betreiber bzw. Eigentümer	Feuerwehr
Unterschrift:		
Ort, Datum:		

Anhang 2 – Technische Varianten von BOS-Objektfunkanlagen

Betriebsart	Netzgebundene	Netzungebundene	
	TMO	TMOa	DMO 1b
Details	Hierbei handelt es sich um netzgebundene Anlagen in der Betriebsart TMO, bei denen direkt über die Netzinfrastruktur des Digitalfunk BOS kommuniziert wird. Die Reichweite ist dabei nicht an den Einsatzort gebunden, alle Teilnehmer können sich sowohl innerhalb des Objektes, als auch innerhalb des Gesamtnetzes (ggf. auch bundesweit) bewegen.	Bestehen in der Regel aus einer autarken Basisstation, die die Funkversorgung im Gebäude gewährleistet. Sie ist vom Digitalfunknetz unabhängig und hat einen eigenen „Netzkenner“.	Hierbei handelt es sich um netzungebundene Anlagen in der Betriebsart DMO, die aus einem aktiven Funksystem (idR zwei DMO-Repeater) bestehen.
Information zur Realisierungsgrundlage	<p>Aufgrund verschiedener taktischen Vorteile und der grundsätzlichen Vorgabe eines einheitlichen Digitalfunks ist darauf hinzuwirken wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Bedarf an mehr als zwei Rufgruppen besteht was regelmäßig bei öffentlichen Gebäuden bzw. Sonderbauten nach § 38 LBO (Verkauf-/Versammlungsstätten, Schulen, Krankenhäuser, Verkehrsanlagen etc.) anzunehmen ist. • die Grenzen autarker Lösungen erreicht sind z.B. Entkopplung zu benachbarten Systemen bei enger Bebauung, Belastung des Freifeldes – Hinweis: Metropolenkonzept. 	Wo netzgebundene Anlagen nicht mit vertretbarem Aufwand realisiert werden können oder der Nutzungsumfang netzgebundener Anlagen nicht erforderlich ist (bspw. bei Produktions-, Lagerhallen, Logistikzentren, reinen Bürogebäuden etc.), sind in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle netzungebundene Objektfunkanlagen im Standard DMO 1b oder TMOa möglich. Innerhalb eines Zuständigkeitsbereichs ist eine Einheitlichkeit der netzungebundenen Objektfunksysteme anzustreben.	
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> - die Freifeld-Kapazität wird komplett in das Gebäude übernommen und übertragen - alle Funktionen des BOS-Netzes stehen zur Verfügung - es stehen exklusive TMO-Rufgruppen für Objektfunk zur Verfügung - alle BOS können auch im Objekt miteinander kommunizieren 	<ul style="list-style-type: none"> - zeitgleich kann auf drei Rufgruppen gefunkt werden - es stehen exklusive TMOa-Rufgruppen zur Verfügung - keine Anbindung an das Freifeld-Funknetz erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> - Vergleichsweise einfache Ausführung, daher in der Regel eine kostengünstige Alternative - Zeitgleich kann bei zwei Repeatern auf zwei Rufgruppen gefunkt werden - Keine Anbindung an das Freifeld-Funknetz erforderlich
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> - in der Regel kostenintensiver als netzungebundene Lösungen - bei mangelhafter Planung Störungen der Anlage und des Freifeldes möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - wenn es mehrere benachbarte Anlagen gibt, ist Entkopplung aufwendig (s.o., Grenzen autarker Lösungen) - manuelles Umschalten am HRT notwendig mit Wechsel in das autarke Objektnetz - Inselbetrieb 	<ul style="list-style-type: none"> - manuelles Umschalten am HRT notwendig - Inselbetrieb - ggf. unbemerktes Verlassen des Wirkbereichs