



Ausstattung des Berg-Rettungsdienstes in Baden-Württemberg

Stand Juli 2024

Digitalfunk BOS

Regelungen zum Betriebshandbuch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM DES INNEREN, FÜR DIGITALISIERUNG UND KOMMUNEN

Vorwort des Ministeriums des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen

Mit dem Verwaltungsabkommen über die Zusammenarbeit von Bund und Ländern beim Aufbau und Betrieb eines bundesweit einheitlichen digitalen Sprechfunksystems für alle Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) in der Bundesrepublik Deutschland vom 1. Juni 2007 wurde die Grundlage für die Errichtung und Nutzung dieses neuen, gemeinsamen Funknetzes durch den Bund und die Länder gelegt. Zunächst haben damit ausschließlich der Bund und die Länder ein Nutzungsrecht am Digitalfunk BOS.

Für den Betrieb des Digitalfunknetzes in Baden-Württemberg und die Erstellung grundlegender, allgemeiner Vorgaben für alle Teilnehmer sind die Koordinierende Stelle und die Autorisierte Stelle für den Digitalfunk BOS Baden-Württemberg (KSDBW und ASDBW) beim Präsidium Technik, Logistik und Service der Polizei (PTLS Pol) zuständig und nehmen die Gesamtverantwortung für den Digitalfunk BOS in Baden-Württemberg wahr.

Aufgrund der „Teilnahmeerklärung für den Digitalfunk BOS“ zwischen dem PTLS Pol und dem Innenministerium Baden-Württemberg vom 3. Juli 2015 ist nunmehr die Abteilung 6 des Ministeriums des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen (Innenministerium) „Teilnehmer“ am Digitalfunk BOS. Die Leistungsträger im Rettungsdienst und die im Katastrophenschutz mitwirkenden Hilfsorganisationen haben sich gegenüber dem Innenministerium mit den geschlossenen „Vereinbarungen zur Nutzung des Digitalfunk BOS im Rettungsdienst und im Katastrophenschutz in Baden-Württemberg“ zur Einhaltung der für die Nutzung des Digitalfunks BOS herausgegebenen Regelungen verpflichtet. Insbesondere sind die „Regelungen zum Betriebshandbuch Digitalfunk BOS“ (zum Download auf der Homepage der Landesfeuerweherschule unter (www.lfs-bw.de) oder auf der Homepage des Digitalfunks unter (www.digitalfunk.baden-wuerttemberg.de)) im jeweiligen Wirkungsbereich verbindlich anzuwenden.

Der vorliegende Beitrag „*Ausstattungskonzept Digitalfunk BOS des Berg-Rettungsdienstes in Baden-Württemberg*“ wurde unter Beteiligung der mitwirkenden Organisationen erstellt und mit der Abteilung 6 des Innenministeriums abgestimmt. Die AG Grundsatzfragen im Rettungsdienst (AGG) hat das Ausstattungskonzept in der Sitzung am 14. Mai 2024 zur Kenntnis genommen.

Bildnachweis:

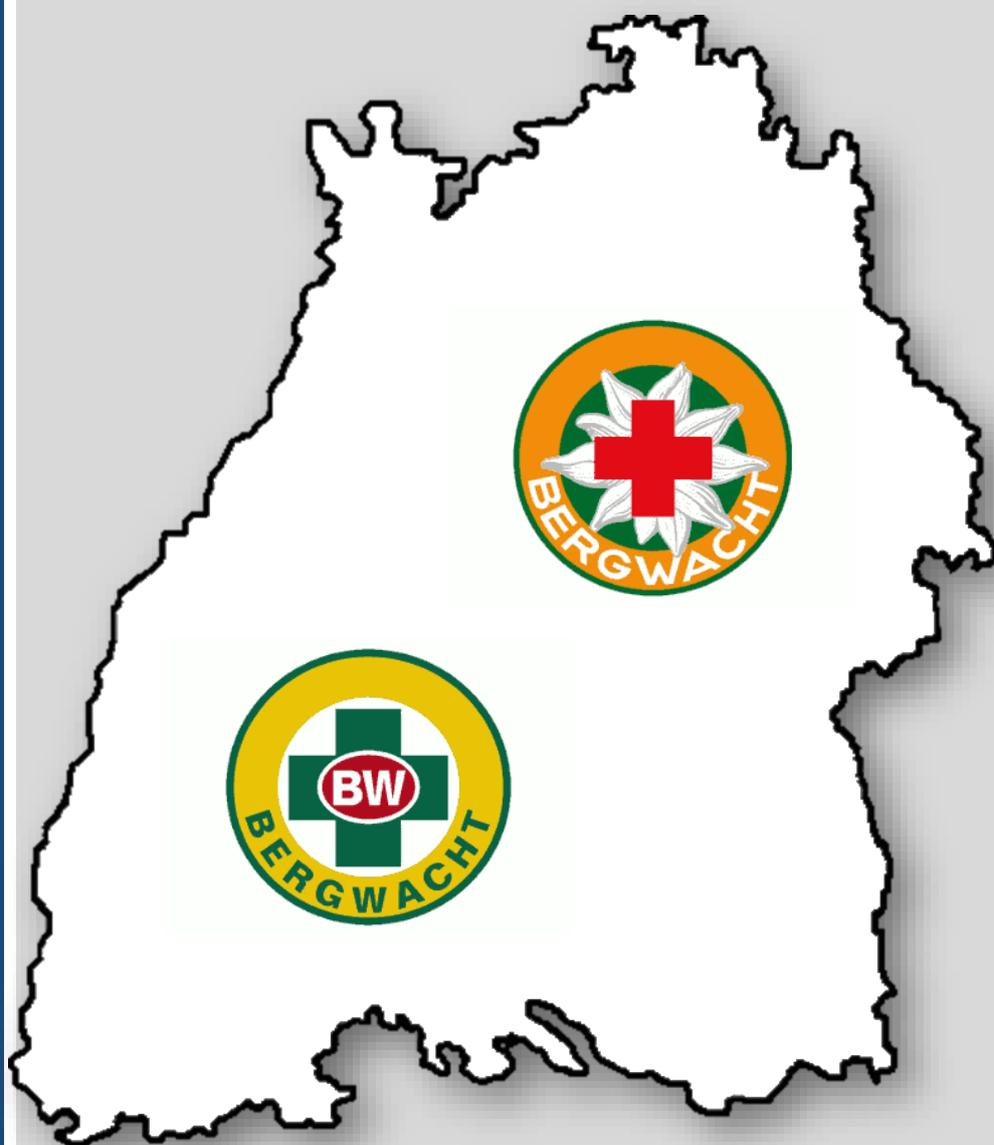
Titelseite: Fotolia (links), Tom Bilger (Mitte, rechts)



KONZEP T

Ausstattungskonzept Digitalfunk BOS

des Berg-Rettungsdienstes
in Baden-Württemberg





DRK-Bergwacht
DRK-Landesverband Baden-Württemberg e. V.

Württemberg



Bergwacht Schwarzwald e. V..

Ausstattungskonzept Digitalfunk BOS

des **Berg-Rettungsdienstes**
in **Baden-Württemberg**

Version: 0.7

Stand: 01.12.2023

0 Inhaltsverzeichnis

0	Inhaltsverzeichnis	5
1	Allgemein	7
1.1	Einführung	7
1.2	Migrationsphase	7
2	Einsatzmittel	8
2.1	Einsatzmittel-Typen	8
2.2	Einsatzleitwagen 1 (ELW1)	8
2.3	Kommandowagen (KdoW)	10
2.4	Fernmeldekraftwagen (FmKW)	12
2.5	Bergrettungsfahrzeug (BrgRF)	13
2.6	Geländegängiges Bergrettungsfahrzeug (BrgRF-gl)	15
2.7	Mannschaftstransportwagen (MTW)	15
3	Funktionsträger	16
3.1	Allgemein	16
3.2	Air Rescue Specialist (ARS)	16
3.3	Bergwacht Hundeführer (BHF)	16
3.4	Geräte für die Ausbildung und Ersatzgeräte	17
4	Bergrettungswache	19
4.1	Allgemein	19
4.2	Poolgeräte	19
	Anlage 1 – Ausstattungsmatrix	22
	Anlage 2 – Funktionen / Leistungsmerkmale	23
	Anlage 3 – Änderungsverzeichnis	24

Hinweis:

Das vorliegende Ausstattungskonzept des Berg-Rettungsdienstes wurde in Zusammenarbeit der oben aufgeführten Organisationen erstellt.

Aus Gründen der einfachen Lesbarkeit wurde bei Personen-Angaben durchgängig die männliche Form verwendet.

Alle Angaben in diesem Ausstattungskonzept wurden von den Autoren in größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirkungsvoller Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Die Autoren sehen sich deshalb dazu gezwungen darauf hinzuweisen.

1 Allgemein

1.1 Einführung

Zur Festlegung der Anforderungen bezüglich der Ausstattung von Einsatzmittel der Bergrettung mit digitaler Funktechnik, ist in der Einführungsphase vor allem die aktuell im Analogfunk eingesetzte und erforderliche Technik maßgeblich.

Grundsätzlich gilt:

Sämtliche Einsatzabläufe müssen im Digitalfunk in gleichwertigem Umfang abgebildet werden können. Dazu müssen alle Dienste und Funktionen des Analogfunks in gleicherweise im Digitalfunk zur Verfügung stehen.

Bei der Einführung der neuen digitalen Infrastruktur ist durch die zuständigen Bergrettungsorganisationen zudem auf eine einheitliche Ausstattung von Einsatzfahrzeugen, etc. hinzuwirken. Dadurch kann der Aufwand für Schulung, Wartung, Ersatzteilverhaltung u. v. m. wesentlich vereinfacht und die Kosten dafür minimiert werden. Bei späteren Einzelbeschaffungen (Ersatzbeschaffung bzw. neues Fahrzeug) ist die Einheitlichkeit – sofern technisch und wirtschaftlich möglich – beizubehalten.

Aufgrund der unterschiedlichen im Berg-Rettungsdienst vorhandenen Fahrzeugtypen und Ausstattungsvarianten, sowie der organisatorischen Strukturen, kann dieses Konzept ausschließlich Rahmenbedingungen und Eckdaten vorgeben. Die Auswahl des jeweiligen Fahrzeugherstellers, Fahrzeugausbauers sowie der Ausbaulariate obliegt dem jeweiligen Leistungsträger der Bergrettung und ist von der Einsatztaktik und von den entstehenden Kosten abhängig.

Das Konzept wird bei Bedarf und weiteren Erfahrungen im Bereich Digitalfunk fortgeschrieben und den Anforderungen angepasst

1.2 Migrationsphase

Da die Berg-Rettungsdienste auch bereichsübergreifend tätig sind, ist sicherzustellen, dass die eingesetzten Einsatzmittel jederzeit die örtlich zuständigen Leitstellen erreichen können bzw. für die Leitstellen erreichbar sind.

Dies bedeutet, dass während der Migrationsphase, alle Fahrzeuge zusätzlich eine Analogfunk-Ausstattung behalten müssen. Die Migrationsphase ist zum Zeitpunkt abgeschlossen, ab dem folgende Kriterien erfüllt sind:

- Der Digitalfunk in Baden-Württemberg ist flächendeckend und stabil funktionsfähig eingeführt.
- Alle Leitstellen des Rettungsdienstes sind erfolgreich per „Draht“ an den Digitalfunk angebunden.

- Alle erforderlichen Dienste stehen – abschließend und störungsfrei – zur Verfügung

Da die analoge Funktechnik in Bestandsfahrzeugen bereits vorhanden und eigenbaut ist und in Neufahrzeugen in der Regel übernommen werden kann, ist davon auszugehen, dass für eine erforderliche Doppelausstattung lediglich geringe Kosten anfallen.

Sobald der dem Einsatzmittel zugeordnete Leitstellenbereich vollumfänglich mit Digitalfunk ausgestattet ist (inkl. taktische Statusmeldungen (FMS), SDS, etc.), können gegebenenfalls vorhandene FMS-Displays für den reinen Analogfunk, sowie eine eventuelle 2m/4m-Aufschaltung entfallen.

Eine minimale Analogfunk-Ausstattung (4m-S/E-Einheit, FMS-Bedienhandapparat, Funklautsprecher, 4m-Antenne) ist für alle Fahrzeuge der Bergwacht bis zum Abschluss der Digitalfunkeinführung für die Rettungsdienste in Baden-Württemberg erforderlich. Darüber hinaus ist für Einsatzmittel in an andere Bundesländer angrenzenden Leitstellenbereiche eine Analogfunkausstattung so lange erforderlich, bis auch der angrenzende Leitstellenbereich flächendeckend und vollumfänglich auf den Digitalfunk BOS umgestellt hat.

2 Einsatzmittel

Im nachfolgenden Kapitel wird die Ausstattung der bodengebundenen Einsatzmittel des Berg-Rettungsdienstes in Baden-Württemberg betrachtet.

2.1 Einsatzmittel-Typen

Für die Betrachtung der im Analogfunk notwendigen Technik werden folgende in der Bergrettung eingesetzten Einsatzmittel betrachtet und unterschieden:

- Bergrettungswachen (00:FEST)
- Einsatzleitwagen 1 (11:ELW1)
- Kommandowagen (10:KdoW)
- Fernmeldekraftwagen (18:FmKW)
- Mannschaftstransportwagen (19:MTW)
- Bergrettungsfahrzeug (96:BrgRF)
- Geländegängiges Fahrzeug der Sommer- und Winterrettung (97:BrgRF-gl), bspw. Quad
- Rettungsspezialist Helikopter (16:FuG)
- Bergwacht Hundeführer (16:FuG)

2.1.1 Allgemein

Die Alarmierung der Bergwacht erfolgt in der Regel immer dann, wenn sich die tatsächliche Einsatzstelle im unwegsamen Gelände befindet. Eine direkte Anfahrt mit Einsatzmitteln an die Einsatzstelle ist hier in den meisten Fällen nicht möglich.

Die Einsatzkräfte der Bergwacht müssen aber jederzeit in der Lage sein, schnellstmöglich zusätzlich benötigte Kräfte wie beispielsweise Notarzt, Feuerwehr oder Polizei nachzufordern, sowie nachrückende Kräfte einzuweisen. Weiter muss eine Kommunikation zwischen Leitstelle und Bergwacht vor Ort sichergestellt sein. Ebenso muss eine Kommunikation mit Luftrettungsmitteln, sowie mit den Luftrettern und Lawinenhundeführern der Bergrettung möglich sein.

Jedes Einsatzmittel der Bergrettung ist mit grundsätzlich einem Mobilfunkgerät für den Digitalfunk (MRT) auszustatten. Wegen eingeschränkter Montagemöglichkeiten ist hierbei ein MRT mit separatem Sende-/Empfangsteil und abgesetztem Bedienteil oder vorzugsweise einem Bedienhandapparat vorzusehen.

2.2 Einsatzleitwagen 1 (ELW1)

2.2.1 Allgemein

Der Einsatzleitwagen 1 kommt bei besonderen Einsatzlagen, sowie bei Einsätzen der Führungsstufe C in den Einsatz. Hier werden Aufgaben wie Lagerdarstellung, Einsatzdokumentation und Funkkommunikation übernommen.

Es dient als mobile Einsatzzentrale für die Führungsgruppe.

2.2.2 Digitalfunk BOS - Mobilfunkgeräte (MRT)

Zur Sicherstellung der Kommunikation zwischen den Einsatzkräften, einzelner Einsatzabschnitten, der Leitstelle und gegebenenfalls weiteren Kräften, wie Luftrettungsmittel ist jeder Einsatzleitwagen 1 mit drei (3) Digitalfunk BOS Mobilfunkgeräten (MRT) auszustatten. Wegen eingeschränkter Montagemöglichkeiten sind hierbei die MRT mit jeweils einem separaten Sende-/Empfangsteil und abgesetztem Bedienteil oder vorzugsweise einem Bedienhandapparat vorzusehen.

2.2.2.1 Besprechung und Bedienung

In der Fahrerkabine ist die Funkbesprechung und Bedienung vorzugsweise über einen Bedienhandapparat zu realisieren. Damit kann der Platz für ein Bedienteil sowie das Bedienteil selbst eingespart werden. Bedingung: Der Bedienhandapparat muss dieselben Funktionen abbilden wie das Bedienteil.

Im Bezug der Verkehrssicherheit und der Tatsache, dass der Fahrer ggf. auch allein den Sprechfunkbetrieb während der Fahrt sicherstellen muss, sollte das Fahrzeug mit einer entsprechenden Freisprecheinrichtung ausgestattet werden. Bei der Beschaffung von digitalen Mobilfunkgeräten ist deshalb darauf zu achten, dass diese die entsprechenden Schnittstellen bzw. ggfs. erforderliche Lizenzen besitzen, so dass zusätzlich lediglich ein für den Freisprechbetrieb im Digitalfunk BOS geeignetes Mikrofon, sowie eine Sprechaste installiert werden muss.

Im Heck des Fahrzeuges werden zwei Funkarbeitsplätze eingerichtet. Auch hier ist die Funkbesprechung und Bedienung pro Gerät vorzugsweise über jeweils einen Bedienhandapparat zu realisieren. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse kann hier der Platz für ein Bedienteil sowie das Bedienteil selbst eingespart werden. Bedingung: Der Bedienhandapparat muss dieselben Funktionen abbilden wie das Bedienteil.

Für eine deutliche Wiedergabe und Verständigung von bzw. bei Gruppenrufen auch bei aufgelegtem Hörer sind die aktuell am Markt befindlichen Handbedienapparate allein nicht geeignet. Aufgrund dieser Tatsache können separate Lautsprecher installiert werden.

Um den erhöhten Funkverkehr an den Funkarbeitsplätzen im Einsatzleitwagen 1 besser abwickeln zu können, wird eine Schnittstelle eingerichtet, über die ein Headset mit einem Fußpedal als Sprechastensatz an die digitalen Mobilfunkgeräte angeschlossen werden kann. Bei der Beschaffung von digitalen Mobilfunkgeräten ist deshalb darauf zu

achten, dass diese die entsprechenden Schnittstellen bzw. ggfs. erforderliche Lizenzen besitzen, so dass zusätzlich lediglich ein für den Freisprechbetrieb im Digitalfunk BOS geeignetes Headset, sowie ein Fußpedal als Sprechtaaste installiert werden muss.

2.2.2.2 Display zur Anzeige von Kurztextübertragungen (SDS)

Einsatzinformationen wie beispielsweise Einsatzort, Einsatzart, gegebenenfalls Ziel, Warnhinweise, usw. werden im Großteil der Rettungsdienstbereiche über die sogenannte Kurztextdatenübermittlung (SDS; im Analogfunk: FMS-Folgetelegramm) von der Leitstelle an das eingesetzte Einsatzmittel übermittelt.

Bereits durchgeführte Tests und die Durchführung von Piloten im Rettungsdienst BW haben die Erkenntnis gebracht, dass die in den Digitalfunkgeräten vorhandenen Displays aus Sicht des Rettungsdienstes BW nicht zur Anzeige von Kurztexten im Rettungsdienst geeignet sind. Die besondere Situation auch während einer Einsatzfahrt mit Sonder-signal – insbesondere in den Nachtstunden – Informationen zum Einsatz lesen zu müssen, fordert spezielle Display-Lösungen zur großen und klaren Darstellung der Kurztexte. Ebenso ist eine einfache Bedienung notwendig. Bereits im Analogfunk kommen entsprechende FMS-Kurztextanzeigen zum Einsatz.

Eine Kombination von SDS-Display und Navigationsgerät ist sinnvoll und anzustreben.

2.2.2.3 GPS-Navigationssysteme

Zur Navigation zum Einsatz- bzw. Zielort der Einsatzmittel werden bereits Navigationssysteme mit Flottenmanagement-Schnittstelle eingesetzt, welche die Ortsangaben aus der Kurztextdatenübermittlung (SDS; im Analogfunk: FMS-Folgetelegramm, POCSAG o.ä.) erhalten.

Eine Kombination von SDS-Display und Navigationsgerät ist sinnvoll und anzustreben. Allerdings muss das Navigationsgerät eine entsprechend klare und deutliche Darstellung von Kurztexten ermöglichen.

2.2.2.4 GPS-Positionsdatenübertragung

Häufig wird die GPS-Positionsdatenübermittlung mit der GPS-Navigation verwechselt. Anders als bei der Navigation, bei der das Fahrzeug quasi zum Einsatzort gelotst wird, berichtet die Positionsdatenübermittlung der Leitstelle den aktuellen Standort des Einsatzmittels. Dies ermöglicht dann eine effektivere Alarmierung zum Beispiel durch eine automatisierte „Nächste Fahrzeug“-Strategie.

Jedes Mobilfunkgerät im Digitalfunk BOS ist dazu mit der Funktionalität zur Übertragung der GPS-Positionsdaten bzw. der ggfs. erforderlichen Lizenz auszustatten. Hierzu werden je nach Hersteller ggfs. separate GPS-Lizenzen erforderlich, sowie

entsprechende GPS-Fahrzeugantennen, etc. benötigt.

2.2.2.5 DMO/TMO-Gateway

Da die Bergwacht in der Regel nicht mit Ihren Einsatzmitteln direkt an die Einsatzstelle anfahren können, muss die Funkverbindung zur Leitstelle über Handfunkgeräte sichergestellt werden. Aufgrund der in Baden-Württemberg realisierten Funkversorgung GAN2 in Siedlungsflächen und GAN0 außerhalb von Siedlungsflächen, ist eine Kommunikation mit Handfunkgeräten in unwegsamem Gelände nicht zuverlässig möglich.

Um hier dennoch eine ausreichende Funkversorgung zum Beispiel bei Nachforderung von Kräften und Erreichbarkeit von und zur Leitstelle sicherzustellen, sind die Einsatzmittel der Bergrettung mit der DMO/TMO-Gateway-Funktion (vergleichbar mit der 2m/4m-Aufschaltung im Analogfunk) auszurüsten.

Hierzu werden je nach Hersteller ggfs. separate TMO/DMO-Gateway-Lizenzen erforderlich. Zur Nutzung dieser Funktionalität ist ein Handfunkgerät (HRT) erforderlich.

2.2.2.6 Schnittstellen

Um einen einfachen Austausch der Endgeräte bei Wartung oder Defekt zu ermöglichen, müssen sämtliche Schnittstellen und Schnittstellenfunktionen eines Endgerätes verfügbar sein.

Bei Schnittstellen und Eigenschaften, welche eine Lizenzierung benötigen, ist diese Lizenz zwingend mitzuliefern, so dass an sämtlichen Geräten alle Schnittstellen zur Verfügung stehen und damit eine evtl. erforderliche Gerätevorhaltung auf eine minimale Anzahl an unterschiedlichen Gerätetypen begrenzt werden kann.

Die Programmier- und Konfigurationsschnittstelle des Mobilfunkgerätes ist separat herauszuführen und muss im Fahrzeug gut zugänglich verbaut werden. Es ist zu vermeiden, dass die Kontakte der sonst meist verwendeten Schnittstellen der Handapparate und Peripheriegeräte durch ständiges Umstecken bei Aktualisierungen in Mitleidenschaft gezogen werden.

2.2.2.7 Spannungsversorgung

Im Digitalfunk werden die Geräte im Digitalfunknetz angemeldet. Damit weiß die Vermittlungsstelle, welches Endgerät an welcher Basis-Station angemeldet ist und kann somit die erforderlichen Übertragungen (Einzelruf, Gruppenruf, Kurzmitteilung etc.) gezielt an die Basisstation senden, in deren Bereich sich das Endgerät aufhält.

Die Vermittlungsstelle muss auch die Information erhalten, wenn das Endgerät ausgeschaltet wird. Nur so kann die Vermittlungsstelle bei Einzelrufen, Anweisungen (taktische Statusmeldungen (FMS)), Kurzmitteilungen (SDS) o. ä. eine negative Quittierung zuverlässig auslösen (nicht erreichbar).

Es muss deshalb sichergestellt werden, dass sich ein Endgerät beim Ausschalten immer aus dem Digitalfunknetz ausbucht bzw. abmeldet.

Ein häufig eingesetzter Funk-Hauptschalter darf deshalb im Digitalfunk nicht direkt die Versorgungsspannung des Digitalfunkgerätes abschalten, sondern lediglich über einen Steuereingang das Funkgerät ein- bzw. ausschalten, damit eine zuverlässige Ausbuchtung aus dem Digitalfunknetz erfolgen kann. Dies muss gegebenenfalls mit einem Zeitrelais realisiert werden, um zu vermeiden, dass die Fahrzeugbatterie ungewollt entladen wird.

2.2.2.8 Externer BOS-Sicherheitskartenleser

Es wird empfohlen, sämtliche Mobilfunkgeräte (MRT) im Berg-Rettungsdienst mit externen BOS-Sicherheitskartenlesern auszustatten. Damit kann zum einen bei Werkstattfahrten o.ä. durch die Entnahme der BOS-Sicherheitskarten ein Betrieb der im Einsatzmittel festverbauten Digitalfunkanlage verhindert werden. Zum anderen kann die Fahrzeugkennung, wie die operativ taktische Adresse (OPTA) und die Rufnummer bzw. der Individual Tetra Subscriber Identity (ITSI) beispielsweise in ein Reserve-Einsatzmittel übernommen werden.

Der BOS-Sicherheitskartenleser ist allerdings so zu verbauen, dass eine unbefugte Entnahme der BOS-Sicherheitskarte erschwert ist bzw. der externe BOS-Sicherheitskartenleser nicht direkt ersichtlich ist.

2.2.3 Digitalfunk BOS - Handfunkgeräte (HRT)

Der Einsatzleitwagen 1 kommt bei größeren oder besonderen Einsatzszenarien, gemeinsam mit einer Vielzahl an Bergretter, in den Einsatz. Hierbei kommt es regelhaft vor, dass einzelne Einheiten in kleine Einsatztrupps unterteilt werden. Die Anzahl der mitgeführten Digitalfunk BOS Handfunkgeräte (HRT) in den Bergrettungsfahrzeugen reicht hier nicht aus. Zur Sicherstellung der Kommunikation zwischen diesen einzelnen Einsatztrupps und des Einsatzleitwagen 1, ist jeder Einsatzleitwagen 1 mit mindestens zwei (2) und maximal sechs (6) Digitalfunk BOS Handfunkgeräten (HRT) auszustatten. Einsatzlagen der Bergwacht sind meist nicht lokal, sondern erstrecken sich über weitläufiges Gelände mit entsprechender Topographie. Eine Kommunikation über den analogen 2 m Funk ist hier aufgrund der begrenzten Reichweite nicht möglich. Um alle Einsatztrupps mit Digitalfunk BOS Handfunkgeräten (HRT) ausstatten zu können, ist eine entsprechende Vorhaltung von Nöten. Die Handfunkgeräte dienen als Poolgeräte für den Einsatz in Bereichen, die einen anderen Migrationsstand haben bzw. auch den Einsatzstellenfunk in den Digitalfunk migriert haben.

Damit eine Funkversorgung auch innerhalb von Gebäuden oder in abgelegenen Gebieten sichergestellt werden kann, müssen diese Handfunkgeräte die DMO/TMO-Gateway-Funktion des im

Fahrzeug eingebauten Mobilfunkgerätes verwenden können.

2.2.3.1 KFZ-Ladehalterungen

Um sicherzustellen, dass am Handfunkgerät stets die vollständige Akkukapazität zur Verfügung steht, sind die Einsatzmittel mit KFZ-Ladehalterungen für die eingesetzten Handfunkgeräte auszustatten.

2.2.3.2 Besprechung - Faustmikrofon

Zur Besprechung des Handfunkgerätes bei Gürteltrageweise ist dieses mit einem Faustmikrofon auszustatten.

Am Faustmikrofon muss neben der Sprechaste, eine Notruftaste verfügbar sein. Zur Anpassung an die Umgebungsgeräusche sollte das Faustmikrofon weiter eine Lautstärkenregelung in mindestens zwei Stufen besitzen.

2.2.3.3 GPS-Positionsdatenübertragung

Die digitalen Handfunkgeräte der Bergrettung sind grundsätzlich mit der Funktionalität der GPS-Positionsdatenübertragung auszustatten.

Damit steht der Leitstelle, sowie der Einsatzleitung die aktuelle Position der Einsatzkräfte auch im Gelände zur Verfügung, um im Falle einer Nachforderung oder eines Notrufs weitere Einsatzkräfte entsprechend zu koordinieren. Außerdem können in besonderen Einsatzszenarien (Sucheinsätze) Wegstrecken der einzelnen Einheiten getrackt werden. Mithilfe einer zur Verfügung gestellten Schnittstelle können die GPS-Daten der einzelnen Geräte ausgelesen und in eine digitale Lagekarte vor Ort übertragen werden.

2.3 Kommandowagen (Kdow)

2.3.1 Allgemein

Der Kommandowagen (KDOW) ist das Einsatzmittel welches dem Einsatzleiter vom Dienst (EvD), sowie dem Leitungsdienst (LD) zur Verfügung steht. Ab der Führungsstufe B kommt der EvD in den Einsatz und übernimmt vor Ort taktische Führungsaufgaben. Der Leitungsdienst unterstützt den EvD und übernimmt spezifische Aufgaben ab der Führungsstufe C.

2.3.2 Digitalfunk BOS - Mobilfunkgerät (MRT)

Zur Sicherstellung der Kommunikation zwischen den Einsatzkräften, der Leitstelle und gegebenenfalls weiteren Kräften, wie Luftrettungsmittel ist jeder Kommandowagen mit einem (1) Digitalfunk BOS Mobilfunkgerät (MRT) auszustatten. Wegen eingeschränkter Montagemöglichkeiten ist hierbei ein MRT mit separatem Sende-/Empfangsteil und abgesetzten Bedienteil oder vorzugsweise einem Bedienhandapparat vorzusehen.

2.3.2.1 Besprechung und Bedienung

In der Fahrerkabine ist die Funkbesprechung und Bedienung vorzugsweise über einen Bedienhandapparat zu realisieren. Damit kann der Platz für ein Bedienteil sowie das Bedienteil selbst eingespart werden. Bedingung: Der Bedienhandapparat muss dieselben Funktionen abbilden wie das Bedienteil.

Für eine deutliche Wiedergabe und Verständigung von bzw. bei Gruppenrufen auch bei aufgelegtem Hörer sind die aktuell am Markt befindlichen Handbedienapparate allein nicht geeignet. Aufgrund dieser Tatsache kann ein separater Lautsprecher installiert werden.

Im Bezug der Verkehrssicherheit und der Tatsache, dass der Fahrer ggf. auch allein den Sprechfunkbetrieb während der Fahrt sicherstellen muss, sollten die Fahrzeuge mit entsprechenden Freisprecheinrichtungen ausgestattet werden. Bei der Beschaffung von digitalen Mobilfunkgeräten ist deshalb darauf zu achten, dass diese die entsprechenden Schnittstellen bzw. ggfs. erforderliche Lizenzen besitzen, so dass zusätzlich lediglich ein für den Freisprechbetrieb im Digitalfunk BOS geeignetes Mikrofon, sowie eine Sprechtaaste installiert werden muss.

2.3.2.2 Display zur Anzeige von Kurztextübertragungen (SDS)

Einsatzinformationen wie beispielsweise Einsatzort, Einsatzart, gegebenenfalls Ziel, Warnhinweise, usw. werden im Großteil der Rettungsdienstbereiche über die sogenannte Kurztextdatenübermittlung (SDS; im Analogfunk: FMS-Folgetelegramm) von der Leitstelle an das eingesetzte Einsatzmittel übermittelt.

Bereits durchgeführte Tests und die Durchführung von Piloten im Rettungsdienst BW haben die Erkenntnis gebracht, dass die in den Digitalfunkgeräten vorhandenen Displays aus Sicht des Rettungsdienstes BW nicht zur Anzeige von Kurztexten im Rettungsdienst geeignet sind. Die besondere Situation auch während einer Einsatzfahrt mit Sonder-signal – insbesondere in den Nachtstunden – Informationen zum Einsatz lesen zu müssen, fordert spezielle Display-Lösungen zur großen und klaren Darstellung der Kurztexte. Ebenso ist eine einfache Bedienung notwendig. Bereits im Analogfunk kommen entsprechende FMS-Kurztextanzeigen zum Einsatz.

Eine Kombination von SDS-Display und Navigationsgerät ist sinnvoll und anzustreben.

2.3.2.3 GPS-Navigationssysteme

Zur Navigation zum Einsatz- bzw. Zielort der Einsatzmittel werden bereits Navigationssysteme mit Flottenmanagement-Schnittstelle eingesetzt, welche die Ortsangaben aus der Kurztextdatenübermittlung (SDS; im Analogfunk: FMS-Folgetelegramm, POCSAG o.ä.) erhalten.

Eine Kombination von SDS-Display und Navigationsgerät ist sinnvoll und anzustreben. Allerdings muss das Navigationsgerät eine entsprechend klare und deutliche Darstellung von Kurztexten ermöglichen.

2.3.2.4 GPS-Positionsdatenübertragung

Häufig wird die GPS-Positionsdatenübermittlung mit der GPS-Navigation verwechselt. Anders als bei der Navigation, bei der das Fahrzeug quasi zum Einsatzort gelotst wird, berichtet die Positionsdatenübermittlung der Leitstelle den aktuellen Standort des Einsatzmittels. Dies ermöglicht dann eine effektivere Alarmierung zum Beispiel durch eine automatisierte „Nächste Fahrzeug“-Strategie.

Jedes Mobilfunkgerät im Digitalfunk BOS ist dazu mit der Funktionalität zur Übertragung der GPS-Positionsdaten bzw. der ggfs. erforderlichen Lizenz auszustatten. Hierzu werden je nach Hersteller ggfs. separate GPS-Lizenzen erforderlich, sowie entsprechende GPS-Fahrzeugantennen, etc. benötigt.

2.3.2.5 DMO/TMO-Gateway

Da die Bergwachen in der Regel nicht mit Ihren Einsatzmitteln direkt an die Einsatzstelle anfahren können, muss die Funkverbindung zur Leitstelle über Handfunkgeräte sichergestellt werden. Aufgrund der in Baden-Württemberg realisierten Funkversorgung GAN2 in Siedlungsflächen und GAN0 außerhalb von Siedlungsflächen, ist eine Kommunikation mit Handfunkgeräten in unwegsamem Gelände nicht zuverlässig möglich.

Um hier dennoch eine ausreichende Funkversorgung zum Beispiel bei Nachforderung von Kräften und Erreichbarkeit von und zur Leitstelle sicherzustellen sind die Einsatzmittel der Bergrettung mit der DMO/TMO-Gateway-Funktion (vergleichbar mit der 2m/4m-Aufschaltung im Analogfunk) auszurüsten.

Hierzu werden je nach Hersteller ggfs. separate TMO/DMO-Gateway-Lizenzen erforderlich. Zur Nutzung dieser Funktionalität ist ein Handfunkgerät (HRT) erforderlich.

2.3.2.6 Schnittstellen

Um einen einfachen Austausch der Endgeräte bei Wartung oder Defekt zu ermöglichen, müssen sämtliche Schnittstellen und Schnittstellenfunktionen eines Endgerätes verfügbar sein.

Bei Schnittstellen und Eigenschaften, welche eine Lizenzierung benötigen, ist diese Lizenz zwingend mitzuliefern, so dass an sämtlichen Geräten alle Schnittstellen zur Verfügung stehen und damit eine evtl. erforderliche Gerätevorhaltung auf eine minimale Anzahl an unterschiedlichen Gerätetypen begrenzt werden kann.

Die Programmier- und Konfigurationsschnittstelle des Mobilfunkgerätes ist separat herauszuführen

und muss im Fahrzeug gut zugänglich verbaut werden. Es ist zu vermeiden, dass die Kontakte der sonst meist verwendeten Schnittstellen der Handapparate und Peripheriegeräte durch ständiges Umstecken bei Aktualisierungen in Mitleidenschaft gezogen werden.

2.3.2.7 Spannungsversorgung

Im Digitalfunk werden die Geräte im Digitalfunknetz angemeldet. Damit weiß die Vermittlungsstelle, welches Endgerät an welcher Basis-Station angemeldet ist und kann somit die erforderlichen Übertragungen (Einzelruf, Gruppenruf, Kurzmitteilung etc.) gezielt an die Basisstation senden, in deren Bereich sich das Endgerät aufhält.

Die Vermittlungsstelle muss auch die Information erhalten, wenn das Endgerät ausgeschaltet wird. Nur so kann die Vermittlungsstelle bei Einzelrufen, Anweisungen (taktische Statusmeldungen (FMS)), Kurzmitteilungen (SDS) o. ä. eine negative Quittierung zuverlässig auslösen (nicht erreichbar).

Es muss deshalb sichergestellt werden, dass sich ein Endgerät beim Ausschalten immer aus dem Digitalfunknetz ausbucht bzw. abmeldet.

Ein häufig eingesetzter Funk-Hauptschalter darf deshalb im Digitalfunk nicht direkt die Versorgungsspannung des Digitalfunkgerätes abschalten, sondern lediglich über einen Steuereingang das Funkgerät ein- bzw. ausschalten, damit eine zuverlässige Ausbuchung aus dem Digitalfunknetz erfolgen kann. Dies muss gegebenenfalls mit einem Zeitrelais realisiert werden, um zu vermeiden, dass die Fahrzeugbatterie ungewollt entladen wird.

2.3.2.8 Externer BOS-Sicherheitskartenleser

Es wird empfohlen, sämtliche Mobilfunkgeräte (MRT) im Berg-Rettungsdienst mit externen BOS-Sicherheitskartenlesern auszustatten. Damit kann zum einen bei Werkstattfahrten o.ä. durch die Entnahme der BOS-Sicherheitskarten ein Betrieb der im Einsatzmittel festverbauten Digitalfunkanlage verhindert werden. Zum anderen kann die Fahrzeugkennung, wie die operativ taktische Adresse (OPTA) und die Rufnummer bzw. der Individual Tetra Subscriber Identity (ITSI) beispielsweise in ein Reserve-Einsatzmittel übernommen werden.

Der BOS-Sicherheitskartenleser ist allerdings so zu verbauen, dass eine unbefugte Entnahme der BOS-Sicherheitskarte erschwert ist bzw. der externe BOS-Sicherheitskartenleser nicht direkt ersichtlich ist.

2.3.3 Digitalfunk BOS – Handfunkgeräte (HRT)

Zur Sicherstellung der Kommunikation zwischen den Einsatzkräften, der Leitstelle und gegebenenfalls nachrückenden Kräften auch außerhalb des Einsatzmittels, sowie zwischen den Einsatzkräften untereinander sowie Luftrettungsmittel ist jeder

Kommandowagen mit zwei (2) Digitalfunk BOS Handfunkgeräten (HRT) auszustatten.

Steht dem Einsatzleiter vom Dienst oder dem Leitungsdienst kein KdoW zur Verfügung, weil die Beschaffung des Fahrzeuges noch aussteht, ist diese Führungskraft mit der entsprechenden Anzahl an Digitalfunk BOS Handfunkgeräten (HRT) auszustatten. Diese HRT werden nach Beschaffung des KdoW in das Fahrzeug übernommen.

Damit eine Funkversorgung auch innerhalb von Gebäuden oder in abgelegenen Gebieten sichergestellt werden kann, muss das Handfunkgerät die DMO/TMO-Gateway-Funktion des im Fahrzeug eingebauten Mobilfunkgerätes verwenden können.

2.3.3.1 KFZ-Ladehalterungen

Um sicherzustellen, dass am Handfunkgerät stets die vollständige Akkukapazität zur Verfügung steht, sind die Einsatzmittel mit KFZ-Ladehalterungen für die eingesetzten Handfunkgeräte auszustatten.

2.3.3.2 Besprechung - Faustmikrofon

Zur Besprechung des Handfunkgerätes bei Gürteltrageweise ist dieses mit einem Faustmikrofon auszustatten.

Am Faustmikrofon muss neben der Sprechtaaste, eine Notruftaste verfügbar sein. Zur Anpassung an die Umgebungsgeräusche sollte das Faustmikrofon weiter eine Lautstärkenregelung in mindestens zwei Stufen besitzen.

2.3.3.3 GPS-Positionsdatenübertragung

Die digitalen Handfunkgeräte der Bergrettung sind grundsätzlich mit der Funktionalität der GPS-Positionsdatenübertragung auszustatten.

Damit steht der Leitstelle, sowie der Einsatzleitung die aktuelle Position der Einsatzkräfte auch im Gelände zur Verfügung, um im Falle einer Nachforderung oder eines Notrufs weitere Einsatzkräfte entsprechend zu koordinieren. Außerdem können in besonderen Einsatzszenarien (Sucheinsätze) Wegstrecken der einzelnen Einheiten getrackt werden. Mithilfe einer zur Verfügung gestellten Schnittstelle können die GPS-Daten der einzelnen Geräte ausgelesen und in eine digitale Lagekarte vor Ort übertragen werden.

2.4 Fernmeldekraftwagen (FmKW)

2.4.1 Allgemein

Der Fernmeldekraftwagen (FmKW) wird zur Lageerkundung, Lagedarstellung, sowie als Führungsunterstützung eingesetzt und bringt sowohl Spezialausrüstung als auch Führungspersonal zur Einsatzstelle.

Die Ausstattung entspricht der des ELW 1.

2.5 Bergrettungsfahrzeug (BrgRF)

2.5.1 Allgemein

Das Bergrettungsfahrzeug stellt das elementare taktische Einsatzmittel der Bergwacht dar und bringt sowohl Spezialausrüstung als auch Bergretter zur Einsatzstelle.

Ebenso ist ein Patientennottransport möglich.

2.5.2 Digitalfunk BOS – Mobilfunkgerät (MRT)

Zur Sicherstellung der Kommunikation zwischen den Einsatzkräften, der Leitstelle und gegebenenfalls weiteren Kräften, wie Luftrettungsmittel ist jedes Bergrettungsfahrzeug mit einem (1) Digitalfunk BOS Mobilfunkgeräten (MRT) auszustatten. Wegen eingeschränkter Montagemöglichkeiten ist hierbei ein MRT mit separatem Sende-/Empfangsteil und abgesetzten Bedienteil oder vorzugsweise einem Bedienhandapparat vorzusehen.

2.5.2.1 Besprechung und Bedienung

In der Fahrerkabine ist die Funkbesprechung und Bedienung vorzugsweise über einen Bedienhandapparat zu realisieren. Damit kann der Platz für ein Bedienteil sowie das Bedienteil selbst eingespart werden. Bedingung: Der Bedienhandapparat muss dieselben Funktionen abbilden wie das Bedienteil.

Für eine deutliche Wiedergabe und Verständigung von bzw. bei Gruppenrufen auch bei aufgelegtem Hörer sind die aktuell am Markt befindlichen Handbedienapparate allein nicht geeignet. Aufgrund dieser Tatsache kann ein separater Lautsprecher installiert werden.

Im Bezug der Verkehrssicherheit und der Tatsache, dass der Fahrer ggf. auch allein den Sprechfunkbetrieb während der Fahrt sicherstellen muss, sollten die Fahrzeuge mit entsprechenden Freisprecheinrichtungen ausgestattet werden. Bei der Beschaffung von digitalen Mobilfunkgeräten ist deshalb darauf zu achten, dass diese die entsprechenden Schnittstellen bzw. ggfs. erforderliche Lizenzen besitzen, so dass zusätzlich lediglich ein für den Freisprechbetrieb im Digitalfunk BOS geeignetes Mikrofon, sowie eine Sprechtaaste installiert werden müssen.

2.5.2.2 Display zur Anzeige von Kurztextübertragungen (SDS)

Einsatzinformationen wie beispielsweise Einsatzort, Einsatzart, gegebenenfalls Ziel, Warnhinweise, usw. werden im Großteil der Rettungsdienstbereiche über die sogenannte Kurztextdatenübermittlung (SDS; im Analogfunk: FMS-Folgetelegramm) von der Leitstelle an das eingesetzte Einsatzmittel übermittelt.

Bereits durchgeführte Tests und die Durchführung von Piloten im Rettungsdienst BW haben die Erkenntnis gebracht, dass die in den Digitalfunkgerä-

ten vorhandenen Displays aus Sicht des Rettungsdienstes BW nicht zur Anzeige von Kurztexten im Rettungsdienst geeignet sind. Die besondere Situation auch während einer Einsatzfahrt mit Sonder-signal – insbesondere in den Nachtstunden – Informationen zum Einsatz lesen zu müssen, fordert spezielle Display-Lösungen zur großen und klaren Darstellung der Kurztexte. Ebenso ist eine einfache Bedienung notwendig. Bereits im Analogfunk kommen entsprechende FMS-Kurztextanzeigen zum Einsatz.

Eine Kombination von SDS-Display und Navigationsgerät ist sinnvoll und anzustreben.

2.5.2.3 GPS-Navigationssysteme

Zur Navigation zum Einsatz- bzw. Zielort der Einsatzmittel werden bereits Navigationssysteme mit Flottenmanagement-Schnittstelle eingesetzt, welche die Ortsangaben aus der Kurztextdatenübermittlung (SDS; im Analogfunk: FMS-Folge-telegramm, POCSAG o.ä.) erhalten.

Eine Kombination von SDS-Display und Navigationsgerät ist sinnvoll und anzustreben. Allerdings muss das Navigationsgerät eine entsprechend klare und deutliche Darstellung von Kurztexten ermöglichen.

2.5.2.4 GPS-Positionsdatenübertragung

Häufig wird die GPS-Positionsdatenübermittlung mit der GPS-Navigation verwechselt. Anders als bei der Navigation, bei der das Fahrzeug quasi zum Einsatzort gelotst wird, berichtet die Positionsdatenübermittlung der Leitstelle den aktuellen Standort des Einsatzmittels. Dies ermöglicht dann eine effektivere Alarmierung zum Beispiel durch eine automatisierte „Nächste Fahrzeug“-Strategie.

Jedes Mobilfunkgerät im Digitalfunk BOS ist dazu mit der Funktionalität zur Übertragung der GPS-Positionsdaten bzw. der ggfs. erforderlichen Lizenz auszustatten. Hierzu werden je nach Hersteller ggfs. separate GPS-Lizenzen erforderlich, sowie entsprechende GPS-Fahrzeugantennen, etc. benötigt.

2.5.2.5 DMO/TMO-Gateway

Da die Bergwacht in der Regel nicht mit Ihren Einsatzmitteln direkt an die Einsatzstelle anfahren können muss die Funkverbindung zur Leitstelle über Handfunkgeräte sichergestellt werden. Aufgrund der in Baden-Württemberg realisierten Funkversorgung GAN2 in Siedlungsflächen und GAN0 außerhalb von Siedlungsflächen, ist eine Kommunikation mit Handfunkgeräten in unwegsamem Gelände nicht zuverlässig möglich.

Um hier dennoch eine ausreichende Funkversorgung zum Beispiel bei Nachforderung von Kräften und Erreichbarkeit von und zur Leitstelle sicherzustellen sind die Einsatzmittel der Bergrettung mit der DMO/TMO-Gateway-Funktion (vergleichbar

mit der 2m/4m-Aufschaltung im Analogfunk) auszurüsten.

Hierzu werden je nach Hersteller ggfs. separate TMO/DMO-Gateway-Lizenzen erforderlich. Zur Nutzung dieser Funktionalität ist ein Handfunkgerät (HRT) erforderlich.

2.5.2.6 Schnittstellen

Um einen einfachen Austausch der Endgeräte bei Wartung oder Defekt zu ermöglichen, müssen sämtliche Schnittstellen und Schnittstellenfunktionen eines Endgerätes verfügbar sein.

Bei Schnittstellen und Eigenschaften, welche eine Lizenzierung benötigen, ist diese Lizenz zwingend mitzuliefern, so dass an sämtlichen Geräten alle Schnittstellen zur Verfügung stehen und damit eine evtl. erforderliche Gerätevorhaltung auf eine minimale Anzahl an unterschiedlichen Gerätetypen begrenzt werden kann.

Die Programmier- und Konfigurationsschnittstelle des Mobilfunkgerätes ist separat herauszuführen und muss im Fahrzeug gut zugänglich verbaut werden. Es ist zu vermeiden, dass die Kontakte der sonst meist verwendeten Schnittstellen der Handapparate und Peripheriegeräte durch ständiges Umstecken bei Aktualisierungen in Mitleidenschaft gezogen werden.

2.5.2.7 Spannungsversorgung

Im Digitalfunk werden die Geräte im Digitalfunknetz angemeldet. Damit weiß die Vermittlungsstelle, welches Endgerät an welcher Basis-Station angemeldet ist und kann somit die erforderlichen Übertragungen (Einzelruf, Gruppenruf, Kurzmitteilung etc.) gezielt an die Basisstation senden, in deren Bereich sich das Endgerät aufhält.

Die Vermittlungsstelle muss auch die Information erhalten, wenn das Endgerät ausgeschaltet wird. Nur so kann die Vermittlungsstelle bei Einzelrufen, Anweisungen (taktische Statusmeldungen (FMS)), Kurzmitteilungen (SDS) o. ä. eine negative Quittierung zuverlässig auslösen (nicht erreichbar).

Es muss deshalb sichergestellt werden, dass sich ein Endgerät beim Ausschalten immer aus dem Digitalfunknetz ausbucht bzw. abmeldet.

Ein häufig eingesetzter Funk-Hauptschalter darf deshalb im Digitalfunk nicht direkt die Versorgungsspannung des Digitalfunkgerätes abschalten, sondern lediglich über einen Steuereingang das Funkgerät ein- bzw. ausschalten, damit eine zuverlässige Ausbuchung aus dem Digitalfunknetz erfolgen kann. Dies muss gegebenenfalls mit einem Zeitrelais realisiert werden, um zu vermeiden, dass die Fahrzeugbatterie ungewollt entladen wird.

2.5.2.8 Externer BOS-Sicherheitskartenleser

Es wird empfohlen, sämtliche Mobilfunkgeräte (MRT) im Berg-Rettungsdienst mit externen BOS-Sicherheitskartenlesern auszustatten. Damit kann

zum einen bei Werkstattfahrten o.ä. durch die Entnahme der BOS-Sicherheitskarten ein Betrieb der im Einsatzmittel festverbauten Digitalfunkanlage verhindert werden. Zum anderen kann die Fahrzeugkennung, wie die operativ taktische Adresse (OPTA) und der Rufnummer bzw. der Individual Tetra Subscriber Identity (ITSI) beispielsweise in ein Reserve-Einsatzmittel übernommen werden.

Der BOS-Sicherheitskartenleser ist allerdings so zu verbauen, dass eine unbefugte Entnahme der BOS-Sicherheitskarte erschwert ist bzw. der externe BOS-Sicherheitskartenleser nicht direkt ersichtlich ist.

2.5.3 Digitalfunk BOS - Handfunkgeräte (HRT)

Zur Sicherstellung der Kommunikation zwischen den Einsatzkräften, der Leitstelle und gegebenenfalls nachrückenden Kräften auch außerhalb des Einsatzmittels, sowie zwischen den Einsatzkräften untereinander oder Luftrettungsmittel ist jedes Bergrettungsfahrzeug mit vier (4) Digitalfunk BOS Handfunkgeräten (HRT) auszustatten. Ein Bergrettungsfahrzeug rückt mit mindestens 5 Bergretter zu einem Einsatz aus. Es ist keine Seltenheit, dass die Bergretter auch einzeln im Gelände zur Einsatzstelle unterwegs sind. Eine Ausrüstung mit der entsprechenden Anzahl an Digitalfunk BOS Handfunkgeräten (HRT) ist daher zwingend notwendig.

Damit eine Funkversorgung auch innerhalb von Gebäuden oder in abgelegenen Gebieten sichergestellt werden kann, muss das Handfunkgerät die DMO/TMO-Gateway-Funktion des im Fahrzeug eingebauten Mobilfunkgerätes verwenden können.

2.5.3.1 KFZ-Ladehalterungen

Um sicherzustellen, dass am Handfunkgerät stets die vollständige Akkukapazität zur Verfügung steht, sind die Einsatzmittel mit KFZ-Ladehalterungen für die eingesetzten Handfunkgeräte auszustatten.

2.5.3.2 Besprechung - Faustmikrofon

Zur Besprechung des Handfunkgerätes bei Gürteltrageweise ist dieses mit einem Faustmikrofon auszustatten.

Am Faustmikrofon muss neben der Sprechtaaste, eine Notruftaste verfügbar sein. Zur Anpassung an die Umgebungsgeräusche sollte das Faustmikrofon weiter eine Lautstärkenregelung in mindestens zwei Stufen besitzen.

2.5.3.3 GPS-Positionsdatenübertragung

Die digitalen Handfunkgeräte der Bergrettung sind mit der Funktionalität der GPS-Positionsdatenübertragung auszustatten.

Damit steht der Leitstelle, sowie der Einsatzleitung die aktuelle Position der Einsatzkräfte auch im Gelände zur Verfügung, um im Falle einer Nachforde-

rung oder eines Notrufs weitere Einsatzkräfte entsprechend zu koordinieren. Außerdem können in besonderen Einsatzszenarien (Sucheinsätze) Wegstrecken der einzelnen Einheiten getrackt werden. Mithilfe einer zur Verfügung gestellten Schnittstelle können die GPS-Daten der einzelnen Geräte ausgelesen und in eine digitale Lagekarte vor Ort übertragen werden.

2.5.4 Analoge Handsprechfunkgeräte (Einsatzstellenfunk)

Das Innenministerium Baden-Württemberg hat für den nichtpolizeilichen Bereich der BOS entschieden, dass der Einsatzstellenfunk zunächst noch im 2m Analogfunk verbleibt.

Deshalb sind die Bergrettungsfahrzeuge zusätzlich zu den Digitalfunk BOS Handsprechfunkgeräten mit mindestens vier (4) Handsprechfunkgeräten auszustatten.

Sofern eine Umstellung des Einsatzstellenfunk auf Digitalfunk BOS erfolgt, sind diese Handsprechfunkgeräte entsprechend gegen Digitalfunk BOS Handfunkgeräte zu ersetzen. Die bestehenden Digitalfunk BOS Handfunkgeräte (Siehe 2.5.3) sind entsprechend anzurechnen.

2.6 Geländegängiges Bergrettungsfahrzeug (BrgRF-gl)

2.6.1 Allgemein

Geländegängige Bergrettungsfahrzeuge der Sommer- und Winterrettung sind in der Regel Quads o.ä.

Eine Ausrüstung dieser Einsatzmittel mit MRT ist aus Platzgründen und Anforderungen zur Anbindung an Helmsprechgarnituren nicht zielführend.

Vor diesem Hintergrund werden diese Einsatzmittel anstelle eines Mobilfunkgeräts (MRT) mit einem Handfunkgerät (HRT) ausgestattet.

Damit eine Funkversorgung auch in abgelegenen Gebieten sichergestellt werden kann, muss das Handfunkgerät die DMO/TMO-Gateway-Funktion des im Fahrzeug eingebauten Mobilfunkgerätes verwenden können.

2.6.1.1 KFZ-Ladehalterungen

Um sicherzustellen, dass am Handfunkgerät stets die vollständige Akkukapazität zur Verfügung steht, ist das Einsatzmittel mit einer KFZ-Ladehalterung für das eingesetzte Handfunkgerät auszustatten.

Um hier eine externe Besprechungseinrichtung anbinden zu können, kann auch eine aktive Ladeerhaltung verwendet werden.

2.6.1.2 Besprechung - Faustmikrofon

Zur Besprechung des Handfunkgerätes über eine Helmgarnitur, ist dieses mit einem Faustmikrofon

auszustatten. Am Faustmikrofon muss neben der Sprechstaste, eine Notruftaste verfügbar sein. Zur Anpassung an die Umgebungsgeräusche sollte das Faustmikrofon weiter eine Lautstärkenregelung in mindestens zwei Stufen besitzen.

2.6.1.3 GPS-Positionsdatenübertragung

Die digitalen Handfunkgeräte der Bergrettung sind grundsätzlich mit der Funktionalität der GPS-Positionsdatenübertragung auszustatten.

Damit steht der Leitstelle, sowie der Einsatzleitung die aktuelle Position der Einsatzkräfte auch im Gelände zur Verfügung, um im Falle einer Nachforderung oder eines Notrufs weitere Einsatzkräfte entsprechend zu koordinieren. Außerdem können in besonderen Einsatzszenarien (Sucheinsätze) Wegstrecken der einzelnen Einheiten getrackt werden. Mithilfe einer zur Verfügung gestellten Schnittstelle können die GPS-Daten der einzelnen Geräte ausgelesen und in eine digitale Lagekarte vor Ort übertragen werden.

2.7 Mannschaftstransportwagen (MTW)

2.7.1 Allgemein

Der Mannschaftstransportwagen wird als Zubringerfahrzeug für Bergretter an die Einsatzstelle genutzt. Außerdem kommt dieses Fahrzeug bei Suchaktionen oder außergewöhnlichen Sonderlagen in den Einsatz. Mit diesem Fahrzeug kann Personal schnell und flexibel verschoben werden.

Die funktechnische Ausstattung entspricht der des Kommandowagens.

3 Funktionsträger

Im nachfolgenden Kapitel wird die Ausstattung der Funktionsträger der Bergrettung in Baden-Württemberg betrachtet.

3.1 Allgemein

In bestimmten Fällen ist eine funktionsgebundene Ausstattung mit Digitalfunk BOS für verschiedene Funktionsträger erforderlich. Hierzu zählen:

- Air Rescue Specialist (ARS)
- Bergwacht Hundeführer

Aufgrund der ehrenamtlichen Tätigkeit ist für diese Personen ein Mitführen dieser Digitalfunk BOS Ausstattung in Privatfahrzeugen erforderlich.

3.2 Air Rescue Specialist (ARS)

Die Air Rescue Specialists (ARS) der Bergwacht kommen in Zusammenarbeit mit Luftrettungsbetreiber wie Landespolizei, Bundeswehr, DRF-Luftrettung oder der schweizerischen Rettungswacht Rega in den Einsatz und sind im Einsatzfall Bestandteil der Hubschrauber-Besatzung.

Bei einer Alarmierung werden die ehrenamtlich tätigen ARS in der Regel in der Nähe ihres jeweiligen Standorts vom Hubschrauber aufgenommen. Der ARS ist ein Fahrzeugunabhängiges Einsatzmittel und führt seine komplette Ausrüstung, aufgrund der schnellen Verfügbarkeit, permanent mit sich.

Für die Kommunikation mit dem jeweilig alarmierten Luftrettungsbetreiber ist es erforderlich, die eingesetzten ARS mit einem (1) Digitalfunk BOS Handfunkgeräten (HRT) auszustatten.

3.2.1.1 Besprechung - Faustmikrofon

Zur Besprechung des Handfunkgerätes, über eine Helmgarnitur, ist dieses mit einem Faustmikrofon auszustatten.

Am Faustmikrofon muss neben der Sprechtaaste eine Notruftaste und eine Schnittstelle für die Helmgarnitur verfügbar sein. Die Schnittstelle muss zu den Geräten der Luftrettungsbetreibern kompatibel sein. Zur Anpassung an die Umgebungsgeräusche sollte das Faustmikrofon weiter eine Lautstärkenregelung in mindestens zwei Stufen besitzen.

3.2.1.2 GPS-Positionsdatenübertragung

Die digitalen Handfunkgeräte der Bergrettung sind grundsätzlich mit der Funktionalität der GPS-Positionsdatenübertragung auszustatten.

Damit steht der Leitstelle, sowie der Einsatzleitung die aktuelle Position der Einsatzkräfte auch im Gelände zur Verfügung, um im Falle einer Nachforderung oder eines Notrufs weitere Einsatzkräfte entsprechend zu koordinieren. Außerdem können in besonderen Einsatzszenarien (Sucheinsätze)

Wegstrecken der einzelnen Einheiten getrackt werden. Mithilfe einer zur Verfügung gestellten Schnittstelle können die GPS-Daten der einzelnen Geräte ausgelesen und in eine digitale Lagekarte vor Ort übertragen werden.

3.2.1.3 Ladeerhaltung

Um sicherzustellen, dass am Handfunkgerät stets die vollständige Akkukapazität zur Verfügung steht, ist das Einsatzmittel mit einer 230 V Ladehalterung für das eingesetzte Handfunkgerät auszustatten. Für den mobilen Betrieb ist ein Wechselakku vorzusehen.

3.3 Bergwacht Hundeführer (BHF)

Die Hundeführer der Bergwacht kommen unter anderem in Zusammenarbeit mit den Luftrettungsbetreibern wie Landespolizei, Bundeswehr, DRF-Luftrettung oder der schweizerischen Rettungswacht Rega in den Einsatz.

Bei Alarmierung werden die ehrenamtlich tätigen Hundeführer in der Regel in der Nähe ihres jeweiligen Standorts durch den Hubschrauber aufgenommen. Der Bergwacht Hundeführer ist ein Fahrzeugunabhängiges Einsatzmittel und führt seine komplette Ausrüstung, aufgrund der schnellen Verfügbarkeit, permanent mit sich.

Für die Kommunikation mit dem jeweilig alarmierten Luftrettungsbetreiber ist es erforderlich, die eingesetzten Hundeführer mit einem (1) Digitalfunk BOS – Handfunkgeräten (HRT) auszustatten.

3.3.1.1 Besprechung - Faustmikrofon

Zur Besprechung des Handfunkgerätes, über eine Helmgarnitur, ist dieses mit einem Faustmikrofon auszustatten.

Am Faustmikrofon muss neben der Sprechtaaste eine Notruftaste und eine Schnittstelle für die Helmgarnitur verfügbar sein. Die Schnittstelle muss zu den Geräten der Luftrettungsbetreibern kompatibel sein. Zur Anpassung an die Umgebungsgeräusche sollte das Faustmikrofon weiter eine Lautstärkenregelung in mindestens zwei Stufen besitzen.

3.3.1.2 GPS-Positionsdatenübertragung

Die digitalen Handfunkgeräte der Bergrettung sind grundsätzlich mit der Funktionalität der GPS-Positionsdatenübertragung auszustatten.

Damit steht der Leitstelle, sowie der Einsatzleitung die aktuelle Position der Einsatzkräfte auch im Gelände zur Verfügung, um im Falle einer Nachforderung oder eines Notrufs weitere Einsatzkräfte entsprechend zu koordinieren. Außerdem können in

besonderen Einsatzszenarien (Sucheinsätze) Wegstrecken der einzelnen Einheiten getrackt werden. Mithilfe einer zur Verfügung gestellten Schnittstelle können die GPS-Daten der einzelnen Geräte ausgelesen und in eine digitale Lagekarte vor Ort übertragen werden.

3.3.1.3 Ladeerhaltung

Um sicherzustellen, dass am Handfunkgerät stets die vollständige Akkukapazität zur Verfügung steht, ist das Einsatzmittel mit einer 230 V Ladehalterung für das eingesetzte Handfunkgerät auszustatten. Für den mobilen Betrieb ist ein Wechselakku vorzusehen.

3.4 Geräte für die Ausbildung und Ersatzgeräte

Für die Sprechfunkausbildung können bei der Landesleitung bis zu maximal fünf (5) Funkkoffer (Digitalfunk BOS – Mobilfunkgerät (MRT)) und maximal fünfzehn (15) Digitalfunk BOS – Handfunkgeräte (HRT) vorgehalten werden. Die Geräte dürfen nur ausgegeben werden, wenn die Nutzung bzw. Betreuung durch ausgebildete Sprechfunkausbilder mit gültiger Lehrberechtigung sichergestellt ist. Die Geräte dienen gleichzeitig als Pool-Geräte für außergewöhnliche Einsatzlagen, Übungen und Ähnliches.

Für den Fall, dass ein Fahrzeugfunkgerät zur Reparatur gegeben werden muss, wird zur Gewährleistung der Betriebssicherheit ein (1) Digitalfunk BOS – Mobilfunkgerät (MRT) ohne Sicherheitskarte als Ersatzgerät vorgehalten, das im Normalbetrieb nicht verwendet wird.

3.4.1 Digitalfunk BOS – Mobilfunkgerät (MRT)

Jeder Funkkoffer der Bergrettung ist mit einem Mobilfunkgerät für den Digitalfunk (MRT), einem Akku, sowie einer Antennenschnittstelle auszustatten. Wegen eingeschränkter Montagemöglichkeiten ist hierbei ein MRT mit separatem Sende-/Empfangsteil und abgesetztem Bedienteil oder vorzugsweise einem Bedienhandapparat vorzusehen.

3.4.1.1 Besprechung und Bedienung

Im Funkkoffer ist die Funkbesprechung und Bedienung vorzugsweise über einen Bedienhandapparat zu realisieren. Damit kann der Platz für ein Bedienteil sowie das Bedienteil selbst eingespart werden. Bedingung: Der Bedienhandapparat muss dieselben Funktionen abbilden wie das Bedienteil.

Für eine deutliche Wiedergabe und Verständigung von bzw. bei Gruppenrufen auch bei aufgelegtem Hörer sind die aktuell am Markt befindlichen Handbedienapparate allein nicht geeignet. Aufgrund dieser Tatsache kann ein separater Lautsprecher installiert werden.

3.4.1.2 DMO/TMO-Gateway

Da die Bergwacht in der Regel nicht mit Ihren Einsatzmitteln direkt an die Einsatzstelle anfahren können muss die Funkverbindung zur Leitstelle über Handfunkgeräte sichergestellt werden. Aufgrund der in Baden-Württemberg realisierten Funkversorgung GAN2 in Siedlungsflächen und GAN0 außerhalb von Siedlungsflächen, ist eine Kommunikation mit Handfunkgeräten in unwegsamem Gelände nicht zuverlässig möglich.

Um hier dennoch eine ausreichende Funkversorgung zum Beispiel bei Nachforderung von Kräften und Erreichbarkeit von und zur Leitstelle sicherzustellen sind die Einsatzmittel der Bergrettung mit der DMO/TMO-Gateway-Funktion (vergleichbar mit der 2m/4m-Aufschaltung im Analogfunk) auszurüsten.

Hierzu werden je nach Hersteller ggfs. separate TMO/DMO-Gateway-Lizenzen erforderlich. Zur Nutzung dieser Funkfunktionalität ist ein Handfunkgerät (HRT) erforderlich.

3.4.1.3 Schnittstellen

Um einen einfachen Austausch der Endgeräte bei Wartung oder Defekt zu ermöglichen, müssen sämtliche Schnittstellen und Schnittstellenfunktionen eines Endgerätes verfügbar sein.

Bei Schnittstellen und Eigenschaften, welche eine Lizenzierung benötigen, ist diese Lizenz zwingend mitzuliefern, so dass an sämtlichen Geräten alle Schnittstellen zur Verfügung stehen und damit eine evtl. erforderliche Gerätevorhaltung auf eine minimale Anzahl an unterschiedlichen Gerätetypen begrenzt werden kann.

Die Programmier- und Konfigurationsschnittstelle des Mobilfunkgerätes ist separat herauszuführen und muss im Funkkoffer gut zugänglich verbaut werden. Es ist zu vermeiden, dass die Kontakte der sonst meist verwendeten Schnittstellen der Handapparate und Peripheriegeräte durch ständiges Umstecken bei Aktualisierungen in Mitleidenschaft gezogen werden.

Eine Schnittstelle für eine Externe Antenne muss gegeben sein.

3.4.1.4 230V-Spannungsversorgung

Um das Funkgerät im Funkkoffer unabhängig einer externen Stromversorgung für mindestens 12 Stunden zu betreiben, ist ein Akku-Pack zu verbauen.

Zur Aufladung der Akkukapazität ist ein 230V-Ladegerät vorzusehen.

Im Digitalfunk werden die Geräte im Digitalfunknetz angemeldet. Damit weiß die Vermittlungsstelle, welches Endgerät an welcher Basis-Station angemeldet ist und kann somit die erforderlichen Übertragungen (Einzelruf, Gruppenruf, Kurzmitteilung etc.) gezielt an die Basisstation senden, in deren Bereich sich das Endgerät aufhält.

Die Vermittlungsstelle muss auch die Information erhalten, wenn das Endgerät ausgeschaltet wird. Nur so kann die Vermittlungsstelle bei Einzelrufen, Anweisungen (taktische Statusmeldungen (FMS)), Kurzmitteilungen (SDS) o. ä. eine negative Quittierung zuverlässig auslösen (nicht erreichbar).

Es muss deshalb sichergestellt werden, dass sich ein Endgerät beim Ausschalten immer aus dem Digitalfunknetz ausbucht bzw. abmeldet.

Ein häufig eingesetzter Funk-Hauptschalter darf deshalb im Digitalfunk nicht direkt die Versorgungsspannung des Digitalfunkgerätes abschalten, sondern lediglich über einen Steuereingang das Funkgerät ein- bzw. ausschalten, damit eine zuverlässige Ausbuchtung aus dem Digitalfunknetz erfolgen kann. Dies muss gegebenenfalls mit einem Zeitrelais realisiert werden, um zu vermeiden, dass die Fahrzeugbatterie ungewollt entladen wird.

3.4.1.5 Externer BOS-Sicherheitskartenleser

Es wird empfohlen, sämtliche Mobilfunkgeräte (MRT) im Berg-Rettungsdienst mit externen BOS-Sicherheitskartenlesern auszustatten. Damit kann zum einen bei Werkstattfahrten o.ä. durch die Entnahme der BOS-Sicherheitskarten ein Betrieb der im Einsatzmittel festverbauten Digitalfunkanlage verhindert werden. Zum anderen kann die Fahrzeugkennung, wie die operativ taktische Adresse (OPTA) und der Rufnummer bzw. der Individual Tetra Subscriber Identity (ITSI) beispielsweise in ein Reserve-Einsatzmittel übernommen werden.

Der BOS-Sicherheitskartenleser ist allerdings so zu verbauen, dass eine unbefugte Entnahme der BOS-Sicherheitskarte erschwert ist bzw. der externe BOS-Sicherheitskartenleser nicht direkt ersichtlich ist.

3.4.2 Digitalfunk BOS - Handfunkgeräte (HRT)

Damit eine Funkversorgung auch innerhalb von Gebäuden oder in abgelegenen Gebieten sichergestellt werden kann, muss das Handfunkgerät die DMO/TMO-Gateway-Funktion des im Fahrzeug eingebauten Mobilfunkgerätes verwenden können.

3.4.2.1 230V-Standladegerät

Zur Aufladung der Akkukapazität ist ein 230V-Standardladegerät vorzusehen.

3.4.2.2 Besprechung - Faustmikrofon

Zur Besprechung des Handfunkgerätes bei Gürteltrageweise ist dieses mit einem Faustmikrofon auszustatten.

Am Faustmikrofon muss neben der Sprechaste, eine Notruftaste verfügbar sein. Zur Anpassung an die Umgebungsgeräusche sollte das Faustmikrofon weiter eine Lautstärkenregelung in mindestens zwei Stufen besitzen.

3.4.2.3 GPS-Positionsdatenübertragung

Die digitalen Handfunkgeräte der Bergrettung sind mit der Funktionalität der GPS-Positionsdatenübertragung auszustatten.

Damit steht der Leitstelle, sowie der Einsatzleitung die aktuelle Position der Einsatzkräfte auch im Gelände zur Verfügung, um im Falle einer Nachforderung oder eines Notrufs weitere Einsatzkräfte entsprechend zu koordinieren. Außerdem können in besonderen Einsatzszenarien (Sucheinsätze) Wegstrecken der einzelnen Einheiten getrackt werden. Mithilfe einer zur Verfügung gestellten Schnittstelle können die GPS-Daten der einzelnen Geräte ausgelesen und in eine digitale Lagekarte vor Ort übertragen werden.

4 Bergrettungswache

Im nachfolgenden Kapitel wird die Ausstattung der Bergrettungswachen/Standorte des Berg-Rettungsdienstes in Baden-Württemberg betrachtet.

4.1 Allgemein

Zur Redundanz der Festnetz- und Mobilfunktelefonie beispielsweise bei Ausfall der Kommunikationsnetze, bei Stromausfall oder auch größeren Schadenslagen, bei denen zu erwarten ist, dass öffentliche Kommunikationsnetze nicht mehr bzw. nur sehr eingeschränkt zur Verfügung stehen, muss dennoch – und vor allem dann – eine Kommunikation mit der Leitstelle und gegebenenfalls eine Alarmierung mittels Sprechfunk oder Kurztextdatenübertragung (SDS) an die Rettungswachen (Wachalarm) möglich sein.

Zudem ermöglicht eine Ausstattung der Bergrettungswachen mit Digitalfunk BOS nützliche Fernwirkaktionen, wie beispielsweise das Einschalten eines Alarmlichtes, Wachalarm, Steuerung der Feststationsfunkgerät (FRT)

Die Bergrettungswachen sind mit zwei (2) Digitalfunk BOS – Feststationsfunkgeräten, aus den unter „4.1 Allgemein“ genannten Punkte, auszustatten.

4.1.1 Sprechfunk und Gerätebedienung

Die Bergrettungswachen werden vorzugsweise mit einer Sende-/Empfangseinheit (S/E-Einheit) mit einer abgesetzten Sprechstelle mit Bedienmöglichkeiten installiert. In größeren Rettungswachen können auch weitere Besprechungsmöglichkeit erforderlich sein.

Die S/E-Einheit und dazugehörige technische Komponente wie beispielsweise Netzteil, Unterbrechungsfreie Stromversorgung, etc. sind nach Möglichkeit in einem vorhandenen abschließbaren Technikraum in einem 19-Zoll-Schrank einzubauen. Bei kleineren Wachen ist auch eine Wandmontage der Einheiten in einem abschließbaren Raum denkbar.

Die abgesetzte Sprechstelle mit Bedienteil wird im Bereitschaftsraum der Rettungswache installiert.

4.1.2 ELA-Anschaltung

Bei größeren Bergrettungswachen mit mehreren Räumlichkeiten ist es gegebenenfalls sinnvoll bzw. erforderlich, den Funkempfang bei Bedarf auch auf eine elektroakustische Lautsprecher Anlage (ELA) aufzuschalten. Über Lautsprecher wird dabei der empfangene Funkverkehr in die verschiedenen Räume übertragen. Damit kann ein Ruf der Leitstelle auf der gesamten Bergrettungswache wahrgenommen werden.

Datenschutz/Mithörschutz:

Die ELA ist dabei so zu installieren, dass für außenstehende Personen, bzw. Personen, für die die Funknachrichten nicht bestimmt sind, ein Mithören nicht möglich ist.

4.1.3 Fernsteuerung/Fernwirken

Das Digitalfunk BOS Funkgerät muss über mindestens einen Fernschaltkontakt (Fernwirksystem) verfügen, um bei Bedarf, das Licht in den Fluren und Treppenhäusern automatisch einzuschalten oder Tore zu öffnen.

4.1.4 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Damit das Funkgerät bei Stromausfall als Redundanz dienen kann, ist eine unterbrechungsfreie Stromversorgung von mindestens 12 Stunden erforderlich. Diese wird im einfachsten Falle durch wartungsfreie Akku-Packs aber auch durch hochwertige USV-Anlagen gelöst.

4.2 Poolgeräte

Auf den Bergrettungswachen werden für Einsatzlagen zwei (2) Digitalfunk BOS Handfunkgeräte (HRT) als Poolgeräte vorgehalten. Die Bergrettungswachen werden als unabhängiges Einsatzmittel genutzt.

4.2.1.1 230V-Standladegerät

Um sicherzustellen, dass am Handfunkgerät stets die vollständige Akkukapazität zur Verfügung steht, ist das Einsatzmittel mit einer 230 V Ladehalterung für jedes Handfunkgerät auszustatten.

4.2.1.2 Besprechung - Faustmikrofon

Zur Besprechung des Handfunkgerätes bei Gürteltrageweise ist dieses mit einem Faustmikrofon auszustatten.

Am Faustmikrofon muss neben der Sprechstaste, eine Notruftaste verfügbar sein. Zur Anpassung an die Umgebungsgeräusche sollte das Faustmikrofon weiter eine Lautstärkenregelung in mindestens zwei Stufen besitzen.

4.2.1.3 GPS-Positionsdatenübertragung

Die digitalen Handfunkgeräte der Bergrettung sind grundsätzlich mit der Funktionalität der GPS-Positionsdatenübertragung auszustatten.

Damit steht der Leitstelle, sowie der Einsatzleitung die aktuelle Position der Einsatzkräfte auch im Gelände zur Verfügung, um im Falle einer Nachforde-

rung oder eines Notrufs weitere Einsatzkräfte entsprechend zu koordinieren. Außerdem können in besonderen Einsatzszenarien (Sucheinsätze) Wegstrecken der einzelnen Einheiten getrackt werden. Mithilfe einer zur Verfügung gestellten Schnittstelle können die GPS-Daten der einzelnen Geräte ausgelesen und in eine digitale Lagekarte vor Ort übertragen werden.

Anlage 1 – Ausstattungsmatrix

	ELW 1	KDOW	FmKW	BrgRF	MTW	BrgRF-gl	Funktions-träger	Bergret-tungswache	Ausbildung / Ersatzgeräte
Mobilfunkgerät (MRT)	3	1	3	1	1	-	-	-	5
- Bedienhandapparat	●	●	●	●	●	-	-	-	●
- SDS – Display (evtl. Kombi-niert mit Navigationssystem)	●	●	●	●	●	-	-	-	-
- Navigationssystem mit Anbin-dung an SDS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
- Repeater / Gateway-Funktion	●	●	●	●	●	-	-	-	●
- GPS-Funktion	●	●	●	●	●	-	-	-	●
- Freisprecheinrichtung	●	●	●	●	●	-	-	-	-
- Vollständige Schnittstellenaus-stattung	●	●	●	●	●	-	-	-	●
Handfunkgerät (HRT)	6	2	6	4	2	1	1	2	15
- Repeater / Gateway-Funktion	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- GPS-Funktion	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- Vollständige Schnittstellenaus-stattung	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- Faustmikrofon	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- passive KFZ-Ladehalterung	6	2	6	4	2	-	-	-	-
- aktive KFZ-Ladehalterung	-	-	-	-	-	1	-	-	-
- 230V – Ladegerät	-	-	-	-	-	-	●	●	●
Feststationsfunkgerät (FRT)	-	-	-	-	-	-	-	2	-
- Bediensprechstelle	-	-	-	-	-	-	-	2	-
- Schnittstelle ELA-Anlage	-	-	-	-	-	-	-	●	-
- Fernwirkkontakte	-	-	-	-	-	-	-	●	-
- Notstromversorgung	-	-	-	-	-	-	-	>12h	-
- Flachantenne Wandmontage	-	-	-	-	-	-	-	●	-

Anlage 2 – Funktionen / Leistungsmerkmale

Funktion / Leistungsmerkmal	MRT	HRT	FRT
Einzelrufe – Duplex/Halb-Duplex/Simplex	●	●	●
Gruppenrufe – TMO / DMO	●	●	●
Rundrufe: Durchsageruf / Hilferuf /Katastrophenruf	●	●	●
Notruf – TMO/DMO	●	●	●
Taktische Statusmeldungen	●	●	●
SDS: Standard (PID130)	●	●	●
SDS: Flash (PID137)	●	●	●
SDS: Verkettet (PID138)	●	●	●
SDS: Spezielle Datennachricht (PID204) (bzw. Signierte SDS Perm. Status/Premium SDA) (bzw. Home-Mode-SDS)	●	●	●
SDS: Call-Out – Erforderliche Rückmeldung	●	●	●
SDS: Call-Out – Optionale Rückmeldung	●	●	●
LIP: Übertragung GPS-Positionsdaten	●	●	●
PEI: AT-Schnittstelle (ETSI EN300392-5)	●	●	●
GPS-Empfänger	●	●	◆
DMO/TMO – Gateway [Nur MRT]	●	-	◆
DMO – Repeater	●	-	◆
Secondary-Control-Channel (SCCH)	●	●	●
Zuweisung von Status-Zielen zu TMO-Gruppen (Schattengruppen)	●	●	●
Dynamic Air Interface Migration (Zur Nutzung mit Objektfunkanlagen)	●	●	●
Zweites Bedienteil / Zweiter Bedienhandapparat	■	-	●
Linearer und konstanter NF-Ausgang (Audio) -Ausgang zur Anschaltung ELA, etc. [Nur MRT]	-	-	●
Umschaltung der Sendeleistung 1 W / 1,8W [Nur HRT]	●	●	-
Erhöhung der Sendeleistung auf 3 W [Nur HRT]	-	●	-
Bluetooth – Audio-Schnittstelle (Headset) [Nur HRT]	-	●	-
Bluetooth – PEI-Schnittstelle (Tablet-Anwendungen) [Nur HRT]	-	●	-
Totmann / ManDown	◆	◆	
Aktuellste Gerätesoftware (Firmware) inklusive Downgrade-Option	○	○	○
Aufbringung der aktuell zugelassenen Gerätekonfiguration.	○	○	○

[●] Erforderliches Leistungsmerkmal / Funktion. Im Standard-Lizenzpaket (RD-HiOrg-BW) vorgesehen.

[■] Optionales Leistungsmerkmal. Nicht im Standard-Lizenzpaket (RD-HiOrg-BW) enthalten.

[○] Erforderliche Dienstleistung / Anforderung.

[◆] Nicht zwingend erforderliches, aber empfohlenes Leistungsmerkmal, bspw. um die Anzahl der unterschiedlichen Lizenzpakete und Funkgeräte zu minimieren. Damit wird die Verwaltung und ein gegebenenfalls erforderlicher Austausch von Endgeräten sehr erleichtert und die Vorhaltungsaufwände minimiert. Die Verfügbarkeit von nicht benötigten Leistungsmerkmalen kann per Konfiguration festgelegt werden. Im Standard-Lizenzpaket (RD-HiOrg-BW) enthalten.

Anlage 3 – Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Anmerkungen	Bearbeiter
0.1	07.11.2019	– Erstellung des ersten Entwurfs	A. Wahl T. Magenau
0.2	13.09.2021	– Überarbeitung des ersten Entwurfs	T. Ebert M. Schübel (BWS)
0.3	23.09.2021	– Überarbeitung, Anpassung div. Formulierungen	T. Ebert T. Magenau
0.4	16.02.2022	– Überarbeitung, Anpassung div. Formulierungen	T. Ebert M. Schübel
0.5	18.10.2022	– Anpassung div. Formulierungen	T. Ebert M. Schübel
0.6	30.03.2023	– Anpassung Ausstattung Bergrettungsfahrzeug	T. Ebert M. Schübel
0.7	01.12.2023	– Anpassung div. Formulierungen	T. Ebert M. Schübel

