



Nutzungskonzept DMO

Version 1.0

erstellt von:	UAG DMO (neu)	14.08.2013
bearbeitet von:	UAG DMO (neu)	17.12.2013
Schlussbearbeitung:	BDBOS	19.12.2013

**Bundesanstalt
für den Digitalfunk der Behörden und
Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS)**

Fehrbelliner Platz 3, 10707 Berlin
Postanschrift: 11014 Berlin

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Einleitung	3
1.1 Betriebsart DMO	3
1.2 Abgrenzung	3
2 Frequenzzuteilung der BDBOS.....	4
2.1 Nutzungsvorgaben der BDBOS	4
3 Für den Frequenzbereich 380,00 – 385,00 / 390,00 – 395,00 MHz	5
3.1 Für den Frequenzbereich 406,10 – 410,00 MHz	5
3.2 Bundesweite Nutzung	5
3.3 Schutzabstände an der Staatsgrenze	6
3.4 Schutzzonen der Radioastronomie	6
4 Betriebliche Nutzung der DMO-Rufgruppen.....	7
4.1 Beispiele für die Darstellung von DMO-Rufgruppen	8
4.2 Verteilung der DMO-Rufgruppen.....	8
4.3 Nutzung der EURO DMO-Rufgruppen	9
4.4 Organisatorische Regelungen zur DMO-Nutzung	10
5 Abkürzungsverzeichnis und Definitionen	11
6 Anlage 1 Schutzzonen.....	12
6.1 Im Bundesland Hessen:	12
6.2 Im Bundesland Niedersachsen:	12
6.3 Im Bundesland Nordrhein-Westfalen:.....	13
6.4 Im Bundesland Rheinland-Pfalz:	15
6.5 Im Bundesland Saarland:	16

1 Einleitung

1.1 Betriebsart DMO

DMO (Direct Mode Operation) ist eine Betriebsart, bei der zwei oder mehrere Endgeräte ohne Einbeziehung von Basisstationen miteinander kommunizieren können. Die nutzbaren Reichweiten zwischen DMO-Handsprechfunkgeräten betragen je nach Umgebung in der Regel zwischen mehreren hundert Metern und einigen Kilometern.

1.2 Abgrenzung

Grundsätzlich wird der Kommunikationsbedarf der BOS-Nutzer in der Betriebsart TMO (Trunked Mode Operation) abgewickelt.

Bei der Kommunikationsplanung der BOS kann in begründeten Fällen die Nutzungsart DMO Berücksichtigung finden, wie z.B. bei unzureichenden Funkverbindungen in Bauwerken oder zur Entlastung der TMO-Zellen bei Groß- bzw. Sonderlagen.

2 Frequenzteilung der BDBOS

Die BDBOS (Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben) ist Frequenzteilungsinhaber für die durch die BOS genutzten Frequenzen im Bereich 380,00 bis 385,00 MHz und 390,00 bis 395,00 MHz sowie 406,10 bis 410,00 MHz. Für diese durch die BNetzA (Bundesnetzagentur) zugeteilten Frequenzen ist die BDBOS verantwortlich. Entsprechende Anweisungen zur Frequenznutzung sind für die Nutzer verbindlich. Um eine gegenseitige Störung der Betriebsarten TMO und DMO (auch im Grenzbereich zum benachbarten Ausland) zu vermeiden, unterscheidet die BDBOS im Rahmen der Netzplanung zwischen Frequenzen für die ausschließliche TMO- und solchen für ausschließliche DMO-Nutzung.

Gemäß internationalen Vereinbarungen wurde den europäischen Sicherheitsbehörden der Frequenzblock 380,00 bis 385,00 MHz und 390,00 bis 395,00 MHz zum Aufbau und Betrieb eines Digitalfunknetzes zugewiesen. Zusätzlich wurde von der BNetzA für die Nutzung in der Bundesrepublik ein DMO-Erweiterungsband 406,10 bis 410,00 MHz ausschließlich für DMO-Nutzung zugeteilt.

Die Mehrzahl der europäischen Fernmeldeverwaltungen hat sich verpflichtet an den jeweiligen Staatsgrenzen festgelegte Feldstärkegrenzwerte nicht zu überschreiten. Dies wurde in den Harmonized Calculation Method (HCM)-Vereinbarungen festgelegt.

2.1 Nutzungsvorgaben der BDBOS

Den Nutzern des BOS Digitalfunk ist der Frequenzbereich 406,10 – 410,00 MHz unter Beachtung nachfolgender Vorgaben¹ zur ausschließlichen Nutzung im DMO gestattet.

¹ § 65 Telekommunikationsgesetz (TKG) bleibt hiervon unberührt

3 Für den Frequenzbereich 380,00 – 385,00 / 390,00 – 395,00 MHz

Die Frequenzzuteilung umfasst die Nutzung von Frequenzen zum Betrieb eines bundesweit einheitlichen digitalen Sprech- und Datenfunknetzes im Bündelfunkbetrieb (TMO) und /oder Direktbetrieb (DMO) von ortsfesten und transportablen Basisstationen sowie Repeatern, Fahrzeug-, Handsprechanlagen in den Frequenzbereichen 380,00 MHz bis 385,00 MHz und 390,00 MHz bis 395,00 MHz.

Nach der Migration in das DMO-Erweiterungsband verbleiben neben den EURO DMO-Frequenzen zwei weitere DMO-Frequenzen (Duplexpaar) für die Objektversorgung im o.g. Frequenzbereich.

Sowohl für die internationale als auch für die grenzüberschreitende Kommunikation der BOS stehen insgesamt 10 EURO DMO-Rufgruppen zur Verfügung. Diese Rufgruppen sind ohne Luftschnittstellenverschlüsselung (SCK) und ohne Ende-zu-Ende-Verschlüsselung zu nutzen. Die Ende-zu-Ende (BSI) Verschlüsselung ist dabei nutzerseitig zu deaktivieren.

Zur Wahrung der HCM-Schutzabstände zur Grenzlinie sind die EURO DMO-Rufgruppen innerhalb dieses Bereichs auch national nutzbar.

Aufgrund der besonderen Zuweisung für die internationale Zusammenarbeit ist die Nutzung der EURO DMO-Rufgruppen auf Handsprech- und Fahrzeugfunkanlagen beschränkt.

Den Spezialeinheiten im Sinne der PDV100 und des Zoll stehen zusätzlich zwei exklusive EURO DMO-Rufgruppen zur Verfügung (Anlage 2).

Für Sonderanwendungen in der Objektversorgung stehen unter dem Vorbehalt der BDBOS in diesem Frequenzbereich ein weiteres Duplex Frequenzpaar zur Verfügung (Anlage 2).

3.1 Für den Frequenzbereich 406,10 – 410,00 MHz

Im DMO-Erweiterungsband 406,10 MHz bis 410,00 MHz ist die Frequenznutzung auf Kraftfahrzeug- und Handsprechfunkanlagen sowie Objektfunkanlagen beschränkt.

3.2 Bundesweite Nutzung

Es wird eine Senderausgangsleistung für Handsprechfunkanlagen von 1,0 Watt empfohlen.

Die maximale Strahlungsleistung darf bei Fahrzeugfunkanlagen 10 Watt (EIRP) und bei Handsprechfunkanlagen 3,0 Watt (EIRP) nicht überschreiten.

3.3 Schutzabstände an der Staatsgrenze

Grundsätzlich sind im DMO entsprechend der lokalen Topographie Schutzabstände zur Staatsgrenze einzuhalten, um den im Rahmen der HCM-Vereinbarung festgelegten Feldstärkegrenzwert von 20 dB μ V/m auf der Grenzlinie zum benachbarten Ausland im Frequenzbereich von 406,1 bis 410 MHz nicht zu überschreiten. Im ländlichen Bereich wird ein Abstand von ca. 5 km und im städtischen Bereich von ca. 1,5 km zur Grenzlinie bei einer zugrunde gelegten Antennenhöhe von 2m als ausreichend erachtet. Bei bauartbedingter Abweichung der Antennenhöhe ist der Schutzabstand zur Grenzlinie anzupassen bzw. auf EURO DMO-Rufgruppen auszuweichen.

3.4 Schutzzonen der Radioastronomie

Gemäß internationalen Absprachen ist in dem Frequenzbereich 406,10 MHz bis 410,00 MHz die Radioastronomie Primärnutzer. Der BDBOS wurden die Frequenzen als Sekundärnutzer zugeteilt.

Das Max Planck Institut für Radioastronomie betreibt in Effelsberg, Landkreis Euskirchen (NW), ein Radioteleskop. Die BDBOS hat mit dem Max Planck Institut eine Schutzzone mit Radius von 150 km um den Standort Effelsberg vereinbart. Gleiche Schutzzonen wurden auch für die im Ausland betriebenen Einrichtungen der Radioastronomie berücksichtigt (Standorte Westerbork (NL) und Humain (B)).

Rufgruppen, für die Einschränkungen bei der Nutzung gelten, dürfen in den Schutzzonen nicht verwendet werden (Typ 2). Für Rufgruppen deren Frequenzen nicht den Schutzzonen unterliegen, sind keine Einschränkungen vorhanden (Typ 1 mit * gekennzeichnet). In der Anlage 1 sind die Landkreise und kreisfreie Städte aufgeführt, welche sich in den Schutzzonen befinden.

4 Betriebliche Nutzung der DMO-Rufgruppen

Es stehen 156 DMO-Rufgruppen für die nationale Nutzung und 12 DMO-Rufgruppen für die internationale Nutzung (EURO DMO) zur Verfügung. Für Sonderanwendungen im Rahmen der Objektversorgung kann die BDBOS zwei weitere Frequenzen zur Verfügung stellen.

Die Bezeichnung der DMO-Rufgruppen besteht aus einem bundeseinheitlich festgelegten Block von max. 12 Zeichen:

1. – 3. Stelle: Nummer der DMO-Rufgruppe

4.-11. Stelle: Kennbuchstabe(n) zur zusätzlichen Darstellung des bevorzugten Nutzers (siehe Tabelle 1)

die Kennzeichnung einer Typ 1-Frequenz erfolgt an letzter Stelle durch das Zeichen * (bspw. 217*).

Bezeichnung	Kennbuchstabe(n)	bevorzugter Nutzer
214 bis 243	TBZ	Alle BOS
307 bis 326	F	Feuerwehren
403 bis 412	K	Katastrophenschutz
507 bis 526	P	Polizeien der Länder
603 bis 614	R	Rettungsdienste
714 bis 754	B	BOS des Bundes
803 bis 812	S	Spezialeinheiten der Polizei
903 bis 908	V	Verfassungsschutz
Marschkanal*	kein	Alle BOS
OV1 bis OV6	kein	Alle BOS
OV A / OV Reserve	kein	Sonderanwendung OV
EURO DMO	EURO	Alle BOS
EURO DMO SE	EURO SE	Spezialeinheiten Polizei / Zoll

Tabelle 1 Zugewiesene organisationsbezogene Bezeichnungen

4.1 Beispiele für die Darstellung von DMO-Rufgruppen

- 309F*** kennzeichnet eine DMO-Rufgruppe der Feuerwehr
(Typ 1 – uneingeschränkt - Nutzung auch innerhalb der Schutzzonen Radioastronomie)
- 514P** kennzeichnet eine DMO-Rufgruppe der Polizei
(Typ 2 – eingeschränkt - Nutzung **nur außerhalb** der Schutzzonen Radioastronomie)
- OV2*** kennzeichnet eine DMO-Rufgruppe für Objektversorgung
(Typ 1 – uneingeschränkt - Nutzung auch innerhalb der Schutzzonen Radioastronomie)
- EURO 02** Kennzeichnet eine EURO DMO-Rufgruppe

4.2 Verteilung der DMO-Rufgruppen

Im Rahmen der Bund-Länder Absprachen wurden die vorhandenen DMO-Rufgruppen für die bevorrechtigte bzw. exklusive Nutzung vereinbart.

Im Rahmen dieser Vorgaben können länderspezifische individuelle Zuweisungen erfolgen.

Bevorzugte Nutzung durch	Verwaltung / Verantwortlich	uneingeschränkte Nutzung (Typ 1) ¹	Eingeschränkte Nutzung (Typ 2)
TBZ ²	regional zuständige AS	15 Frequenzen	15 Frequenzen
Feuerwehren ²	bevorzugte, jedoch nicht exklusive Nutzung	10 Frequenzen	10 Frequenzen
Katastrophenschutz ²	bevorzugte, jedoch nicht exklusive Nutzung	2 Frequenzen	8 Frequenzen
Polizei der Länder ²	bevorzugte, jedoch nicht exklusive Nutzung	10 Frequenzen	10 Frequenzen
Rettungsdienste ²	bevorzugte, jedoch nicht exklusive Nutzung	5 Frequenzen	7 Frequenzen

BOS des Bundes ²	bevorzugte, jedoch nicht exklusive Nutzung	20 Frequenzen	21 Frequenzen
Spezialeinheiten ³	exklusive Nutzung	4 Frequenzen	6 Frequenzen
Verfassungsschutz ⁴	exklusive Nutzung	3 Frequenzen	3 Frequenzen
Marschkanal ²	Bundeseinheitlicher Marschkanal - <i>alle</i> BOS	1 Frequenz	
Objektversorgung (OV) ²	Exklusive Nutzung OV	2 Frequenzen	4 Frequenzen
Sonderanwendung OV ²	Vergabe durch BDBOS	2 Frequenzpaare (380/390 MHz)	
Grenzüberschreitende Zusammenarbeit (EURO) ²	International abgestimmt	10 Frequenzen (380/390 MHz)	
Grenzüberschreitende Zusammenarbeit (EURO SE) ⁵	International abgestimmt	2 exklusive Frequenzen (380/390 MHz)	

Tabelle 2: Verteilung der DMO Rufgruppen

¹ Nicht eingeschränkte Frequenzen (Typ1) werden im Display des Endgerätes mit * gekennzeichnet

² In allen Endgeräten verfügbar

³ Nur in den Endgeräten der Spezialeinheiten der Polizei (Bund und Länder) verfügbar

⁴ Nur in den Endgeräten des Verfassungsschutzes verfügbar

⁵ Nur in den Endgeräten des Spezialeinheiten der Polizei und des Zoll verfügbar

4.3 Nutzung der EURO DMO-Rufgruppen

Für den Erstkontakt ist als allgemeine Anrufgruppe die Rufgruppe EURO 1 vorgesehen. Für die weitere Kommunikation stehen die Rufgruppen EURO 2 bis EURO 4 und EURO 6 bis EURO 9 zur Verfügung.

Um dem Kommunikationsbedarf im Rahmen von Staatsbesuchen gerecht zu werden, wurde festgelegt, dass die Rufgruppen EURO 5 und EURO 10 von den jeweiligen nationalen Verwaltungen vorzuhalten sind. Die Freigabe zur Nutzung dieser Rufgruppen auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland ist daher im Vorfeld bei der BDBOS einzuholen.

Um die internationale Kommunikation sicherzustellen, verwenden alle EURO DMO-Rufgruppen die gleiche international abgestimmte Open-Group GTSI.

Bezeichnung der Rufgruppe	Vorgesehene Nutzung
EURO 01	Europäische <u>Anrufgruppe</u>
EURO 02	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit aller BOS
EURO 03	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit aller BOS
EURO 04	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit aller BOS
EURO 05	Verwaltung durch die BDBOS
EURO 06	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit aller BOS
EURO 07	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit aller BOS
EURO 08	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit aller BOS
EURO 09	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit aller BOS
EURO 10	Verwaltung durch die BDBOS
EURO_SE_1	Exklusive Nutzung durch SE der Polizei und des Zoll
EURO_SE_2	Exklusive Nutzung durch SE der Polizei und des Zoll

Tabelle 3: Übersicht der EURO DMO-Rufgruppen

4.4 Organisatorische Regelungen zur DMO-Nutzung

Jeder nationalen DMO-Frequenz ist eine bundesweit gültige Gruppenadresse (GTSI) zugewiesen. Hierdurch wird eine gegenseitige Beeinflussung oder Störung durch Austastung ausgeschlossen.

Um den Einsatz von Protokollumsetzern (DMO-Gateway) sicherzustellen, wird bundesweit von allen BOS-Organisationen ausschließlich DMO-Krypto-Mode 1 genutzt.

Um eine effiziente Nutzung von DMO-Ressourcen zu gewährleisten, wird im DMO vorrangig der Dienst Gruppenkommunikation verwendet. Der Dienst Einzelruf soll im DMO nicht verwendet werden.

Im DMO ist als Notrufziel die aktive DMO-Rufgruppe zu definieren.

5 Abkürzungsverzeichnis und Definitionen

- HCM** **Harmonized Calculation Method**
Ein von den europäischen Fernmeldeverwaltungen entwickeltes Verfahren zur Vermeidung von gegenseitigen Funkstörungen im Bereich der gemeinsamen Staatsgrenzen.
- EIRP** **Equivalent Isotropic Radiated Power**
Die unter Berücksichtigung eines etwaigen Antennengewinns und nach Abzug von Verteilungsverlusten (Kabeldämpfung, Koppelverluste usw.) abgestrahlte Leistung – bezogen auf den Isotropenstrahler.
- GTSI** **Group TETRA Subscriber Identification (Gruppenkennung)**
Weltweit eindeutige Kennung einer TETRA –Gruppe, bestehend aus Ländercode (MCC), Netzwerkcode (MNC) und der individuellen Gruppennummer (GSSI)
- TEA2** **TETRA Encryption Algorithm 2**
ist ein eigens für die europäischen Sicherheitsbehörden definiertes Verschlüsselungsverfahren. Es findet auf der Luftschnittstelle Anwendung.
- DMO-
Gateway** **Überleiteinrichtung (Protokollumsetzer)**
Leitet ein in TMO geführtes Gespräch in eine DMO-Rufgruppe bzw. ein in DMO geführtes Gespräch in eine TMO-Rufgruppe.
- Open
Group GTSI** **Offene Gruppenkennung**
Ermöglicht eine Grenzüberschreitende Kommunikation mit allen auf der Frequenz aktiven Teilnehmern im DMO

6 Anlage 1 Schutzzonen

Die nachstehenden Landkreise und kreisfreie Städte befinden sich innerhalb einer der Schutzzonen für Radioastronomie. Daher dürfen dort ausschließlich DMO-Frequenzen des Typs 1 genutzt werden:

6.1 Im Bundesland Hessen:

Darmstadt (Stadt)
Darmstadt-Dieburg (Landkreis)
Frankfurt am Main (Stadt)
Gießen (Landkreis)
Groß-Gerau (Landkreis)
Hochtaunuskreis
Lahn-Dill-Kreis
Limburg-Weilburg (Landkreis)
Main-Taunus-Kreis
Marburg-Biedenkopf (Landkreis)
Offenbach (Landkreis)
Offenbach (Stadt)
Rheingau-Taunus-Kreis
Waldeck-Frankenberg (Landkreis)
Wetteraukreis
Wiesbaden (Stadt)

6.2 Im Bundesland Niedersachsen:

Ammerland (Landkreis)

Aurich (Landkreis)
Cloppenburg (Landkreis)
Diepholz (Landkreis)
Emden (Stadt)
Emsland (Landkreis)
Friesland (Landkreis)
Grafschaft-Bentheim (Landkreis)
Oldenburg (Landkreis)
Oldenburg (Stadt)
Osnabrück (Landkreis)
Osnabrück (Stadt)
Vechta (Landkreis)
Verden (Landkreis)
Wesermarsch (Landkreis)
Wilhelmshaven (Stadt)
Wittmund (Landkreis)

6.3 Im Bundesland Nordrhein-Westfalen:

Aachen (Städteregion)
Bochum (Stadt)
Bonn (Stadt)
Bottrop (Stadt)
Dortmund (Stadt)
Duisburg (Stadt)
Düren (Landkreis)
Düsseldorf (Stadt)

Ennepe-Ruhr-Kreis
Essen (Stadt)
Euskirchen (Landkreis)
Gelsenkirchen (Stadt)
Hagen (Stadt)
Hamm (Stadt)
Heinsberg (Landkreis)
Herne (Stadt)
Hochsauerlandkreis
Kleve (Landkreis)
Köln (Stadt)
Krefeld (Stadt)
Leverkusen (Stadt)
Märkischer Kreis
Mettmann (Landkreis)
Mönchengladbach (Stadt)
Mülheim an der Ruhr (Stadt)
Oberbergischer Kreis
Oberhausen (Stadt)
Olpe (Landkreis)
Recklinghausen (Landkreis)
Remscheid (Stadt)
Rhein-Erft-Kreis
Rhein-Kreis Neuss
Rhein-Sieg-Kreis
Siegen-Wittgenstein (Landkreis)

Soest (Landkreis)

Solingen (Stadt)

Unna (Landkreis)

Viersen (Landkreis)

Wesel (Landkreis)

Wuppertal (Stadt)

6.4 Im Bundesland Rheinland-Pfalz:

Ahrweiler (Landkreis)

Altenkirchen (Landkreis)

Alzey-Worms (Landkreis)

Bad Dürkheim (Landkreis)

Bad Kreuznach (Landkreis)

Bernkastel-Wittlich (Landkreis)

Birkenfeld (Landkreis)

Cochem-Zell (Landkreis)

Donnersbergkreis

Eifelkreis Bitburg-Prüm

Kaiserslautern (Stadt)

Kaiserslautern (Landkreis)

Koblenz (Stadt)

Kusel (Landkreis)

Mainz (Stadt)

Mainz-Bingen (Landkreis)

Mayen-Koblenz (Landkreis)

Neuwied (Landkreis)

Rhein-Hunsrück-Kreis

Rhein-Lahn-Kreis

Südwestpfalz (Landkreis)

Trier (Stadt)

Trier-Saarburg (Landkreis)

Vulkaneifel (Landkreis)

Westerwaldkreis

Worms (Stadt)

6.5 Im Bundesland Saarland:

Merzig-Wadern (Landkreis)

Neunkirchen (Landkreis)

Saarbrücken (Regionalverband)

Saarlouis (Landkreis)

Saarpfalz-Kreis

Sankt Wendel (Landkreis)