



Hinweise und Handreichungen zur Systematik der Produktdefinition für die Zertifizierung von Leitstellen in der BOS Digitaltechnik

Veröffentlichung des AK BOS-Leitstellen
von BITKOM und PMeV

Version 1.0



■ Impressum

Herausgeber: BITKOM
Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e. V.
Albrechtstraße 10 A
10117 Berlin-Mitte
Tel.: 030.27576-0
Fax: 030.27576-400
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org

Bundesverband Professioneller
Mobilfunk e.V. (PMeV)
c/o: RA Rainer Ihde
Schönhauser Alle 10-11
10119 Berlin
info@pmev.de
www.pmev.de

Ansprechpartner: Michael Barth
Tel.: 030.27576-102
m.barth@bitkom.org

Uwe Jakob
Tel.: 02841.3913254
jakob@pmev.de

Redaktion: Michael Barth

Gestaltung / Layout: Design Bureau kokliko / Anna Müller-Rosenberger (BITKOM)

Copyright: BITKOM 2011

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im BITKOM und PMeV zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim BITKOM und PMeV.



Hinweise und Handreichungen zur Systematik der Produktdefinition für die Zertifizierung von Leitstellen in der BOS Digitaltechnik

Veröffentlichung des AK BOS-Leitstellen
von BITKOM und PMeV

Version 1.0



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1 Einleitung	4
1.1 Stationäre Leitstellen aus der Sicht des Digitalfunks	4
1.2 Stationäre Leitstellen aus der Sicht der Anwender	5
1.3 Stationäre Leitstellen aus der Sicht der Hersteller	5
2 Produktdefinition für die Zertifizierung	6
2.1 Funktionspakete	6
2.3 Produktzertifizierung	7
3 Produktdefinition für die Beschaffung	9

Vorwort

Die Einführung des bundeseinheitlichen BOS-Digitalfunks ist gerade aus Sicht der Leitstellen eine hochkomplexe Thematik. Nutzer, Planer und Hersteller müssen mit einer neuen Technik, aber auch grundlegend anderen Strukturen und Organisationen umgehen. Der bundeseinheitliche Funk bietet eine Vielzahl verbesserter und neuer Leistungsmerkmale, überrascht aber auch immer wieder durch unvorhergesehene Schwierigkeiten.

Der Aufbau des BOS-Digitalfunks schreitet voran und verlangt rasche Lösungen von allen Beteiligten. In dieser Situation entsteht notwendigerweise eine Vielzahl sehr verschiedener Ansätze mit individuellen Architekturen, Komponenten und Schnittstellen, die nur sehr selten untereinander kompatibel sind, erhebliche Folgekosten für alle Beteiligten sind daher absehbar.

Vor diesem Hintergrund haben sich die in den Industrieverbänden BITKOM und PM e.V. organisierten Hersteller von Leitstellen und Leitstellenprodukten im Sommer des Jahres 2010 im Arbeitskreis BOS-Leitstellen des PMeV (AK BOS LS) zusammengefunden, mit dem Ziel, gemeinsame Grundlagen für die Anbindung der Leitstellen an den BOS-Digitalfunk zu formulieren. Diese Anstrengung wird unterstützt durch die Arbeitsgruppe Leitstellen, in der sich die Bedarfsträger der Länder zusammengefunden haben, ebenfalls um Information auszutauschen und ihr Vorgehen abzustimmen.

Die Ergebnisse der herstellerübergreifenden Arbeit im AK BOS LS sollen über die Publikationswege der Verbände, der AG Leitstellen der Länder, der BDBOS und auch über PMRExpo allen interessierten Parteien zur Verfügung gestellt werden, um in Produktentwicklungen, Planungen, Ausschreibungen und Produktentwicklungen einzufließen.

Folgende Vorteile will der AK BOS-Leitstellen erzielen:

- Vermeidung von mehreren Produktlinien (Modifikationen), damit auch höherer Investschutz
- Planungssicherheit für die Bedarfsträger
- Ausschreibungssicherheit für Nutzer, Planer und Hersteller
- Kostenreduktion bei Nutzern, Planern und Herstellern
- Regelmäßiger Dialog und Verifizierung der Ergebnisse mit BDBOS und BSI

In diesem Rahmen sind auch die vorliegenden „Hinweise und Handreichungen zur Systematik der Produktdefinition für die Zertifizierung von Leitstellen in der BOS Digitaltechnik“ entstanden. Sie knüpfen an das Dokument „Hinweise und Handreichungen zur Planung von sicheren Netzen und Übertragungsstrecken zum Anschluss von Leitstellen im BOS Digitalfunk“ an und erweitern dieses. Gemeinsam ermöglichen die beiden Dokumente eine Beschreibung der Funktionalität eines Systems ohne Rückgriff auf die einzelnen Leistungsmerkmale (LM-ENDS) der Leitstellenschnittstelle.

Die Handreichungen wurden durch Herrn Thomas Abfalter (Frequentis) für den AK BOS-Leitstellen in der Unterarbeitsgruppe Technik erarbeitet und mit den anderen interessierten Herstellern abgestimmt.

AK BOS-Leitstellen (MoU des PMeV&BITKOM)



1 Einleitung

Die Einführung des digitalen Behördenfunks erfordert auch die Ertüchtigung der Leitstellen zur Nutzung der neuen vielfältigen Möglichkeiten, welche diese Technologie bietet. Es müssen Komponenten entwickelt werden, welche die Auf- und Umrüstung vorhandener Leitstellensysteme unterstützen. Zudem bietet die Digitalfunktechnik neue Varianten für zentralisierte und verteilte Leitstellenarchitekturen, für landesweite und kooperierende Leitstellenverbände, für die gemeinschaftliche Anschaltung mehrere Leitstellen an einen Digitalfunkknoten sowie die Anschaltung einer Leitstelle an mehrere Digitalfunkknoten aus Redundanzgründen. Auch für all diese Varianten müssen Komponenten entwickelt und beschafft werden, die eine reibungslose Integration der verschiedenen Leitstellen in das Digitalfunknetz gewährleisten.

Der komplette Zugriff auf alle Funktionen, die der Digitalfunk bietet, ist nur durch die Anschaltung der Leitstelle über die ›Leitstellenschnittstelle‹ (LS₁, LS₂, LS₃) gegeben. Dieser Text befasst sich ausschließlich mit Produkten, die eine Anschaltung von Leitstellen über diese Leitstellenschnittstelle an den Digitalfunk ermöglichen. Anschaltungen von Leitstellen über die ›Luftschnittstelle‹ (stationäre Funkgeräte) sowohl als Haupt- als auch als Rückfallebene werden hier nicht erörtert.

Diese Broschüre richtet sich an Hersteller, Planer und Beschaffungsverantwortliche bei den Bedarfsträgern, die sich mit Leitstellen und deren Anschaltung an den BOS Digitalfunk beschäftigen. Sie geht auf BDBOS- bzw. BSI-konforme Produkte zur Digitalfunkanschaltung in den Leitstellen ein und beschreibt die Architektur dieser Produkte im Hinblick auf die Zertifizierung dieser Produkte, die eine notwendige Voraussetzung zur Anschaltung an den BOS Digitalfunk darstellt.

■ 1.1 Stationäre Leitstellen aus der Sicht des Digitalfunks

Die BOS Digitalfunkinfrastruktur stellt eine bundesweite Vermittlungseinrichtung dar, welche Gespräche und Daten zwischen Endgeräten vermittelt, die zur Benutzung dieser Infrastruktur berechtigt sind. Zu diesen Endgeräten zählen einerseits die mobilen und stationären Funkgeräte. Diese arbeiten über die Luftschnittstelle und kommunizieren untereinander im Direkten Betriebsmodus (DMO) oder unter Nutzung der Netzinfrastruktur im Trunked Mode (TMO).

Aber auch eine Leitstelle, die über die definierte Leitstellenschnittstelle an die Digitalfunkinfrastruktur angeschlossen ist, wird als ein Endgerät betrachtet. Diese stellt ein mächtiges Endgerät mit vielen Funktionen dar, die weit über jene von Funkgeräten hinausgehen.

Jedes Endgerät benötigt ein Zertifikat der BDBOS, das die Interoperabilität des Gerätes mit der Infrastruktur und den anderen Endgeräten bescheinigt. So wie der Hersteller eines Funkgerätes für jedes seiner Produkte diese Interoperabilitätsprüfungen durchführen muss, um ein Zertifikat für genau dieses Produkt zu erhalten, so muss auch die „Leitstelle“ einer Interoperabilitätsprüfung unterzogen und mit einem Zertifikat ausgestattet werden.

Bei der Leitstelle wird das Unterfangen dadurch komplex, dass es keinen „Hersteller“ im eigentlichen Sinne gibt. Eine Leitstelle besteht aus einer Vielzahl von Gewerken, die – mehr und mehr integriert – zusammen das „Produkt“ ergeben. Die Vorgehensweise zur Zertifizierung eines solchen „Produktes“ soll hier erläutert werden.



■ 1.2 Stationäre Leitstellen aus der Sicht der Anwender

Moderne Leitstellen unterstützen das Bedienungspersonal optimal bei der Erledigung der anstehenden Aufgaben. Einsatzleitsysteme ermöglichen die EDV-gestützte Behandlung eines Einsatzes, Notrufabfragesysteme und Funkvermittlungen dienen zur Kommunikation mittels Funk und Telefon (und in Zukunft auch Digitalfunk). Intelligente Haustechniksysteme, ELAs und SPS unterstützen Anwender bei der Steuerung verschiedenster Systeme auf Knopfdruck. Die einzelnen Systeme verfügen meist über Schnittstellen, die es erlauben, zwischen Systemen Daten auszutauschen. Damit können integrierte Konzepte realisiert werden, die bei der Bedienung den Eindruck vermitteln, es handele sich um ein einziges großes System, das alle Funktionen bietet.

In ein solches „Gesamtsystem“ muss auch die Digitalfunkanschaltung integrierbar sein, so dass der Digitalfunk mit den anderen Systemen zusammen aus einem Guss bedient werden kann. Im Folgenden wird die Zertifizierung einer Digitalfunkanschaltung als Teilgewerk eines Gesamtsystems betrachtet.

■ 1.3 Stationäre Leitstellen aus der Sicht der Hersteller

Leitstellen werden aus einer Vielzahl von Komponenten zusammengestellt, die von spezialisierten Lieferanten hergestellt werden. Die einzelnen Komponenten dienen entweder dem Ausführen einer spezialisierten Aufgabe oder integrieren als Dach-Anwendung verschiedene Gewerke. Durch den hohen Integrationsgrad heutiger Leitstellen müssen die einzelnen Module über Schnittstellen verfügen, die einen Informationsaustausch mit anderen Komponenten ermöglichen.

Vor allem der Digitalfunk vereint über seine Infrastruktur unterschiedliche Datenströme: Audiodaten (Einzelgespräche, Gruppengespräche, Not-, Rund- und Hilferufe), Kurzmitteilungen in Textform, Statusinformationen, Positionsdaten, usw. Alle diese Daten müssen innerhalb einer Leitstelle - oder auch eines Leitstellenverbundes - verschiedensten Anwendungen verfügbar gemacht werden. Die komplexe Schnittstelle der Digitalfunkanschaltung soll dabei möglichst gekapselt werden, so dass die Empfänger der Daten keine Kenntnisse über die Schnittstelle benötigen. In den folgenden Kapiteln wird erläutert, wie diese Anforderungen erfüllt werden können.



2 Produktdefinition für die Zertifizierung

Eine Leitstelle ist aus der Sicht des Digitalfunks ein Endgerät. Die BDBOS hat für alle Endgeräte die Leistungsmerkmale festgelegt, welche diese für eine Zertifizierung erfüllen müssen. Dazu gibt es auch für Leitstellen (Stationäre Funkleitstellen) eine Liste von Leistungsmerkmalen. Diese Liste ist unterteilt in erforderliche, optionale und zukünftige Leistungsmerkmale. Alle erforderlichen Leistungsmerkmale müssen für das Endgerät zertifiziert werden.

Der Begriff „Leitstelle“ aus Sicht des Digitalfunks wurde durch die BDBOS nur vage definiert. Im Prinzip muss jedes Gerät, das über die Schnittstellen LS1, LS2 und LS3 mit der Digitalfunkinfrastruktur kommuniziert, als ein Endgerät namens „Leitstelle“ betrachtet werden. Innerhalb einer Leitstelle gibt es aber unter Umständen mehrere Komponenten, die voneinander unabhängig auf den Digitalfunk zugreifen müssen. Drei Beispiele seien hier genannt: die Funkabfrage benutzt den Digitalfunk hauptsächlich zur Sprachkommunikation. Ein Einsatzleitsystem kann Statusmeldungen der mobilen Teilnehmer auswerten, Kurztextmitteilungen senden und auf Funktionen des nutzereigenen Managements zugreifen (zum Beispiel Teilnehmer einer Funkgruppe zuweisen). Das KVMS-Gateway, welches für die Schlüsselverwaltung der BSI-Ende-zu-Ende-Verschlüsselung nötig ist, sendet und empfängt SDS zum Schlüsselabgleich. Alle diese Komponenten benutzen bestimmte Funktionen des Digitalfunks, keine davon erfüllt jedoch alle Leistungsmerkmale eines Endgerätes „Leitstelle“. Weitere Komponenten innerhalb einer Leitstelle bzw. innerhalb des Netzes eines Leitstellenverbundes sind bereits jetzt in der Entwicklung und werden ebenfalls nur Teile der Digitalfunkfunktionen unterstützen bzw. überhaupt benötigen (zum Beispiel Funkbediengeräte außerhalb einer Leitstelle, Funkmithöreinrichtungen in den Lageräumen, usw.). Wenn der Digitalfunk in der Zukunft vollumfänglich bei den Anwendern angekommen ist, werden ganz neue Anwendungen gefunden und entwickelt werden, die die vollen Potentiale dieser Technik ausnutzen und den Bedienern zur Verfügung stellen. Auch bei diesen ist davon auszugehen, dass sie nicht alle

Leistungsmerkmale eines Endgerätes „Leitstelle“ unterstützen bzw. benötigen.

Die BDBOS und der PM e.V. haben gemeinsam nach Wegen gesucht, die Zertifizierung all dieser oben erwähnten, bekannten und zukünftigen Komponenten zu ermöglichen. Ziel war es, jedem Hersteller die Zertifizierung seines speziellen Produktes zu erlauben, ohne dabei jeweils eine eigene Liste von Leistungsmerkmalen zu definieren.

■ 2.1 Funktionspakete

Viele moderne Komponenten in der heutigen Leitstellenlandschaft eignen sich zur Einbindung in eine serviceorientierte Architektur (SOA). Eine solche Komponente eignet sich zur Durchführung einer ganz bestimmten abgegrenzten Aufgabe und bietet diese Funktion anderen Komponenten als Service an. Werden solche Services vernetzt und durch eine übergeordnete Anwendung gesteuert, so können auf diese Weise Systeme mit einer großen Anzahl unterschiedlichster Funktionen beherrschbar entworfen werden. Mittels genormter Schnittstellen ist es möglich, Services verschiedenster Hersteller zu einem komplexen Ganzen zu verbinden.

Diesen serviceorientierten Ansatz haben auch BDBOS und PM e.V. gewählt, um eine Zertifizierung verschiedenster Gewerke an der Leitstellenschnittstelle zu ermöglichen. Die vielen Leistungsmerkmale der Digitalfunkanschaltung wurden dazu in Gruppen geordnet. Das Ziel war, die Gruppen so zu gestalten, dass alle Leistungsmerkmale, die einander bedingen, innerhalb einer Gruppe versammelt werden. Im Gegenzug sollten jedoch unter den vorgenannten Voraussetzungen möglichst viele unabhängige Gruppen entstehen. Diese Vorgangsweise optimiert die beiden gegensätzlichen Anforderungen an zu zertifizierende Komponenten: einerseits muss die Funktionalität innerhalb einer Gruppe vollständig sein, um einen



sinnvollen „Service“ zu ergeben, andererseits sollte ein Service nicht mehr Funktionalität bieten als unbedingt notwendig, um den Marktteilnehmern einen gleichberechtigten Zugang zur Zertifizierung von Komponenten verschiedenster Funktionalität zu gewährleisten.

Das Ergebnis ist eine Menge von 21 Funktionspaketen, die in ihrer Gesamtheit die kompletten Leistungsmerkmale der Leitstellenschnittstelle enthalten. Jedes Funktionspaket steht für eine in sich geschlossene Funktionalität und kann daher einzeln zertifiziert werden. Jedes Funktionspaket umfasst die dafür notwendigen erforderlichen Leistungsmerkmale, die in jedem Fall zertifiziert werden müssen und die optionalen Leistungsmerkmale die zusätzlich zu den erforderlichen innerhalb des Funktionspakets zertifiziert werden können. Die folgende Aufstellung beschreibt die 21 Funktionspakete.

LST – ALR – EMP	Alarmierungsempfänger
LST – ALR – SEN	Alarmierungssender
LST – DUR – EMP	Durchsagerufempfänger
LST – DUR – SEN	Durchsagerufsender
LST – EZK	Einzelrufbearbeitung
LST – GRK – PAR	Gruppenrufbearbeitung für mehrere Funkgruppen gleichzeitig
LST – GRK – SER	Gruppenrufbearbeitung für eine Funkgruppe
LST – GRK – ANK	Anklopffunktion bei Gruppenruf
LST – HIL – EMP	Hilferufempfänger
LST – DAT	Paketdatenübertrager
LST – KAT – EMP	Katastrophenrufempfänger
LST – KAT – SEN	Katastrophenrufsender
LST – MFLS	Mobile Funkleitstelle
LST – NEM	Nutzereigenes Management
LST – NMR	Netzmonitoring
LST – NRD – EMP	Notrufempfänger
LST – NRD – SEN	Notrufsender
LST – SDS – MSISDN	Kurzmitteilungsbearbeitung über Telefonnummer
LST – SDS – TETRA	Kurzmitteilungsbearbeitung über ITSI/GTSI
LST – STA	Statusbearbeitung
LST – TEL	Gesprächsabwicklung über Telefonnummer

2.3 Produktzertifizierung

Die Unterteilung in Funktionspakete erlaubt nun eine Zertifizierung der verschiedensten Komponenten zur Anschaltung an den BOS Digitalfunk. Da in den einzelnen Paketen minimale sinnvolle Funktionen zusammengefasst sind, ist es möglich, spezialisierte Services anzubieten.

Als Beispiel sei hier ein Gateway zur Paketdatenübertragung über die Tetrainfrastruktur genannt. Diese Komponente wird als „Leitstelle“ zertifiziert, die das Funktionspaket LST-DAT unterstützt. Ist die Komponente zertifiziert, darf sie über die Leitstellenschnittstelle angeschlossen werden und den Service „Paketdatenübertragung“ zur Verfügung stellen. Andere Funktionen als die im Funktionspaket festgelegten dürfen von einer solchen Komponente jedoch nicht unterstützt werden!

Ebenso kann zum Beispiel eine Komponente „KVMS-Gateway“ zertifiziert werden. Diese kann als Produkt zwischen dem KVMS-Client des BSI und der Leitstellenschnittstelle den Schlüsselaustausch per SDS erledigen. Ein solches Produkt hat das Funktionspaket LST_SDS-TETRA zertifiziert – es darf aber auch keine andere Funktionalität in Richtung Digitalfunk bieten außer der Bearbeitung ankommender und abgehender SDS.

Jedem Hersteller steht es frei, Produkte beliebiger Komplexität zu zertifizieren. Dazu kann das Produkt eine beliebige Kombination der verschiedenen Funktionspakete enthalten. Die Zertifizierung umfasst dann die Prüfung aller Leistungsmerkmale, die sich aus der Summe der enthaltenen Funktionspakete ergibt.

Für jedes Funktionspaket ist festgelegt, welche Leistungsmerkmale zur Zertifizierung erforderlich sind, welche Leistungsmerkmale optional mit zertifiziert werden können und welche Leistungsmerkmale in Zukunft (d.h., sobald dieses Leistungsmerkmal im Digitalfunknetz verfügbar ist) über dieses Funktionspaket zertifiziert werden. Die erforderlichen Leistungsmerkmale müssen in jedem Fall implementiert sein und werden laut Vorgaben der Testpläne (BTPs) geprüft. Bei der Anmeldung eines Produkts



zur Zertifizierung müssen darüber hinaus die optionalen Leistungsmerkmale, die das Produkt erfüllt, angemeldet werden. Sie werden ebenfalls anhand der Testpläne geprüft und im Zertifikat als vorhanden ausgewiesen. Die zukünftigen Leistungsmerkmale können und werden derzeit nicht geprüft und zertifiziert. Sie werden – sobald verfügbar – in einer neuen Version der Interoperabilitätsrichtlinien als erforderliche oder optionale Leistungsmerkmale des entsprechenden Funktionspakets ausgewiesen.

Die Unterteilung der Leistungsmerkmale der Leitstellen-schnittstelle in Funktionspakete hat den Weg freigegeben zur Zertifizierung der verschiedensten Komponenten, seien sie nun einfach oder komplex, spezialisiert oder systemübergreifend. Es wurde damit das Ziel verfolgt, den Herstellern verschiedenster Gewerke einen gleichberechtigten Zugang zur Digitalfunkanschlutung zu gewähren und die Kosten für die Zertifizierung dieser Geräte zu minimieren. Ein uneingeschränkter Wettbewerb der Anbieter ist damit ermöglicht und dem Innovationswillen bei der Nutzbarmachung der verschiedensten Funktionen des neuen BOS-Digitalfunks werden damit keine Grenzen gesetzt.



3 Produktdefinition für die Beschaffung

Die Zertifizierung für den BOS-Digitalfunk erfolgt nicht für bestimmte Leitstellen oder installierte Systeme, sondern prüft die Funktionen von Produkten der Hersteller gegen die Anforderungen der BDBOS. Die Leitstellen selbst werden über ein oder mehrere der zertifizierten Produkte an den Digitalfunk angeschaltet.

Obwohl die Unterteilung der Leistungsmerkmale der Leitstellenschnittstelle in Funktionspakete eine Konvention zwischen BDBOS und Herstellern darstellt, ermöglicht diese jedoch auch einen vereinfachten Beschaffungsprozess. Die Grundlage von Ausschreibungen für die Beschaffung von Systemen, welche an den Digitalfunk angeschaltet werden sollen, bildeten bis jetzt direkt die Leistungsmerkmale (LM-END) der Leitstellenschnittstelle.

Die Funktionspakete bündeln nun diese LM-ENDs und ermöglichen damit eine Reduktion von hunderten Leistungsmerkmalen auf 21 übersichtliche Funktionen. Für Beschaffer, ausschreibende Stellen und Berater ist es daher nicht mehr notwendig, sich mit jedem einzelnen LM-END zu beschäftigen. Die Funktionalität der zu beschaffenden Systeme kann mittels der benötigten Funktionen beschrieben werden, welche relativ einfach auf die einzelnen Funktionspakete umgelegt werden können.

Eine solche Herangehensweise vereinfacht nicht nur den Beschaffungs-/Ausschreibungs-Vorgang, sondern ermöglicht es auch den Herstellern, standardisierte Komponenten günstiger anzubieten.

Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. vertritt mehr als 1.350 Unternehmen, davon über 1.000 Direktmitglieder mit etwa 135 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu zählen Anbieter von Software & IT-Services, Telekommunikations- und Internetdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien. Der BITKOM setzt sich insbesondere für eine Modernisierung des Bildungssystems, eine innovative Wirtschaftspolitik und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.

Der Bundesverband Professioneller Mobilfunk e.V. (PMeV) ist ein Zusammenschluss führender Anbieter und Anwender von Kommunikationssystemen für den mobilen professionellen Einsatz. Seine Mitglieder sind Hersteller, System- und Applikationshäuser sowie Netzbetreiber und Nutzer. Ziel des PMeV ist es, den PMR-Markt in Deutschland weiter zu entwickeln. Als führender Kompetenzträger in Sachen PMR in Deutschland bietet er zu diesem Zweck ein Forum für einen neutralen, herstellerunabhängigen und partnerschaftlichen Dialog mit den Marktpartnern, der Politik sowie den Behörden und Institutionen.



Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10 A
10117 Berlin-Mitte
Tel.: 030.27576-0
Fax: 030.27576-400
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org



Bundesverband Professioneller
Mobilfunk e.V.

Kornstraße 35
47443 Moers
Tel.: 02841.3913254
Fax: 02841. 913255
jakob@pmev.de
www.pmev.de