

FREQUENZEN: KNAPPE RESSOURCE, STEIGENDE NACHFRAGE

WIE ANWENDER DEN PROFESSIONELLEN MOBILFUNK NUTZEN UND WAS SIE PLANEN

3

Bedeutsame Einblicke ”
dank Forsa-Befragung
Bundesnetzagentur

2/3

**Kritische Infrastrukturen sichern –
Funkfrequenzen nachhaltig nutzen**

Ein Wort zum Geleit

10/11

Die Kapazitäten müssen mit den Aufgaben wachsen

Schlussfolgerungen und Empfehlungen von
Edgar Schmidt, Mitglied im Vorstand des PMeV



4–9

**Frequenznutzung
und künftiger Bedarf**

Ergebnisse der
Forsa-Befragung

*Funkkapazitäten
gerecht verteilen* ”
Arbeitsgemein-
schaft
Industrieller
Betriebsfunk

7

*Exklusive
Frequenzbereiche
für zukunftsfähige
Netze* ”

Bundesverband
der Energie- und
Wasserwirtschaft

9

”

12

*Einsatzorganisationen
brauchen unabhängige
Kommunikationswege*

Technisches
Hilfswerk





14/15

„Mit ruhiger Hand planen“

Interview mit Professor Dr. Thomas Kürner
von der Technischen Universität Braunschweig



16/17

Zuverlässig und sicher:

der Professionelle Mobilfunk im Vergleich



18

Drei Fragen an ...

Uwe Urbanek, Vattenfall Europe Mining AG

19

Repräsentativ und gründlich wie eine Wahlprognose

Verfahren und Methodik der Forsa-Befragung

20/21

Über den PMeV

Bundesverband Professioneller Mobilfunk e.V.

Impressum



KRITISCHE INFRASTRUKTUREN SICHERN – FUNKFREQUENZEN NACHHALTIG NUTZEN EIN WORT ZUM GELEIT

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

stellen Sie sich vor, Polizisten oder Feuerwehrleute würden mit Handys kommunizieren statt mit ausfallsicheren Funkgeräten. Kaum auszudenken, was geschähe, würde mitten im Einsatz die Verbindung zusammenbrechen. Zum Glück setzen die Sicherheitsbehörden auf den Professionellen Mobilfunk (PMR). Und sie werden diese Technologie auch in Zukunft nutzen können. Auf viele andere gegenwärtige und potenzielle Anwendungen treffen diese Aussagen allerdings nicht ohne Wenn und Aber zu. Erstens nutzen sie ihre PMR-Ressourcen möglicherweise nicht angemessen. Und zweitens werden in Deutschland die Funkfrequenzen knapp. Doch der Reihe nach.

Forsa-Befragung: Ziele und zentrale Ergebnisse

Gemeinsam mit der Bundesnetzagentur haben wir eine repräsentative Befragung veranlasst. Das Markt- und Meinungsforschungsinstitut Forsa interviewte Vertreter von Transport- und Industrieunternehmen sowie von Ver- und Entsorgern, die mobile Kommunikationssysteme nutzen und über Frequenzen für professionellen Mobilfunk verfügen. Unser Erkenntnisinteresse: Werden die Ressourcen so genutzt wie vorgesehen? Wie ändert sich der Bedarf der Anwender? Was planen sie? Wie wirkt sich dies aus, unter anderem mit Blick auf die Frequenzen?

Zu den zentralen Ergebnissen gehört, dass die Hälfte der befragten Unternehmen die betrieblichen Abläufe hauptsächlich mit öffentlicher Mobiltelefonie steuert. Die Bundesnetzagentur wird deshalb prüfen, inwieweit sie Frequenzen gemäß ihrem gesetzlichen Auftrag zurückfordern kann. Ziel muss es sein, die mobile Kommunikation in kritischen Infrastrukturen zu sichern und Zuteilungen für PMR-Frequenzen an solche Anwender zu vergeben, die sie wirklich brauchen. Denn was nützen PMR-Geräte und Anlagen auf höchstem technischem Niveau, wenn es an Funkfrequenzen mangelt?

Akuter Ressourcenmangel

Frequenzen sind physikalisch bedingt eine endliche Ressource. Das erweist sich vor allem in Großstädten und in den Ballungsräumen an Rhein, Main und Ruhr

als Problem. So müssen beispielsweise Unternehmen des öffentlichen Nahverkehrs, deren Fahrer laut Gesetz jederzeit mobil erreichbar zu sein haben, jahrelang auf Zuteilungen warten: Es sind schlicht nicht genügend Funkkanäle verfügbar (siehe Stellungnahme der AIB auf S. 7).

Lösung mit Weitblick: Kapazitäten freisetzen

Solche Situationen dürften zur Regel werden, wenn der Bedarf an Professionellem Mobilfunk zunimmt. Und genau das lässt sich aus der Forsa-Befragung schließen. Denn die Betreiber kritischer Infrastrukturen wollen künftig per Digitalfunk verstärkt Daten übertragen. Dafür benötigen sie mehr PMR-Kapazitäten. Außerdem erweitern Innovationen in kritischen Infrastrukturen die Einsatzgebiete des Professionellen Mobilfunks. Lesen Sie dazu den Beitrag meines Kollegen Edgar Schmidt (S. 10/11). Seine Analyse: Brachliegende Frequenzen neu zu vergeben kann nur ein Schritt sein, die künftigen Herausforderungen zu meistern. Der Professionelle Mobilfunk muss frequenzökonomische Lösungen anbieten und benötigt mehr Ressourcen. Ihm diese zuzuteilen, ist eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit.

Unsere Befragung konnte ihre wichtigen Erkenntnisse nur liefern, weil uns die Bundesnetzagentur und Forsa professionell unterstützt haben. Dafür gilt den beiden Kooperationspartnern mein Dank.

Eine erhellende Lektüre wünscht

PETER DAMERAU, Vorsitzender des Vorstandes,
Bundesverband Professioneller Mobilfunk e.V.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. Damerau', written in a cursive style.

STELLUNGNAHME



Bedeutsame Einblicke dank Forsa-Befragung

Der Gesetzgeber hat die Bundesnetzagentur mit der Aufgabe betraut, die knappe Ressource Frequenzen in einem objektiven, transparenten und nicht diskriminierenden Verfahren zu vergeben. Zuteilungen kann die Behörde aber auch widerrufen, wenn die Frequenzen nachweislich mehr als ein Jahr lang nicht zuteilungskonform genutzt werden. Die Forsa-Befragung hat in dieser Hinsicht wertvolle Anhaltspunkte geliefert.

Eine entscheidende Rolle für regulatorische Entscheidungen spielen darüber hinaus die aktuellen und künftigen Entwicklungen im Markt. Einblicke erhält die Bundesnetzagentur unter anderem in Anhörungen oder wenn Anwender ihren Frequenzplan ändern möchten. Wie die Forsa-Befragung zeigt, arbeitet die Bundesnetzagentur aber auch mit Interessenverbänden wie dem Bundesverband Professioneller Mobilfunk e.V. zusammen, um sich ein Bild von den Absichten der Anwender zu machen. Die Ergebnisse der von ihr unterstützten Datenerhebung lassen beispielsweise auf die Bereitschaft schließen, den Betriebsfunk auf digitale Techniken umzustellen. Das kann für die weitere Planung von Frequenznutzungsmöglichkeiten wichtig sein.

BUNDESNETZAGENTUR FÜR ELEKTRIZITÄT, GAS, TELEKOMMUNIKATION, POST UND EISENBAHNEN

PROFESSIONELLER MOBILFUNK (PMR)

Sicherheitsrelevante Behörden, der öffentliche Nahverkehr, zahlreiche Industrieunternehmen und Energieversorger – sie alle nutzen Mobilfunklösungen, die auf ihren speziellen Bedarf zugeschnitten sind. Dieser sogenannte Professionelle Mobilfunk (PMR) ist ausfallsicher, im gesamten Einsatzgebiet verfügbar und baut nahezu verzögerungsfrei Gruppengespräche auf. Das unterscheidet ihn wesentlich von der öffentlichen Mobiltelefonie mit handelsüblichen Handys und Smartphones (siehe S. 16/17). Die Anwender können PMR-Systeme allein oder gemeinsam mit anderen Bedarfsträgern in der Region betreiben. Sie können diese Aufgabe aber auch professionellen Netzbetreibern übertragen.

KRITISCHE INFRASTRUKTUREN

Das Bundesministerium des Innern definiert kritische Infrastrukturen als Organisationen und Einrichtungen, die für das staatliche Gemeinwesen wichtig sind und deren Ausfall oder Beeinträchtigung dramatische Folgen hätte. Dazu gehören unter vielen anderen die Energie- und Wasserversorgung, Transport und Verkehr, Rundfunk und Medien, der Lebensmittelhandel sowie die Justiz.

FREQUENZNUTZUNG UND KÜNFTIGER BEDARF

ERGEBNISSE DER FORSA-BEFRAGUNG

Mobiltelefone und Smartphones sind zu einem ständigen Begleiter der meisten Deutschen geworden – auch im Beruf. Doch in welchem Umfang gilt das auch für die Mitarbeiter von Energieversorgern, Logistikunternehmen oder Forstbetrieben? Steuern die Betreiber kritischer Infrastrukturen ihre betrieblichen Abläufe über handelsübliche Handys? Die Forsa-Befragung im Auftrag des Bundesverbandes Professioneller Mobilfunk e. V. liefert erstmals verlässliche Antworten: Obwohl alle Befragten über eigene PMR-Frequenzen verfügen, setzt rund die Hälfte von ihnen (49 Prozent) hauptsächlich auf die öffentliche Mobiltelefonie. Am deutlichsten ist dieses Nutzerverhalten bei Dienstleistern ausgeprägt (54 Prozent), am geringsten im Bereich Transport und Verkehr (36 Prozent).

Die übrigen 51 Prozent der Befragten nutzen hauptsächlich den Professionellen Mobilfunk, für den ihnen die Bundesnetzagentur entsprechende Frequenzen zugeteilt hat. Sie setzen also

- auf eine eigene analoge Lösung (31 Prozent der Befragten),
- einen eigenen Digitalfunk (17 Prozent) oder
- einen externen Dienstleister (3 Prozent).

Kosten versus Sicherheit

Bei der Wahl der Funkkommunikationslösung geben für 65 Prozent der Nutzer funktionale Aspekte den Ausschlag, also beispielsweise die Funkversorgung und spezifische Eigenschaften professioneller Kommunikationstechnologien. Auch wirtschaftliche Gründe spielen für 57 Prozent der Befragten eine Rolle. Verblüffend ist allerdings der Schluss, den viele Unternehmen und Organisationen daraus ziehen: Sie setzen aus Kostengründen auf die öffentliche Mobiltelefonie. Dabei ist diese nur bei oberflächlicher Betrachtung wirtschaftlicher (siehe Infobox S. 6).

Zudem widerspricht die Bereitschaft, auf die einzigartigen Merkmale des Professionellen Mobilfunks (siehe S. 16/17) zu verzichten, den Aufgaben, die die Anwender mit ihrer bevorzugten Kommunikationslösung erfüllen wollen und müssen. Denn die Antworten zeigen, dass ohne mobile Kommunikation die betrieblichen Prozesse gefährdet sind. 83 Prozent der Befragten brauchen ihre Kommunikationstechnik, um den täglichen Betrieb aufrechtzuerhalten. 44 Prozent betrachten sie als Rückfall- beziehungsweise Notfallebene, wenn andere Systeme versagen. Und 30 Prozent alarmieren mobil den Bereitschaftsdienst. All dies spricht für Professionellen Mobilfunk und gegen die öffentliche Mobiltelefonie, die keinen ausreichenden Schutz gegen Störungen bietet.

In diesem Zusammenhang lässt sich eine interessante Korrelation beobachten: Benötigen die Befragten ihre mobile Kommunikationslösung vor allem in alltäglichen Situationen, halten sie zwei wesentliche Vorteile des Professionellen Mobilfunks für weniger bedeutsam: die hohe Verfügbarkeit im Krisenfall sowie die Vertraulichkeit und Sicherheit der Kommunikation. Solche Anwender lassen sich eher auf die öffentliche Mobiltelefonie ein als Unternehmen und Organisationen, die ihrer Funkkommunikationslösung auch in kritischen Situationen vertrauen müssen. >

Viele Betreiber kritischer Infrastrukturen setzen auf die öffentliche Mobiltelefonie, obwohl sie über eigene Frequenzen für Professionellen Mobilfunk verfügen.

Bei der Wahl des Funkkommunikationsmittels spielen neben der Funktionalität die Kosten eine erhebliche Rolle. Wer besonderen Wert auf Sicherheit legt, wählt eher den PMR.

Immer mehr Nutzer erwägen, sich Frequenzen mit anderen zu teilen.

Die Nutzer digitaler PMR-Lösungen wollen ihre Systeme ausbauen und künftig neben Sprache verstärkt Daten übertragen.

Technologietreue und Wechselwille

Ein Schwerpunkt der Forsa-Befragung lag auf den mittel- und langfristigen Plänen der Anwender. Die überwiegende Mehrheit möchte ihrer bevorzugten Funkkommunikationslösung treu bleiben. Besonders überzeugt sind die Digitalfunker, von denen sich 97 Prozent vorstellen können, weiterhin auf den Professionellen Mobilfunk zu bauen. 21 Prozent könnten sich aber auch mit der öffentlichen Mobiltelefonie anfreunden. Bei den Nutzern handelsüblicher Handys neigen 84 Prozent zur gewohnten Kommunikationslösung. Für 35 Prozent kommt in Zukunft jedoch auch der Professionelle Mobilfunk infrage. Der Trend vom Mobiltelefon beziehungsweise Smartphone zum PMR ist also stärker als umgekehrt.

Ein besonderes Interesse kommt den Plänen der Nutzer des Analogfunks zu. Denn mehr als die Hälfte dieser Befragten hält ihre derzeitige Funkkommunikationslösung für eine Technologie der Vergangenheit: Der Analogfunk entspricht zwar im Großen und Ganzen noch den Ansprüchen der Anwender, ist aber wartungs- und damit kostenintensiv. 70 Prozent der Analogfunker tendieren auch in Zukunft zu einer PMR-Lösung. 31 Prozent dieser Befragten erwägen aber auch, auf die öffentliche Mobiltelefonie umzusteigen. 25 Prozent können noch nicht beantworten, welche Funkkommunikationslösung in Zukunft infrage kommt.

Systemausbau und Ressourceneffizienz

Zu diesen Befunden passt, dass Digitalfunker deutlich zufriedener mit ihrer Funkkommunikationslösung sind (65 Prozent) als die Nutzer öffentlicher Mobiltelefonie (47 Prozent) und des Analogfunks (38 Prozent). Mehr als die Hälfte der Digitalfunker (52 Prozent) will mehr Funkgeräte anschaffen, also das System weiter ausbauen. Weniger stark ist dieser Wunsch bei den Analogfunkern (39 Prozent) und vor allem bei den Nutzern von Handys und Smartphones (lediglich 30 Prozent) ausgeprägt. Darüber hinaus planen die Digitalfunker langfristig: 23 Prozent wollen zwischen 2016 und 2020 ein neues System anschaffen. Dagegen steht bei jeweils einem Fünftel der Handynutzer und Analogfunker schon bis Ende 2015 eine Erneuerung an.

Im Sinne der Ressourceneffizienz wäre es, würde sich ein Vorhaben vieler Anwender zu einem Trend entwickeln: Derzeit betreiben nur 3 Prozent der befragten Unternehmen PMR-Systeme gemeinsam mit anderen Anwendern oder nehmen die Dienstleistungen professioneller Netzbetreiber in Anspruch (siehe Infobox S. 7). Laut der Forsa-Befragung ziehen aber 19 Prozent der Befragten diese Möglichkeit für die Zukunft in Betracht. >

BILLIG KANN TEUER WERDEN



Die Preise für öffentliche Mobiltelefonie sind in den vergangenen Jahren stark gesunken. Offenbar verstärkt dies den Anreiz, auch als professioneller Anwender zunehmend per Handy oder Smartphone zu kommunizieren. Billig bedeutet jedoch nicht zwangsläufig wirtschaftlich. Anders als die Mobiltelefonie sind PMR-Systeme hochredundant ausgelegt. Zudem können die Anwender selbst festlegen, wie sie sich vor Sabotage schützen und wie lange bei Bedarf der Notstrom fließen soll. PMR-Funkgeräte trotzen – im Gegensatz zu Handys oder Smartphones – Kälte, Nässe und Stürzen. All dies vermeidet Kommunikationsausfälle, die enorme Folgekosten nach sich ziehen können. Abgesehen davon nutzen professionelle Anwender ihre Geräte typischerweise für viele kurze Ansagen. Wenn der Telefonie-Anbieter Gespräche nach Anzahl und Minuten abrechnet, kann dies zu unerwartet hohen Kosten führen. In PMR-Systemen ist dagegen der Kostenrahmen klar abgesteckt und transparent.

Mehr dazu: www.pmev.de > Downloads > Positionspapiere > Wirtschaftlichkeit von PMR-Lösungen



KLEMENS WANGEN

Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft Industrieller Betriebsfunk AIB e.V.

STELLUNGNAHME

Funkkapazitäten gerecht verteilen

Um Frequenzen für den Professionellen Mobilfunk ist ein Wettbewerb entbrannt, der sich vor allem in Ballungsräumen weiter verschärfen wird. Allein im Großraum Köln gibt es bereits heute rund 50 Bündelfunknetze. Das engt die Spielräume für die Zuteilung von Funkfrequenzen außerordentlich ein. So müssen Anwender, die ihre digitalen Netze erweitern wollen, oft Jahre auf die Zuteilung entsprechender Frequenzkanäle warten. Zu diesen Anwendern zählen sogar Nahverkehrsbetriebe, die ihre Dienstleistung ohne PMR-Lösungen de facto gar nicht anbieten dürfen.

Verschärft wird die Situation durch rigide Auflagen. Ein Beispiel: Eines unserer Mitgliedsunternehmen betreibt ein großes Bündelfunknetz, an dem sich zahlreiche weitere Unternehmen beteiligen. Einige der Funkstandorte befinden sich in etwa 100 Meter Höhe. Die Bundesnetzagentur hat kürzlich allerdings verfügt, dass solche Standorte nur noch maximal 70 Meter hoch liegen dürfen. Sollte der Netzbetreiber seine Netzplanung anpassen müssen, bräuchte er künftig mehr Frequenzen. Denn nur so wäre eine

gleichbleibende räumliche Abdeckung zu gewährleisten. Dass diese zusätzlichen Frequenzen zur Verfügung stünden, darf bezweifelt werden.

Nichtsdestoweniger unterstützen wir das Ziel der Bundesnetzagentur, ökonomisch mit Funkfrequenzen umzugehen. Wer ein digitales Bündelfunknetz betreiben will, sollte auch künftig die nötige Fachkompetenz, die finanziellen Mittel und vor allem den tatsächlichen Nutzen nachweisen.

An die Politik appellieren wir gleichwohl, dem Professionellen Mobilfunk deutlich mehr Funkkapazitäten einzuräumen. Die digitale Dividende darf nicht ausschließlich der öffentlichen Mobiltelefonie zugeschlagen werden. Denn große Telekommunikationsunternehmen sind längst dazu übergegangen, Frequenzen regelrecht zu horten, ohne diese Ressourcen zu nutzen. Diese Situation muss ein Ende haben.

MITNUTZUNG FREMDBETRIEBENER PMR-SYSTEME

PMR-Anwender können sich eine gemeinsame Netzinfrastruktur teilen und dennoch komplett eigenständig, ausfall- und abhörsicher kommunizieren. Das Digitalfunknetz der deutschen Sicherheitsbehörden arbeitet nach diesem Prinzip. Aber auch Betreiber kritischer Infrastrukturen nutzen bereits heute diese Möglichkeit. Ein Beispiel ist das Netz der Stadtwerke München, das von Anfang an zur Mitnutzung geplant war. Kleinere Unternehmen funken im Alltag störungsfrei und problemlos auf gemeinsamen Frequenzen. Sollte ein Nutzer aufgrund besonderer Umstände mehr Kapazitäten benötigen als üblich, dann kann das Digitalfunksystem diese wie mit den Partnern vereinbart bereitstellen. PMR-Systeme gemeinschaftlich zu nutzen oder professionelle Netzbetreiber zu beauftragen, ist ein Trend, der sich laut Forsa-Befragung in Zukunft verstärken wird.

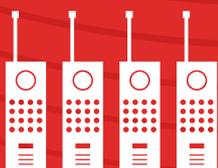
Innovationszyklen und Trend zur Datenübertragung

Insgesamt bescheinigen 88 Prozent der Digitalfunke ihre Technologie, zukunftsfähig zu sein. Bei den Nutzern öffentlicher Mobiltelefonie sind es 4 Prozentpunkte weniger. Auf den ersten Blick erscheint dieser Unterschied wenig signifikant. Dennoch ist er bemerkenswert, weil Handynetzbetreiber in der öffentlichen Wahrnehmung als innovativer gelten als der Professionelle Mobilfunk. Für diesen Eindruck sorgen die zahlreichen Systemfunktionen und Applikationen von Handys und Smartphones. Die Betreiber kritischer Infrastrukturen

erkennen dagegen offenbar, dass sich diese Neuerungen an Verbraucher richten und ihnen wenig nutzen. In einem Bereich erhoffen sich die Nutzer aller Funkkommunikationslösungen aber einen Sprung nach vorn: bei der Möglichkeit, neben Sprache auch Daten zu übertragen. Momentan beschränken sich Datenfunktionen auf wenige Aufgaben. So orten beispielsweise Nahverkehrsbetriebe per Funk ihre Fahrzeuge, Wasserversorger lesen automatisch Füllstände aus und Müllentsorger ermitteln, ob Container geleert werden müssen. In Zukunft wünschen jedoch 60 Prozent der Befragten deutlich mehr Datenanwendungen. <

MEHR ALS DIE HÄLFTE DER DIGITALFUNKNUTZER WILL IHR FUNKSYSTEM AUSBAUEN

Frage: Ist es Ihnen wichtig, die Anzahl der Funkgeräte in Zukunft zu erhöhen?



39 %
Nutzer von Analogfunk



52 %
Nutzer von Digitalfunk



20 %
Nutzer von öffentlicher Mobiltelefonie

FUNKTIONALE GRÜNDE SIND DAS WICHTIGSTE KRITERIUM BEI DER WAHL DES KOMMUNIKATIONSMITTELS

Frage: Welche Gründe sind für Sie bei der Wahl des Funkkommunikationsmittels ausschlaggebend?



65 %
Funktionale Gründe
(z. B. Funkversorgung)



57 %
Wirtschaftliche Gründe



30 %
Notwendigkeit eigener Infrastruktur



15 %
Verpflichtung aufgrund Gesetz



4 %
Sonstiges



2 %
Keine Angabe



ANDREES GENTZSCH

Mitglied der Geschäftsführung des BDEW
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

STELLUNGNAHME

Exklusive Frequenzbereiche für zukunftsfähige Netze

Unsere Mitgliedsunternehmen nutzen Lösungen des nicht öffentlichen Mobilfunks unter anderem zur Kommunikation im Krisenfall und immer häufiger auch, um Netze zu steuern. Diese Funkssysteme sind hoch verfügbar, lassen sich gut vor Hackerangriffen schützen und ermöglichen die Durchdringung von Gebäuden – um nur einige wesentliche Merkmale zu nennen.*

In Zukunft werden insbesondere die Anforderungen an die mobile Datenkommunikation weiter steigen. So werden Unternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft etwa Messdaten vermehrt fernauslesen müssen. Auch Anlagen zum Erzeugen von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien können über Lösungen des nicht öffentlichen Mobilfunks angebunden werden. Deshalb gehen zahlreiche Unternehmen von analogen zu digitalen Technologien über und bereiten sich so auf die Übertragung größerer Datenvolumina vor.

*Derzeit sind damit allerdings planerische und wirtschaftliche Risiken verbunden, die wir für untragbar halten. Denn um nicht öffentliche Mobilfunksysteme den Aufgaben von morgen anzupassen, müssen die entsprechenden Frequenzbereiche bereitstehen. Zwar können unsere Mitgliedsunternehmen für analoge Funklösungen auf exklusive Frequenzbereiche zugreifen. Für digitale Systeme gibt es eine solche Regelung aber noch nicht. Deshalb ist es zwingend erforderlich, der Energie- und Wasserwirtschaft schmal- und breitbandige Frequenzbereiche im digitalen nicht öffentlichen Mobilfunk zu reservieren.***



* Nicht öffentlicher Mobilfunk =
Synonym für PMR

** Der BDEW testet derzeit die technische Eignung breitbandiger Mobilfunkfrequenzen für energiewirtschaftliche Anwendungen im Sinne eines Smart Grids. Zu den Zielen gehört es, eine rechtlich tragfähige Lösung zu entwickeln.

DIE KAPAZITÄTEN MÜSSEN MIT DEN AUFGABEN WACHSEN

SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN VON EDGAR SCHMIDT, MITGLIED IM VORSTAND DES PMEV

- *Der PMR sollte in kritischen Infrastrukturen gesetzlicher Standard werden*
- *Die Nachfrage nach Frequenzen wird steigen, vor allem wegen neuer Datenanwendungen*
- *Zugewiesene Frequenzen des Professionellen Mobilfunks werden oftmals nicht adäquat genutzt*
- *Die Digitalisierung kann den Nachfragedruck allenfalls dämpfen*
- *Der Gesetzgeber sollte frei werdende Frequenzen des terrestrischen Fernsehens dem Professionellen Mobilfunk zuweisen*

Kritische Infrastrukturen sind heute so miteinander vernetzt, dass Störungen Kettenreaktionen mit dramatischen Folgen auslösen können. Eine ausfallsichere mobile Kommunikation ist deshalb wichtiger denn je. Trotzdem gehört der Professionelle Mobilfunk, der dies gewährleistet, höchstens implizit zum Standard. So müssen Feuerwehrleute, Polizisten und Fahrer von Bussen oder Straßenbahnen jederzeit erreichbar sein. Unternehmen des Gas- und Wasserfachs haben bei einer Störung innerhalb von 30 Minuten zu reagieren. Gleiches gilt laut einem Gerichtsurteil für Energieversorger. All diese Beispiele sprechen zwar für PMR-Lösungen. Gesetzlich eindeutig vorgeschrieben sind sie aber nicht. Anderen Betreibern wie etwa der Müllabfuhr steht die Wahl der Funkkommunikationslösung sogar ausdrücklich frei. Der Gesetzgeber sollte für klare Verhältnisse sorgen und den Professionellen Mobilfunk in der Daseinsvorsorge zur Pflicht erklären. Denn er ist eine existenzielle Sicherung in unseren kritischen Infrastrukturen.

Mehr Funkteilnehmer, neue Datenanwendungen

Ein klarer gesetzlicher Rahmen ist ein wesentlicher Schritt zur Lösung künftiger Herausforderungen, darf aber nicht der einzige bleiben. Denn der Bedarf an PMR-Lösungen nimmt zu und damit die Nachfrage nach Frequenzen. Für diese These liefert die Forsa-Befragung, die der PMeV mit Unterstützung der Bundesnetzagentur veranlasst hat, zwei wesentliche Belege.



EDGAR SCHMIDT
Mitglied im Vorstand des PMeV

Der erste Beleg: Die befragten Unternehmen und Organisationen wollen mehr Funkgeräte anschaffen. Das kann kaum daran liegen, dass sie wesentlich mehr Mitarbeiter einstellen wollen. Vielmehr werden die Prozesse der Anwender immer komplexer und vielfältiger. Zudem steigt der Bedarf, in der Kommunikation flexibel zu sein. Mehr Funkgeräte bedeuten aber zwangsläufig, dass ein größeres Frequenzspektrum benötigt wird.

Der zweite Beleg: Die befragten Unternehmen und Organisationen möchten künftig mehr Datenanwendungen nutzen. Ein solcher Bedarf ergibt sich unter anderem aus der Energiewende. Beispielsweise müssen die Betreiber von Stromnetzen laut Erneuerbare-Energien-Gesetz die Einspeisung von Windenergie zu- und abschalten können, unter anderem wenn bei Sturm Überlastung droht. Auch in intelligenten Stromnetzen (Smart Grids), in denen die Erzeugung, Speicherung und Übertragung elektrischer Energie verknüpft sind, muss der Datentransfer gewährleistet sein. Schnell, vollautomatisch und zuverlässig. Das können nur PMR-Lösungen.

Effizienter und nachhaltiger Umgang mit Ressourcen

Wenn der Professionelle Mobilfunk mehr Aufgaben übernehmen soll, wird er mehr Kapazitäten benötigen. Erfreulich ist in diesem Zusammenhang die Bereitschaft zahlreicher Unternehmen, das PMR-System anderer Anwender mitzunutzen (siehe Infobox S. 7). Dies kann die wachsende Nachfrage ein wenig drosseln. Große Hoffnungen liegen auch auf der Digitalisierung, weil digitale Netze erheblich zur Ressourceneffizienz beitragen. Doch genügen wird das nicht. Denn je mehr Innovationen es gibt, desto mehr Anwender wollen sie auch nutzen.

Frequenzen neu vergeben

Deshalb spielt neben der künftigen auch die gegenwärtige Nutzung von Funkfrequenzen eine Rolle. Bei der Lektüre der Forsa-Daten drängt sich ein Verdacht auf: Wenn die Hälfte derer, denen Frequenzen zugeteilt wurden, hauptsächlich auf die öffentliche Mobiltelefonie setzt, liegen Frequenzressourcen für den Professionellen Mobilfunk brach. Möglicherweise kann die Bundesnetzagentur also Frequenzen zurückfordern. Zu vermuten ist, dass zahlreiche Anwender ihr PMR-System lediglich für betriebskritische Sprach- und Datenanwendungen oder im Ausnahmefall nutzen, also wenn ihre Regelkommunikation versagt. Wahrscheinlich greifen sie gewöhnlich zum Mobiltelefon oder Smartphone, weil sie es ohnehin ständig bei sich tragen. Wie groß das Potenzial für Neuzuteilungen tatsächlich ist, lässt sich demnach nicht aus der Befragung ableiten. Es hängt von Einzelfallprüfungen ab.

Mehr Breitband für den PMR

Eine realistische Chance, mehr Frequenzen bereitzustellen, ist auch das sukzessive Ende des terrestrischen Fernsehens. Die Bundesregierung plant derzeit, große Teile dieser Ressource der öffentlichen Mobiltelefonie zur Verfügung zu stellen. Das ist Teil der sogenannten Breitbandstrategie der Bundesregierung. Doch was ist wichtiger – Spiele auf dem Smartphone oder die Sicherheit kritischer Infrastrukturen? Der Gesetzgeber ist gefordert, nachhaltig mit den Ressourcen für die Funkkommunikation umzugehen. Der Professionelle Mobilfunk muss deshalb mehr Breitbandfrequenzen erhalten.



ALBRECHT BROEMME

Präsident des Technischen Hilfswerks (THW)

STELLUNGNAHME



Einsatzorganisationen brauchen unabhängige Kommunikationswege

Die Sprachkommunikation und der Austausch von Daten innerhalb der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) werden immer anspruchsvoller. Besonders wichtig sind verlässliche Verbindungen bei Großschadenslagen und Katastrophen, um einen Lageüberblick zu erhalten und um geordnete Hilfsmaßnahmen einzuleiten.

Der inzwischen bundesweit eingeführte Digitalfunk der BOS hat auch beim THW Einzug gehalten: Rund 17.300 Endgeräte verbessern die Kooperationsmöglichkeiten mit anderen BOS und erhöhen die Chance zur Optimierung der internen einsatztaktischen sowie logistischen Ablauforganisation. BOS-Funk und der Professionelle Mobilfunk sollen sicherstellen, dass bei dichter und umfangreicher werdenden Kommunikationsflüssen wichtige und richtige Informationen jederzeit, stets aktuell bereitgestellt werden.

Der Professionelle Mobilfunk ist die Kommunikationsplattform sowohl für die Sicherheitsbehörden als auch für wichtige Bereiche der kritischen Infrastruktur, wie zum Beispiel Transport und Verkehr, Versorger und Entsorger. Insofern ist der Professionelle Mobilfunk eine wichtige Klammer, um nicht nur im Alltag, sondern insbesondere auch in Ausnahmesituationen die Informationswege auf hohem Niveau sicherzustellen.

Ist dies uneingeschränkt möglich? Die ehrliche Antwort lautet: nein. Es gibt immer wieder Engpässe wegen technischer oder organisatorischer Störungen. Sie können ganz unterschiedliche Ursachen haben:

- *der Bagger, der ganze Kabelstränge beschädigt,*
- *das Hochwasser, das Empfangs- und Sendestationen unter Wasser setzt und somit stilllegt,*
- *die neue Software, die sich mit der bisherigen doch nicht „verträgt“,*
- *der mehrtägige Stromausfall, der länger dauert, als die Notstrompuffer geplant waren.*

Selbstverständlich sind die Netzbetreiber bemüht, ihre Netze so resilient zu betreiben wie möglich. Doch gegen alle Eventualitäten kann man nicht gewappnet sein. Außerdem steigen die Kosten für die Sicherheit exponentiell für jedes Prozent mehr Ausfallsicherheit. Umso wichtiger ist es, dass die Akteure des Professionellen Mobilfunks sich gegenseitig kennen. Es gilt das Drei-K-Prinzip: in Krisen Köpfe kennen.



DIETER SCHWEER

Stellvertretender Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands der Deutschen Industrie e.V. (BDI)

STELLUNGNAHME

Im Interesse des Industriestandorts Deutschland: Funkfrequenzen für Unternehmen vorhalten

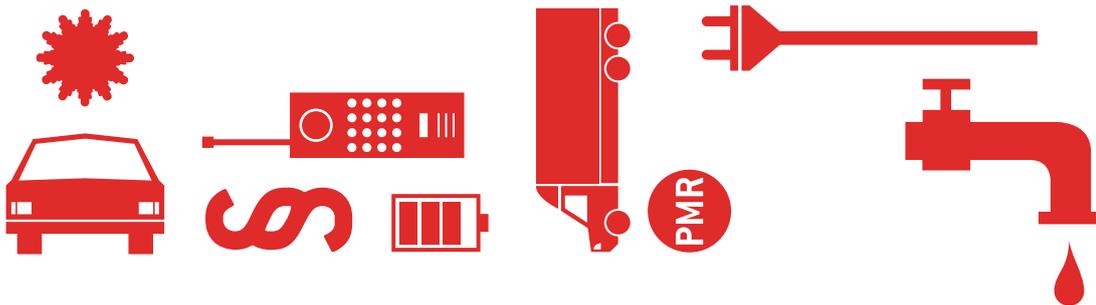
Professioneller Mobilfunk in der Industrie – das verbindet so mancher sofort mit Wachschatz und Walkie-Talkies. Falsch ist dieses Bild nicht, aber höchst unvollständig. Denn zahlreiche Unternehmen in Deutschland nutzen Funklösungen, um betriebliche Abläufe zu steuern. Das reicht von der Kommunikation mit Staplerfahrern und Elektrikern bis zur Betriebsfeuerwehr und zur werkseigenen Eisenbahn. Darüber hinaus setzen beispielsweise die Automobil- und die Chemieindustrie auf Datenanwendungen, die die Fertigung steuern. Die Unternehmen steigern auf diese Weise erheblich ihre Effizienz und damit ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit.

Die Forsa-Befragung bestätigt unsere Vermutung, dass die Nachfrage nach modernen PMR-Lösungen künftig wächst. Unternehmen, die über einen Analogfunk verfügen, werden auf Digitalfunk umrüsten. Und andere Unternehmen werden im Zuge der Automatisierungsprozesse in der Industrie zu Neuanwendern. Das bedeutet: Die deutsche Industrie wird mehr PMR-Kapazitäten benötigen als bisher. Wir appellieren daher an die Politik, die Interessen der Unternehmen in den gesetzlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

Eine Chance dazu bietet sich auf der Weltfunkkonferenz 2015 (World Radiocommunication Conference, WRC). Auf der Agenda steht unter anderem, über die Neuvergabe von Frequenzen für mobiles Breitband zu beraten. Diese Ressourcen müssen so verteilt werden, dass alle potenziellen Anwender Planungssicherheit für die kommenden Jahre haben.



„MIT RUHIGER HAND PLANEN“



So zahlreich wie die Nutzer, so vielfältig sind auch die berechtigten Interessen an Funkfrequenzen, sagt **PROFESSOR DR. THOMAS KÜRNER**. **DER INGENIEUR FÜR NACHRICHTENTECHNIK** lehrt an der **TECHNISCHEN UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG** und fordert die Politik auf, langfristig zu denken und nachhaltig zu handeln.

Herr Professor Kürner, was leistet der Professionelle Mobilfunk in unserer Gesellschaft?

Der Professionelle Mobilfunk ist ein fester Bestandteil unserer Sicherheitsarchitektur. Besonders deutlich wird das überall dort, wo kritische Infrastrukturen voneinander abhängen. Denn potenzielle Dominoeffekte sind die Achillesferse unserer modernen Gesellschaft. Ich denke zum Beispiel an die Energieversorgung. Fällt wegen eines Unwetters in einer Region der Strom aus, dann funktioniert so gut wie nichts mehr. Betroffen sind neben privaten Haushalten beispielsweise auch Industriebetriebe, das Dienstleistungsgewerbe und Behörden. Deshalb muss die Havarie schnell beseitigt werden und dazu bedarf es einer Funkverbindung mit besonderen Eigenschaften. Unter anderem darf sie nicht selbst von eben diesem Stromnetz abhängen.

In Ballungsräumen werden Funkfrequenzen knapp. Sehen Sie Möglichkeiten zur Ressourceneffizienz?

Oft werden eigene Mobilfunklösungen nur benötigt, wenn ein außergewöhnliches Ereignis eintritt. In der übrigen Zeit bleiben die Ressourcen ungenutzt. Deshalb werde ich dafür, dass sich Anwender Frequenzen im Breitbandbereich teilen und sie dynamisch nutzen. Die Bundesnetzagentur könnte das forcieren.

Sollte es darüber hinaus so etwas wie eine Rangliste der Frequenznehmer geben?

Davon halte ich nichts. Zwar wäre es vorstellbar, sicherheitsrelevanten Behörden und Organisationen Vorrang zu geben. Zu diesen BOS gehören neben Polizei, Feuerwehr und Rettungsdiensten unter anderem der Zoll, das Technische Hilfswerk und das Bundesamt für Güterverkehr. Aber daneben gibt es eine Fülle von Anwendern, die ebenfalls begründete Interessen am

lukrativen Frequenzbereich bei 700 Megahertz haben. So kann beispielsweise niemand einem Musicalveranstalter das Recht absprechen, drahtlose Mikrofone und Kopfhörer zu verwenden, also auf eine Funklösung zurückzugreifen. Auch die Frage, ob wir uns komplett vom terrestrischen Fernsehen verabschieden sollten, halte ich noch nicht für zu Ende diskutiert. Solange es potenzielle Nutzer gibt, besteht auch Bedarf. Pauschal lässt sich aus meiner Sicht also nicht entscheiden, wer die Frequenzen bekommen soll und wer leer ausgeht.

Sondern?

Die Bundesnetzagentur kommt nicht umhin, den Bedarf individuell und detailliert zu prüfen. Frequenznehmer sollten regelmäßig nachweisen, dass sie ihre Funkkanäle tatsächlich brauchen. Darüber hinaus sollte auch darüber nachgedacht werden, für welche Anwendungen nicht genauso gut Frequenzen jenseits des Bereichs von 700 Megahertz infrage kommen.

Das müssen Sie bitte erläutern.

Frequenzbänder im Bereich von 700 Megahertz sind besonders begehrt, weil sie eine hohe Reichweite gewährleisten. Kraftwerksbetreiber oder Raffinerien mit Betriebsfunklösungen benötigen diese Reichweiten aber gar nicht, weil sie stets auf eng begrenztem Raum funken. Solche Institutionen und Unternehmen sollten in Zukunft den Bereich oberhalb von 1.000 Megahertz nutzen.





PROFESSOR DR.
THOMAS KÜRNER

Wie verhält sich die Politik zu diesem Vorschlag?

Die EU will die Nutzung der Frequenzbereiche für BOS harmonisieren, ähnlich wie es die USA schon getan haben. Dort ist dediziertes Spektrum bei 700 Megahertz den breitbandigen BOS-Diensten zugewiesen. Eine Harmonisierung ist übrigens auch deshalb sinnvoll, weil sie über Landesgrenzen hinweg Investitionssicherheit schafft. Wenn die Anwender wissen, welche Frequenzbänder ihnen jeweils offenstehen, können sie europaweit die gleichen Geräte und Anlagen einsetzen. Das senkt die Kosten. Darüber hinaus wird die Technologie günstiger. Denn die Hersteller produzieren höhere Stückzahlen, wenn sie einen gesamteuropäischen Markt beliefern.

Und die Bundesregierung?

Die übt mit ihrer Breitbandstrategie Druck aus, die kostbaren 700-Megahertz-Bänder so schnell wie möglich zu verteilen. Ich halte das für voreilig. Die Bundesregierung sollte langfristig und mit ruhiger Hand planen. Sie sollte die Frequenzen erst vergeben, wenn erstens die BOS-Frequenzen europaweit harmonisiert sind und wenn zweitens über die Umstellung des digitalen Fernsehens auf DVB-T2 abschließend entschieden ist.

Ist Berlin nicht letztlich an die Vorgaben aus Brüssel gebunden?

Wenn die Breitbandstrategie jetzt Fakten schafft, wird das bei einer EU-weiten Harmonisierung nicht mehr zu korrigieren sein. Noch bin ich aber guter Hoffnung, dass die Politik einlenkt. Zumal wir in einem Gutachten im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums zeigen konnten, dass die Frequenzen im 700-Megahertz-Bereich ohnehin nur geringfügig zur Erfüllung der Breitbandziele der Bundesregierung beitragen können.*

Die Forsa-Umfrage legt nahe, dass der Bedarf an Breitbandfrequenzen steigen wird. Teilen Sie diese Prognose?

Je mehr Datenanwendungen nachgefragt werden, desto mehr Kapazitäten werden auch gebraucht. Das erscheint mir logisch. Raffinerien stellen beispielsweise schon heute per Datenübertragung sicher, dass sie eventuelle Leckagen früh entdecken. Die Industrie 4.0 wird eine Fülle weiterer Anwendungen mit sich bringen, die Kapazitäten beanspruchen. Außerdem sind Datenanwendungen, wie wir sie aus der öffentlichen Mobiltelefonie kennen, auch für klassische PMR-Anwender interessant. Man stelle sich nur einmal vor, Rettungsdienste würden per Video-Stream kommunizieren. Dann könnten Sanitäter, die bei Unfällen meistens zeitiger vor Ort sind als der Notarzt, den Verunglückten filmen und sich von Ärzten anweisen lassen. Oder man setze Feuerwehrleuten vor dem Einsatz eine Kamera auf den Helm. Dann müssten sie die Situation in einem brennenden Wohnhaus nicht per Funkgerät schildern. Vielmehr wären die Kollegen draußen im wahrsten Sinne des Wortes im Bilde. Beispiele wie diese zeigen: Der Transfer von Daten ist die Zukunft des Professionellen Mobilfunks.

***Mobile Media 2020** – Untersuchung der zukünftigen Frequenzbedarfe. Abschlussbericht zur Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi).

ZUVERLÄSSIG UND SICHER:

DER PROFESSIONELLE

MOBILFUNK IM VERGLEICH

Mobile Kommunikationslösungen ermöglichen es den Mitarbeitern von Organisationen und Unternehmen, unterwegs miteinander und mit Dritten zu sprechen sowie auf betriebliche Informationen und Daten zuzugreifen. Außerdem lassen sich Maschinen, Sensoren, Alarmsysteme und Überwachungsgeräte per Funksignal automatisch steuern. Im Alltagsbetrieb genügen dafür unter Umständen die Angebote der öffentlichen Mobiltelefonie. Den besonderen Ansprüchen kritischer Infrastrukturen wird dagegen nur der Professionelle Mobilfunk gerecht. Das liegt an spezifischen Merkmalen, die PMR-Lösungen von den Services der öffentlichen Mobiltelefonie unterscheiden.

Schutz vor unbefugtem Zugriff

Nur PMR-Lösungen versetzen professionelle Anwender in die Lage, in Sekundenbruchteilen Einzel-, Gruppen- oder Notrufe herzustellen und bei Bedarf abhörsicher miteinander zu sprechen oder Daten auszutauschen. PMR-Lösungen ermöglichen es ferner, ohne Unterbrechungen und innerhalb eines klar definierten Aktionsradius flächendeckend zu kommunizieren. Je nach Branche und Sektor ist es darüber hinaus wichtig, die Antennen und technische Anlagen vor unbefugtem

Zutritt zu schützen. Auch das gelingt nur mit Professionellem Mobilfunk. Denn dessen Anwender entscheiden selbst, an welchen Standorten die Technik errichtet und wie sie gesichert wird.

Dedizierte Netze

PMR-Anwender wählen also nicht aus einer Palette vorgefertigter Produkte und Services, die sie nicht beeinflussen können. Vielmehr entwickeln sie gemeinsam mit den PMR-Anbietern individuelle Dienstleistungen, die auf ihre spezifischen betrieblichen Strukturen zugeschnitten sind. Fachleute sprechen von dedizierten Netzen. Darin lässt sich beispielsweise festlegen, ob die Verbindung bis in unterirdische Bauwerke oder Tunnel reichen soll. Zudem ist die Größe des Netzes skalierbar – von wenigen Handfunkgeräten und nur einer Funkstation bis hin zu zellular aufgebauten Systemen mit mehreren Funkstationen und Vermittlungen. In der Regel sind dedizierte Netze redundant ausgelegt, das heißt: Fällt ein Teil des Systems aus, springt ein anderer ein. Diese Ausfallsicherheit trägt wesentlich dazu bei, kritische Infrastrukturen in Deutschland zu schützen.

IN KRITISCHEN INFRASTRUKTUREN GIBT ES ZUM PROFESSIONELLEN MOBILFUNK KEINE SICHERE ALTERNATIVE. SEINE WESENTLICHEN MERKMALE:

*Notruf jederzeit
gewährleistet*

*Ausfallsichere
Kommunikation*

*Einzel- und Gruppenruf in
Sekundenbruchteilen*

*In
Betriebsleitsysteme
integrierbar*

*Innerhalb
des Aktionsradius
flächendeckend
verfügbar*

*Hinzuschalten
von Personen,
die mit handelsüblichen
Handys oder
Festnetztelefonen
kommunizieren*

*An
vorhandene
organisatorische
und kommunikative
Strukturen
anpassbar*

*Nach Bedarf
abhörsicher*

*Antennen
und technische
Anlagen nach Bedarf
vor Umwelteinflüssen,
Vandalismus und
Sabotage
geschützt*

*Endgeräte
widerstandsfähig
gegen mechanische
und meteorologische
Einflüsse (z. B. Stürze aus
größerer Höhe, Kälte
und Regen)*

*Status-
meldungen
und Textnachrichten
werden sofort
und zuverlässig
übermittelt*

*In die IT-Umgebung
integrierbar*

*Spezielle
Funkgeräte für Luft-,
Wasser-, Schienen- und
Straßenfahrzeuge
verfügbar*

*Spezielle
Funkgeräte für
besondere Einsatz-
bedingungen verfügbar,
beispielsweise für
explosionsgefährdete
Umgebungen*

*Professionelle
Applikationen*

*Autarke
Nutzung in
gemeinschaftlich
betriebenen
Systemen*

DREI FRAGEN AN ...

UWE URBANEK, Diplom-Ingenieur im Technischen Service Tagebaue der Vattenfall Europe Mining AG, die in Brandenburg und Sachsen Braunkohle abbaut



Wozu braucht ein Tagebau ein eigenes Funksystem?

Gegenfrage: Wie soll ein Baggerführer mit einem Bergmann am Boden kommunizieren, wenn nicht über Funk? Unser kleinster Bagger ist so groß wie ein Einfamilienhaus. Unsere Förderbrücken sind länger, als der Pariser Eiffelturm hoch ist. Auf Zuruf funktioniert da nichts. Außerdem erstreckt sich ein Tagebau über eine Fläche von circa sechs mal vier Kilometern. Wir betreiben eine betriebseigene Eisenbahn mit mehr als 370 Kilometer Gleislänge, die Kohle, Asche und Nebenprodukte transportiert. Ohne ein eigenes, territorial umspannendes Funksystem wäre ein effizienter und sicherer Betrieb gar nicht möglich.

In welchen Situationen sind Sie besonders darauf angewiesen?

Angenommen, ein Förderband soll aus Sicherheitsgründen sofort abgeschaltet werden oder es wird eine unverzügliche ortsunabhängige Kommunikation mit Leitstellen notwendig. Dann benötigen Sie eine hoch verfügbare Funkverbindung, die genau das gewährleistet. Mit unserer digitalen PMR-Lösung erreichen wir die erforderliche Funkabdeckung und eine extrem hohe Robustheit. Mit normalen Handys ist das im Tagebau undenkbar.

Planen Sie, Ihr Funksystem zu erweitern?

Das haben wir schon getan! Die Zahl unserer Funkteilnehmer ist seit 2008 von allenfalls 700 auf rund 2.500 gestiegen. Fast jeder Mitarbeiter in den Tagebauen kommuniziert über den Digitalfunk, ist immer und überall erreichbar. Allerdings war es ausgesprochen schwierig, die dafür zusätzlich nötigen Funkfrequenzen zu bekommen. Der Bedarfsnachweis und die Auflagen der Bundesnetzagentur sind streng. Unser Tagebau liegt nahe der polnischen Grenze. Infolge internationaler Vorschriften und Regulierungen steht uns deshalb nicht das gesamte, für den digitalen Betriebsfunk vorgehaltene Frequenzspektrum zur Verfügung.

FORSA-BEFRAGUNG

Beteiligte Anwendersegmente (eigene Angaben) und Teilnehmerzahlen

8

See-/Binnenhäfen

21

ÖPNV



11

Flughäfen

46

Sonstige

TRANSPORT UND VERKEHR

REPRÄSENTATIV UND GRÜND- LICH WIE EINE WAHLPROGNOSE VERFAHREN UND METHODIK DER FORSA-BEFragung

Das Markt- und Meinungsforschungsinstitut Forsa interviewte im August 2013 per Telefon 400 Nutzer mobiler Kommunikationssysteme, denen die Bundesnetzagentur Frequenzen für den Betrieb professioneller Mobilfunksysteme zugewiesen hat. Die Teilnehmer wurden aus mehr als 40.000 Organisationen und Unternehmen ermittelt. Die Schritte:

Ziel war es, möglichst viele direkt an Investitionsentscheidungen beteiligte Mitarbeiter zu befragen. Dies gelang ausgesprochen gut. In allen Branchen- und Anwendersegmenten gehörten die Interviewpartner zu mindestens 69 Prozent der Gruppe der Geschäftsführer, technischen Entscheider und Betriebsleiter, kommerziellen Entscheider



Ähnlich wie in dieser Befragung geht Forsa in der Wahlforschung vor, um Prognosen zu generieren. Das Verfahren ist also erprobt und führt nachweislich zu verlässlichen Ergebnissen.

oder Organisations- beziehungsweise Verwaltungsleiter an. Im Segment Transport und Verkehr wurde diese Zielgruppe sogar zu 80 Prozent erreicht. In den übrigen Fällen sprachen die Forsa-Mitarbeiter zumeist mit kompetenten Mitarbeitern aus dem technischen Bereich, die mit dem Themenfeld vertraut sind.

Den Fragebogen entwickelten die beteiligten Partner gemeinsam. Der PMeV übermittelte der Bundesnetzagentur eine Liste von Fragen, die die Behörde ergänzte. Diesen Entwurf optimierte Forsa und programmierte den finalen Fragebogen für die computergestützten Telefoninterviews.

INDUSTRIE UND GEWERBE

22 Bau/Handwerk
68 Industrie



VER- UND ENTSORGUNG

9 Wasserversorgung
14 Entsorgungsbetriebe
39 Energieversorgung

DIENSTLEISTUNGEN

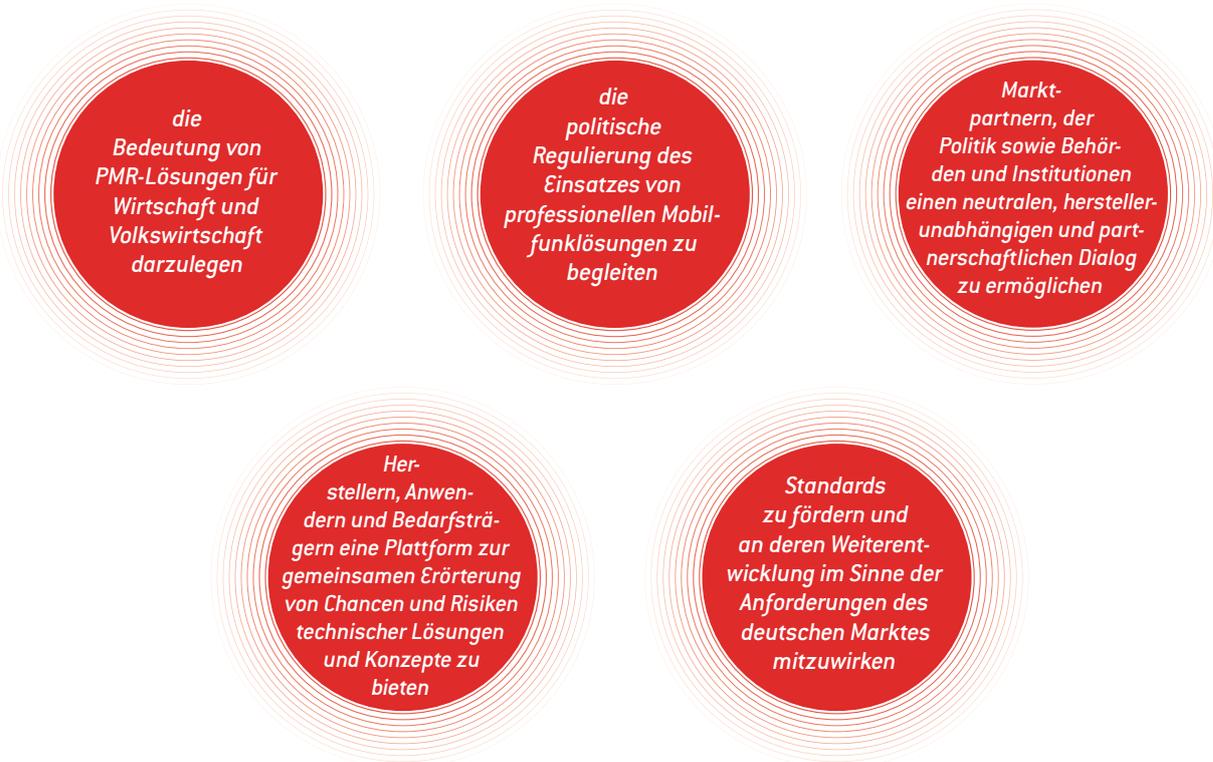
10 Beratung
19 Kommunikation/IT
23 Land- und Forstwirtschaft
24 Justiz, Hilfs- und Rettungsdienste
39 Stadtverwaltung und öffentl. Dienst
47 Sonstige

ÜBER DEN P_{MEV}

BUNDESVERBAND PROFESSIONELLER MOBILFUNK E.V.

Der P_{MEV} ist die Interessenvertretung der Anwender und Anbieter des Professionellen Mobilfunks im deutschsprachigen Raum. Ihm gehören Hersteller, Netzbetreiber, Nutzer sowie System- und Applikationshäuser an. Kleine und mittlere Unternehmen sind ebenso vertreten wie internationale Industrieunternehmen. Das vornehmliche Ziel der Verbandsarbeit ist die Förderung und Weiterentwicklung des Professionellen Mobilfunks in Deutschland.

Zu den Aufgaben des P_{MEV} gehört es,



Auf Messen und Kongressen sowie in Workshops informiert der P_{MEV} über die Entwicklung von Standards und über innovative PMR-Lösungen. Der Bundesverband Professioneller Mobilfunk ist der ideelle Träger der jährlichen PMRExpo.

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesverband Professioneller Mobilfunk e.V. (PMeV)
Schönhauser Allee 10-11
10119 Berlin
Vorsitzender:
Dipl.-Ing. Peter Damerau

Kontakt

Bundesverband Professioneller Mobilfunk e.V. (PMeV)
c/o Dipl.-Ing. Uwe Jakob, Geschäftsführer
Kornstraße 35
47443 Moers
Tel.: [02841] 3913254
Fax: [02841] 3913255
E-Mail: info@pmev.de

Umsetzung

Ketchum Pleon Berlin

Bildnachweis

S. 2 Motorola Solutions Germany GmbH /
S. 7 Klemens Wangen / S. 9 BDEW (Foto: Roland Horn) /
S. 11 BESCom Elektronik GmbH / S. 12 THW / S. 13 BDI /
S. 15 Prof. Dr. Thomas Kürner



**Frequenzen
für den Professionellen Mobilfunk
(PMR) sind unerlässlich für die Sicherheit
kritischer Infrastrukturen und eine Vorausset-
zung des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen
Fortschritts. Schon heute sind Funkfrequenzen aller-
dings eine knappe Ressource – und mit steigender Nach-
frage wird sich die Situation verschärfen. Die vorliegende
Studie erläutert diese Entwicklung und schlägt Lösungen vor.**

**Grundlage der Analysen ist eine repräsentative Nutzerbe-
fragung. Das Markt- und Meinungsforschungsinstitut Forsa
interviewte im Auftrag des PMeV Vertreter von Transport- und
Industrieunternehmen sowie von Ver- und Entsorgern,
die über Frequenzen zum Betrieb von PMR-Systemen
verfügen. Unterstützt wurde die Befragung von der
Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Tele-
kommunikation, Post und
Eisenbahnen.**