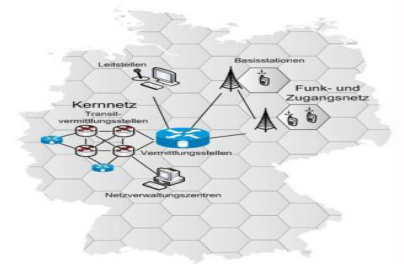
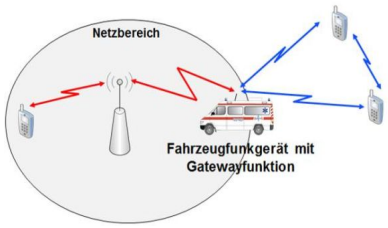
Im Einsatz – im Thema.
POLIZEIPRAXIS

DIGITALFUNK BOS - WAS KOMMT NACH DEM NETZAUFBAU?



Direct Mode Gateway



Mit dem Digitalfunk BOS kommunizieren erstmals alle Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zusammen in einem bundesweit einheitlichen, digitalen Sprech- und Datenfunksystem. Das Funksystem gewährleistet, unabhängig von kommerziellen Mobilfunknetzen, eine hochverfügbare und abhörsichere Kommunikation ausschließlich für die Einsatzkräfte der BOS. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Netzaufbaus gilt es nun, den Herausforderungen des Betriebes zu begegnen.

Aktueller Sachstand

Der bundesweite Aufbau des BOS-Digitalfunknetzes ist abgeschlossen. Mit Stand Juli 2016 befinden sich 4.506 Basisstationen in Betrieb. Damit sind nahezu 99 Prozent der Fläche Deutschlands mit dem Digitalfunk BOS versorgt. Aktuell sind über 659.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Netz registriert. Auch für die Zukunft wird mit steigenden Nutzerzahlen gerechnet. Entsprechend nimmt auch der Funkverkehr im BOS-Digitalfunknetz weiter zu. Monatlich werden derzeit circa 45 Millionen Funksprüche abgesetzt.

Hohe Verfügbarkeit durch redundante Netzstruktur

Eines der wesentlichen Qualitätsmerkmale des Digitalfunks BOS ist dessen, im Vergleich zu kommerziellen Mobilfunknetzen, wesentlich höhere Verfügbarkeit. Sie liegt seit 2014 bei durchschnittlich 99,95 Prozent. Die Verfügbarkeit bezeichnet den Grad der Verlässlichkeit, den Digitalfunk BOS in versorgten Bereichen nutzen zu können. Sie wird durch eine spezielle Netzstruktur gewährleistet, die auf verschiedenen Redundanzmechanismen basiert. Alle Basisstationen, Vermittlungsstellen und Transit-Vermittlungsstellen des BOS-Digitalfunknetzes sind redundant miteinander verbunden. Der mögliche Ausfall einer Übertragungsstrecke kann so stets von anderen Übertragungsstrecken aufgefangen werden. Durch die Möglichkeit des Rückfallbetriebes können die Basisstationen sogar bei fehlender Netzanbindung den Funkverkehr innerhalb ihrer Funkzelle sicherstellen. Dies alles gewährleistet, dass die Nutzer in ihrem täglichen Einsatz auf eine verlässliche Erreichbarkeit des Digitalfunks BOS bauen können.

Herausforderungen

Gleichwohl werden durch die Nutzer während ihres täglichen Dienstes vereinzelt noch schwach versorgte Flächen festgestellt. Gemeinsam mit ihren Partnern bei Bund und Ländern arbeitet die BDBOS daran, die Versorgung dieser Flächen durch Feinjustierungs- oder Netzoptimierungsmaßnahmen zu erhöhen und damit die für den Nutzer im täglichen Dienst erlebbare Qualität des Funksystems fortlaufend zu erhöhen.

Dennoch sind auch bei der Gewährleistung der Funkversorgung des Digitalfunks BOS die gleichen Herausforderungen zu meistern, die sich auch kommerziellen Mobilfunkanbietern stellen. So muss die Funkversorgung stets an sich ändernde Umweltbedingungen, wie z.B. städtebauliche Maßnahmen, angepasst werden. Das BOS-Digitalfunknetz ist daher kein statisches, sondern ein sich stetig wandelndes System.

Eine weitere Herausforderung ist die Sicherstellung der Verfügbarkeit in anspruchsvollen Gebäuden. Zwar werden die meisten Gebäude bereits durch die Funkversorgung des Freifeldes mit abgedeckt, es gibt jedoch auch Bauwerke, deren Beschaffenheit eine zusätzliche Funkversorgung notwendig macht. So zum Beispiel Tunnelsysteme oder Gebäude mit abschirmendem Stahlbeton oder metallbedampften Fenstern. Um auch hier die Kommunikation zwischen den Einsatzkräften oder zwischen den Einsatzkräften und der Leitstelle zu gewährleisten, müssen diese Gebäude mit einer Objektfunkanlage ausgestattet werden. Die Gewährleistung einer umfassenden Funkversorgung von Gebäuden und Bauwerken obliegt den jeweiligen Betreibern. Aus diesem Grund sind einige Objekte derzeit noch nicht mit dem Digitalfunk BOS versorgt.

Wo dies der Fall ist, besteht für die Einsatzkräfte jedoch die Möglichkeit, im netzunabhängigen DMO-Betrieb (Direct Mode Operation) zu kommunizieren. Bei diesem Direktbetrieb ist die Reichweite, ähnlich wie bei einem Walkie Talkie, jedoch begrenzt. Durch den Einsatz sogenannter DMO-Repeater, vergleichbar mit Relaisstellen im analogen BOS-Funk, kann die Reichweite von Endgeräten im DMO-Betrieb erhöht werden.

Eine zusätzliche Möglichkeit ergibt sich aus der Gateway-Funktion der Fahrzeugfunkgeräte. Ein solches Gateway dient der Überleitung von Gesprächen aus dem DMO-Funk in das netzgebundene BOS-Digitalfunknetz. Befindet sich ein Handfunkgerät im DMO-Betrieb in Reichweite eines Gateways, kann über diese Überleiteinrichtung das BOS-Digitalfunknetz auch aus dem DMO-Betrieb heraus erreicht werden.

Weitere Fortentwicklung

Neben der Optimierung des Netzes arbeitet die BDBOS derzeit unter anderem an einem Projekt zur Bereitstellung eines Echtzeitmonitorings. Dieses System ermöglicht zu jedem Zeitpunkt eine Analyse der Auslastungssituation einzelner Funkzellen oder ganzer Funknetzbereiche. Die Anzeige der Funkkanalbelegung und Verkehrsbelastung erfolgt hierbei nahezu in Echtzeit. Neben der Kanalauslastung von Basisstationen kann auch die Verteilung und das Verkehrsaufkommen einzelner Funkteilnehmer oder Nutzergruppen auf die Funkzellen mit Hilfe des Echtzeitmonitorings sichtbar gemacht werden. Die hieraus gewonnenen Informationen ermöglichen im Bedarfsfall die sofortige Einflussnahme und Optimierung der Kommunikationsbeziehungen.

Ein weiteres wichtiges Thema ist die sogenannte Netzhärtung. Hierbei arbeiten Bund, Länder und BDBOS gemeinsam daran, die Notstromversorgung im BOS-Digitalfunknetz weiter auszubauen, um die Verfügbarkeit des Digitalfunks BOS auch über mögliche längere Stromausfälle hinweg zu gewährleisten.

Darüber hinaus arbeitet die BDBOS auch an der Bereitstellung neuer Funktionalitäten. Ein Beispiel ist der sogenannte Lastbasierte Nebenorganisationskanal. Mithilfe dieses Features soll die Signalisierungskapazität im BOS-Digitalfunknetz ausgebaut werden. Die Nutzerinnen und Nutzer profitieren von optimierten Kapazitäten, welche die Kommunikationsfähigkeit in Hochlastsituationen zusätzlich stärkt. Die Funktion soll zeitnah ins Netz gebracht werden.

Auch künftig wird die BDBOS, gemeinsam mit ihren Partner von Bund und Ländern, den Digitalfunk BOS hinsichtlich der operativ-taktischen Anforderungen der Nutzergruppen stetig fortentwickeln, um den Nutzern für ihren täglichen Dienst ein verlässliches und geschätztes Kommunikationsmittel bereitzustellen.

Das BOS-Digitalfunknetz besteht aus einer Vielzahl technischer Komponenten und gliedert sich in verschiedene Bereiche. Zum Kernnetz zählen 64 Vermittlungsstellen, vier Transit-Vermittlungsstellen sowie zwei Netzverwaltungszentren. Die Vermittlungsstellen fungieren als Bindeglieder des Digitalfunknetzes. Sie gewährleisten den regionalen Datenfluss und die Weiterleitung von Kommunikations- und Steuerdaten zwischen den Basisstationen eines Netzabschnittes. Die Transit-Vermittlungsstellen bilden auf der übergeordneten Ebene die Bindeglieder zwischen den Vermittlungsstellen und ermöglichen so die überregionale Weiterleitung. Für die Überwachung und Steuerung des gesamten Netzes sind die beiden Netzverwaltungszentren zuständig.

Das Funk- und Zugangsnetz umfasst die Basisstationen einschließlich der Funktechnik und der Antennen. Zudem gehören die Verbindungen der Basisstandorte untereinander, die Verbindungen zu den Vermittlungsstellen und die technischen Komponenten zur Anbindung von Leitstellen dazu. In das Netz integriert sind darüber hinaus die Endgeräte der Einsatzkräfte und die Leitstellen, über die die Einsätze der Teilnehmerinnen und Teilnehmer koordiniert werden.

Können die Handfunkgeräte der Einsatzkräfte keine Verbindung zu einer TETRA-Basisstation herstellen, werden Gateways als Überleitung der Funkgespräche vom DMO in den TMO eingesetzt.

Über die BDBOS

Die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) mit Sitz in Berlin verantwortet den Betrieb und die Weiterentwicklung des bundesweit einheitlichen digitalen Sprech- und Datenfunksystems Digitalfunk BOS. Die Behörde wurde 2007 gegründet und gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern. Der Digitalfunk BOS wird von Bund und Ländern gemeinsam getragen und realisiert.

Text: BDBOS
Grafiken: BDBOS
Bilder: Wilke/BDBOS<xml> </xml>

Alle Artikel dieser Kategorie

© 2024 VERLAG DEUTSCHE POLIZEILITERATUR

Folgen Sie uns!