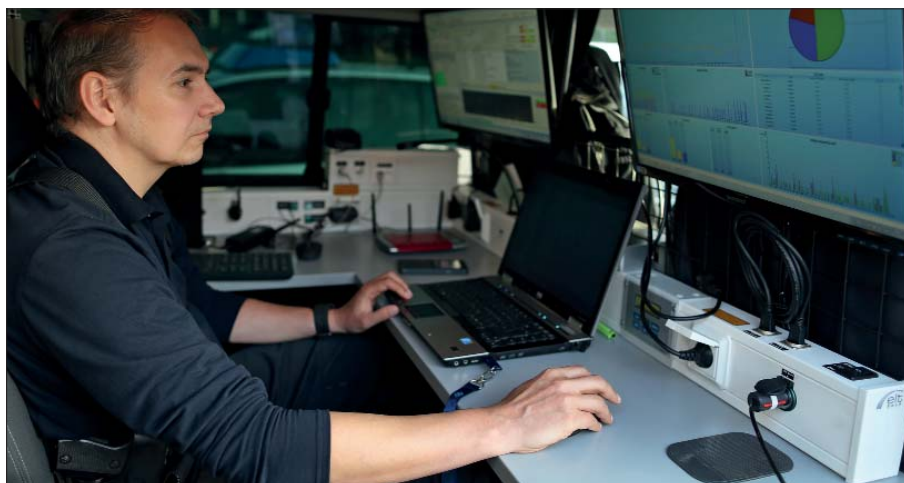


Zukunftssicher kommunizieren

Die Entwicklungen im BOS-Digitalfunknetz

Thomas Güth

Die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) betreibt mit dem Digitalfunk BOS das größte Tetra-Digitalfunknetz der Welt. Der Digitalfunk BOS ermöglicht eine abhörsichere, organisationsübergreifende Kommunikation für alle polizeilichen und nichtpolizeilichen BOS. Über 4.600 Basisstationen sorgen für eine Netzabdeckung von 99 % der Fläche der Bundesrepublik Deutschland. Bereits mehr als 816.000 Teilnehmer/-innen nutzen den Digitalfunk BOS für ihre Funkkommunikation und setzen monatlich rund 50.000 Funksprüche ab. Neben der Netzabdeckung bestätigt die hohe Verfügbarkeit des BOS-Digitalfunknetzes dessen Leistungsfähigkeit. Sie liegt bei durchschnittlich 99,97 %. Soweit die aktuellen Zahlen, und wie geht es weiter?



Überwachung der Funkauslastung in einer Großlage

(Foto: BDBOS/Wilke)

Einer der größten Stresstests für den Digitalfunk BOS war der G20-Gipfel im Juli 2017 in Hamburg. Um die Kommunikation der rund 25.000 Einsatzkräfte während des Gipfels sicherzustellen, wurden umfangreiche technische und operativ-taktische Maßnahmen getroffen, so dass der Digitalfunk den Einsatzkräften durchweg als einsatzkritisches Kommunikationsmittel zur Verfügung stand.

Solche dynamischen Einsatzlagen stellen erhöhte Ansprüche an die Netzkapazität und erfordern ein Höchstmaß an Flexibilität. Zu ihrer Bewältigung können die BOS des Bundes und der Länder seit diesem Jahr auf satellitenangebundene mobile Basisstationen (Sat-mBS) zurückgreifen. Im Gegensatz zu mobilen Basisstationen benötigen sie keinen fest definierten Zugangspunkt zum Funknetz. Die Übertragung der Funkdaten erfolgt über einen Satelliten-Link.

Bei einer Einsatzlage werden die Sat-mBS mit einem speziell dafür entwickelten Anhänger mit einem Zugfahrzeug zum Einsatzort verbracht. Die eigentliche Technik befindet sich im Anhänger. Für die Stabilität am gewählten Standort sorgen hydraulische Stützen, die am Fahrgestell des Anhängers montiert sind. Der Aluminium-

mast der Antenne fährt pneumatisch bis zu einer Höhe von 20 m aus. Die motorgesteuerte Satellitenantenne richtet sich anschließend selbst aus. Die Einspeisung des Funkverkehrs vom Satelliten-Link in das BOS-Digitalfunknetz erfolgt über einen Vermittlungsstellenstandort, der dafür mit einer Satellitenkopfstation ausgestattet wurde. Eine weitere Satellitenkopfstation sorgt für Redundanz.

Insgesamt stehen allen polizeilichen und nichtpolizeilichen BOS zehn Sat-mBS zur Verfügung, die aus Bundesmitteln finanziert wurden. Sie sind im Bundesgebiet verteilt bei den Bereitschaftspolizeien der Länder stationiert und werden hier im Zwischenbetrieb vorgehalten. Um die ständige Verfügbarkeit einer Sat-mBS zu gewährleisten, ist sie über eine ortsgebundene zusätzliche Satellitenantenne dauerhaft mit dem Digitalfunk BOS verbunden. Service und Wartung erfolgen auf Basis der Regelungen des Systemlieferungsvertrages. Der technische Betrieb des Digitalfunks BOS überwacht die Anlagen und versorgt sie bei Bedarf mit notwendigen Updates.

Der Einsatz der Sat-mBS unterstreicht die Anstrengungen von Bund, Ländern und BDBOS, das BOS-Digitalfunknetz stetig weiterzuentwickeln und

Thomas Güth ist Mitarbeiter Presse- und Öffentlichkeitsarbeit bei der BDBOS in Berlin

mit intelligenten Lösungen die herausfordernde Arbeit der Sicherheits- und Rettungskräfte zu unterstützen.

Netzmodernisierung

Mit der rasanten technischen Entwicklung wachsen auch die Anforderungen an den Digitalfunk BOS. Um die Funktionen und Dienste langfristig sicherzustellen, muss das Digitalfunknetz zukunftssicher aufgestellt und eine grundlegende Netzmodernisierung durchgeführt werden. Die Übertragungstechniken, die zum Transport von Sprache und Daten benutzt werden, haben sich weiterentwickelt. Zur Zeit der Konzeption des Funknetzes war die leitungsvermittelte Technik (E1) für zeitkritische Sprachanwendungen die einzige hochverfügbare Übertragungstechnik. Inzwischen ist jedoch die paketvermittelte Datenübertragung zum Industriestandard im kommerziellen Netzbetrieb geworden. Vor dem Hintergrund der anstehenden Abkündigung der E1-Leitungen im Zugangnetz seitens kommer-

Satellitengebundene mobile Basisstationen



(Foto: BDBOS)

zieller Provider, aber auch zur Ertüchtigung des Netzes für künftige Datendienste, muss das BOS-Digitalfunknetz auf den IP-Standard migrieren. Die BDBOS hat hierzu umfassende Vorbereitungen getroffen und eine Roadmap zur Migration erstellt.

Um den Einsatzkräften der Länder und des Bundes Zugriff auf unterstützende Kommunikations- und Informationsmittel zu geben und die Funktion der bestehenden Dienste langfristig zu sichern, modernisiert die BDBOS ab dem Jahr 2019 das gesamte BOS-

Digitalfunknetz. Die Modernisierung betrifft zunächst die derzeit 64 Vermittlungsstellen. Sie sollen durch eine einheitliche, serverbasierte virtualisierte Lösung ersetzt werden. Diese flexible Infrastrukturkomponente erzielt eine wesentliche Kapazitätssteigerung. Damit legt die BDBOS den Grundstein, um perspektivisch bis zu 4 Mio. Teilnehmer/-innen im BOS-Digitalfunknetz einzubinden. Im nächsten Schritt erfolgt neben der Umrüstung des Zugangnetzes auf paketvermittelte Übertragungstechnik die Er-



Die geplante Netzmodernisierung macht das BOS-Digitalfunknetz zukunftssicher

(Foto: BDBOS)

tüchtigung der ca. 4.600 Tetra-Basisstationen auf IP. Die erforderlichen Arbeiten sollen ebenfalls 2019 beginnen und möglichst bis Ende 2021 abgeschlossen sein. Die Umrüstung der Zugangsnetze liegt hierbei in der Verantwortung der jeweiligen Bundesländer. Die für die Netzmodernisierung notwendigen Vergaben für die Bereitstellung der Systemtechnik und weiteren Dienstleistungen werden derzeit durch die BDBOS vorbereitet.

Starke Partnerschaften

Die Netzmodernisierung erweitert nicht nur die Kapazität des BOS-Digitalfunknetzes, sie schafft auch die technische Grundlage für die Realisierung eines BOS-Breitbandnetzes, das die Möglichkeit bietet, eine für Einsatzkräfte sichere und stabile Datenübertragung realisieren zu können. Die Verfügbarkeit und Sicherheit der Kommunikation muss dabei den gleichen Ansprüchen genügen, die der Digitalfunk BOS gegenwärtig erfüllt. Die Anwendungsmöglichkeiten für die erweiterten Datendienste sind bereits jetzt vielseitig. Einsatzkräfte könnten auf eigene Messenger-Dienste zugreifen, Videos von Drohnen und Bodycams bei Einsatzlagen direkt verarbeiten oder Vitaldaten von Patientinnen und Patienten in Echtzeit übermitteln. Die BDBOS verfolgt diese Entwicklungen im Sinne der Nutzer/-innen des BOS-Digitalfunknetzes. Seit Ende letzten Jahres ist die Bundesanstalt offizielles Mitglied des European Telecommunications Standards Institute (ETSI). Das Institut verfolgt das Ziel, weltweit anwendbare Standards für die Infor-

mations- und Kommunikationstechniken zu schaffen. Mit dem Beitritt der BDBOS können dort fortan auch die Anforderungen der deutschen BOS an den Tetra-Sprechfunk direkt vertreten werden.

Durch die ETSI-Mitgliedschaft ist die BDBOS auch in den Gremien des 3rd Generation Partnership Project (3GPP) aktiv. Dort formuliert sie Anforderungen an künftige Techniken wie LTE/5G. So soll ermöglicht werden, dass die Vorteile von LTE/5G, die modulare Infrastruktur, die Nutzung von Slices und die Einbindung von Internet-of-Things-Anwendungen (IoT), künftig auch die BOS in ihrer Arbeit unterstützen können.

Zusätzlich findet ein intensiver internationaler Austausch mit anderen Betreibern sicherheitskritischer Kommunikationsnetze statt. So lud die BDBOS im Oktober letzten Jahres die amerikanische Behörde Firstnet, die in den USA den Aufbau eines einheitlichen Breitbanddatennetzes vorantreibt, sowie Betreiber europäischer Public-Safety-Netze zu einem fachlichen Austausch nach Berlin ein. Im Rahmen dieser Veranstaltung unterzeichneten BDBOS-Präsident Andreas Gegenfurtner, seine Kollegen der europäischen BOS-Netzbetreiber und Firstnet eine gemeinsame Erklärung. Das Dokument gilt als Startschuss für weitere kollektive Anstrengungen in der Entwicklung zukünftiger Kommunikationstechniken für die BOS.

Frequenzen

Um die Netzmodernisierung auf ein tragfähiges Fundament zu stellen, ist

die Zuweisung geeigneter Frequenzen, die den Gegebenheiten der täglichen Arbeit der Sicherheits- und Rettungskräfte entsprechen, unbedingt notwendig. Damit die BOS sich auch in Zukunft auf ein stabiles Digitalfunknetz verlassen können, muss das Frequenzspektrum sowohl den steigenden Ansprüchen an die Technik als auch an die Erweiterung des Teilnehmerkreises angepasst werden. Das derzeit von der Bundesnetzagentur vorgesehene Frequenzspektrum von 2 x 8 MHz im nichtharmonisierten 700-MHz-Bereich wird dafür nicht ausreichen. Ende 2020 werden Frequenzen im 450-MHz-Bereich frei, die den Anforderungen für die wirtschaftliche Realisierung eines flächendeckenden, hochverfügbaren Breitbandnetzes entsprechen. Innerhalb der Bundesregierung wird der entsprechende Bedarf derzeit abgestimmt. Die BDBOS setzt sich mit Nachdruck dafür ein, dass die Sicherheits- und Rettungskräfte in Zukunft über dedizierte Frequenzen verfügen, die eine sichere, stabile sowie starke Sprach- und Datenkommunikation gewährleisten.

Ein einheitliches, flächendeckendes Netz für die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben im gesamten Bundesgebiet zu etablieren, war ein enormer Kraftaufwand für alle Beteiligten bei Bund, Ländern und BDBOS. Der kontinuierliche Teilnehmerzuwachs, die Erweiterung des Teilnehmerkreises durch die Bundeswehr, die hohe Verfügbarkeit und breite Netzabdeckung zeigen, dass sich die gemeinsamen Anstrengungen gelohnt haben. Mit dem BOS-Digitalfunknetz verfügen Bund und Länder über eine leistungsstarke Infrastruktur für die einsatzkritische Kommunikation. In den kommenden Jahren werden die Weichen für die aussichtsreiche Zukunft des Digitalfunks BOS gestellt. Als Dienstleisterin von Bund und Ländern wird die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben diese Entwicklung gemeinsam mit den Nutzer/-innen und ihren Vertreter/-innen im Dialog beschreiten, um den BOS ein permanent verfügbares, leistungsstarkes und modernes Funknetz zur Verfügung zu stellen. (bk)