



Einführung des Digitalfunks bei Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) in Bayern

Aufbau der Systemtechnik; Verschlüsselung

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

derzeit wird im Netzabschnitt München die Systemtechnik der Basisstationen aufgebaut. Dies wollen wir zum Anlass nehmen, Sie über die **Technik TETRA 25** näher zu informieren. Zudem möchten wir Ihnen die **Verschlüsselung der Funkkommunikation** erläutern, die die Abhörsicherheit gewährleistet.

Damit führen wir unsere Serie der wichtigsten Funktionen und Dienste fort. Im dritten Infobrief haben wir die "Gruppenkommunikation" sowie die "Notruf-Funktion" näher dargestellt (alle bisher erschienenen Infobriefe und weitere Informationen können Sie im Internet unter www.digitalfunk.bayern.de nachlesen – übrigens auch vom Intranet der Bayerischen Polizei aus).

Aufbau der Systemtechnik im Netzabschnitt München

Im August letzten Jahres konnten wir im Rahmen einer sog. "Referenzplattform" eine einzelne erste Digitalfunk-Basisstation in Betrieb nehmen (siehe Infobrief Nr. 2). So war es möglich, z. B. auf dem Oktoberfest 2007 erste praktische Tests mit der neuen Technik durchzuführen.

Seitdem hat die Projektgruppe DigiNet in und um München weitere Standorte für Digitalfunk-Basisstationen gesucht, ausgewählt, vertraglich gesichert und zusammen mit der Bauverwaltung baulich für die Installation der Systemtechnik ertüchtigt.

Im Juli 2008 konnten wir damit beginnen, an den ersten Standorten die Systemtechnik der Firma EADS aufbauen zu lassen. Rechtzeitig zum Oktoberfest 2008 waren mehrere Basisstationen im Stadtbereich München so weit fertiggestellt, dass sie in einen ersten Probetrieb genommen werden konnten. Das heißt, München verfügt bereits über ein Digitalfunknetz, das weite



Montage einer Digitalfunkantenne auf einen Funkmast;
links an den beiden Verstreungen der Blitzschutz
Foto: DigiNet



Teile des Stadtgebiets abdeckt. Seitdem sind auch weitere Tests im Netzbetrieb möglich.



Systemtechnikschränke in einer Basisstation
Foto: DigiNet

Zwischenzeitlich sind rund 80 Prozent der Basisstationen im Netzabschnitt München und Umgebung (einschließlich der Zubringerwege zum Flughafen) baulich vorbereitet. Allerdings zeichnet sich ab, dass andere ausstehende Arbeiten an einzelnen Standorten noch Zeit beanspruchen. Wir rechnen damit, dass die Aufbauarbeiten im Netzabschnitt München Mitte 2009 abgeschlossen sein werden. Anschließend wird entschieden, wann und wie im Echteinsatz der erweiterte Probetrieb beginnt.

Systemtechnik TETRA 25

Das Bundesministerium des Innern (BMI) erteilte Ende August 2006 der Firma EADS im Rahmen eines Vergabeverfahrens den Zuschlag für die Lieferung der Systemtechnik des Digitalfunks der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) auf Basis des Standards "TETRA 25" (wir berichteten im ersten Infobrief). Das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen (European Telecommunications Standards

Institute ETSI) hatte TETRA (Terrestrial Trunked Radio) als digitalen Bündelfunkstandard entwickelt. TETRA ist zellular aufgebaut. Jede dieser Zellen enthält eine Basisstation als ortsfeste Einrichtung. Die Basisstation stellt die Funkverbindungen mit den Endgeräten in dem abzudeckenden Gebiet her und leitet Funkrufe zu anderen Punkten im gesamten Netz weiter.

Die TETRA-Systemtechnik ist bewährt und wird weltweit eingesetzt. In Europa gibt es leider keine einheitliche digitale Funktechnik: Frankreich, Schweiz und Tschechien z. B. nutzen die TETRAPOL-Technik, die bislang grundsätzlich nicht mit TETRA kompatibel ist. Die Benelux-Staaten, Dänemark, Polen und Österreich nutzen TETRA-Funktechnik. Eine Zusammenschaltung soll aber z. B. auf Einsatzzentralen- bzw. Leitstellenebene ermöglicht werden. Ferner arbeitet die Industrie an einer gemeinsam definierten Schnittstelle, die eine unmittelbare Kommunikation zwischen TETRA- und TETRAPOL-Nutzern ermöglichen soll.

Mit TETRA erhalten alle BOS in Deutschland ein zuverlässiges und renommiertes System, mit dem abhörsicher und bei Bedarf bundesweit sowie organisationsübergreifend kommuniziert werden kann. **Kein anderer professioneller Mobilfunkstandard bietet für die Kommunikation der BOS vergleichbare Leistungen.** Ein Funkruf kann sowohl eine Gruppe (Gruppenruf - "alle hören") als auch ausschließlich an einen einzelnen Teilnehmer (Einzelruf - "nur der Angewählte hört") gerichtet werden. Ferner kann das Digitalfunkgerät zum Telefonieren genutzt werden, wenn diese Funktion freigeschaltet ist. Der Digitalfunk ermöglicht sowohl die Kommunikation über das Netz (TMO – Trunked Mode Operation) als auch den direkten Funkkontakt ohne Netzanbindung (DMO – Direct Mode Operation). Eine Unterscheidung zwischen 2-Meter- und 4-Meter-Geräten gibt es im Digitalfunk nicht; die Digitalfunkgeräte sind umfassend einsetzbar. Die Sprachqualität ist bei allen Nutzungsvarianten hervorragend. Zusätzlich bietet TETRA verschiedene Möglichkeiten der Datenübertragung, von der Einsatzstatusmeldung über die GPS-Daten-Übertragung beim Notruf bis hin zu Textübertragungen.



Allen BOS stehen im Digitalfunk deutlich mehr Kapazitäten zur Verfügung als beim Analogfunk. Mit der neuen Technik können bis zu vier Gespräche zeitgleich über einen Kanal geführt werden. Durch die dynamische Zuweisung der Sprachkanäle an die Bedarfsträger ergibt sich ein erheblicher Kapazitätsgewinn, der die Bildung zahlreicher Gruppen zulässt. Dies ist gerade bei großen Einsatzlagen mit vielen beteiligten Einsatzkräften ein entscheidender Vorteil gegenüber dem Analogfunk.

DigiNet vor Ort

Mitarbeiter von DigiNet stellen das Projekt regelmäßig bei überregionalen Veranstaltungen der BOS in Bayern vor und stehen im persönlichen Gespräch Rede und Antwort. So konnte das Thema Digitalfunk im Rahmen von Vorträgen oder Informationsständen unter anderem bei der 15. Landesverbandsversammlung des Landesfeuerwehrverbandes Bayern, beim Tag der Leitungs- und Führungskräfte des Bezirksverbands Schwaben des Bayerischen Roten Kreuzes, bei den Dienstbesprechungen der Regierungen mit den Kreisbrandräten und den Sachgebieten Brand- und Katastrophenschutz sowie bei der Tagung der bayerischen Führungskräfte des Technischen Hilfswerks erörtert werden.



15. Landesverbandsversammlung des Landesfeuerwehrverbandes Bayern:
Am Informationsstand der Projektgruppe DigiNet herrscht reger Andrang

Funktionen des Digitalfunks: Verschlüsselung

Informationen werden verschlüsselt, um sie gegen unberechtigte Kenntnisnahme oder Missbrauch zu schützen. Eine Verschlüsselung wandelt dabei Daten mit Hilfe eines mathematischen Verfahrens und eines Codes derart ab, dass sie nicht mehr verständlich sind und nur mit Hilfe des passenden Schlüssels wieder in die ursprüngliche Form gebracht werden können.

Die gesamte Kommunikation im digitalen Funknetz der BOS soll "Ende-zu-Ende" verschlüsselt werden. Das heißt, die Nachrichten (Gespräche oder Daten) werden vom sendenden Gerät ver- und vom empfangenden entschlüsselt. Dies erfolgt mittels einer im Digitalfunkgerät integrierten BOS-Sicherheitskarte (SIM-Karte), welche im Übrigen auch für die Netz-Zugangsberechtigung erforderlich ist. Im Gegensatz zu unseren europäischen Nachbarn sind bei uns deshalb bereits die Verbindungen zwischen den Basisstationen, Vermittlungsstellen und den Leitstellen bzw. Einsatzzentralen verschlüsselt, nicht nur der Funkweg. Die Verschlüsselungsfunktion kann u. a. über das Benutzermenü der Endgeräte gesteuert und bei Bedarf vom Nutzer aus- und eingeschaltet werden.



Kommt z. B. ein digitales Endgerät abhanden, so besteht die Möglichkeit, die Zugangsberechtigung zum Netz über die Luftschnittstelle – also über Funk – durch die Leitstelle/Einsatzzentrale zu entziehen. Ein Einbuchen in das BOS-Digitalfunknetz ist dann mit dem abhanden gekommenen Gerät nicht mehr möglich.

Die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) hat in einem Feldtest zusammen mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) die verschlüsselte Kommunikation im digitalen Funknetz der BOS erfolgreich getestet.

Praxis-Beispiel:

Polizei und Rettungsdienst werden zu einer verletzt in ihrer Wohnung liegenden Person gerufen. Über Funk werden den Einsatzkräften Name und Adresse sowie die näheren Umstände mitgeteilt. Nach den Erstmaßnahmen übermitteln die Polizeistreife und die Fahrzeugbesatzung des Rettungsdienstes über Funk die Personalien des Verletzten und die Feststellungen vor Ort an die Leitstelle bzw. Einsatzzentrale (z. B. Suizidversuch/Unfall/Verbrechen, Informationen zur Art der Verletzungen, Personalien von Angehörigen, Zeugen, Tatverdächtigen etc.).

Analogfunk

Aus Mangel an sicheren und praxistauglichen Verfahren zur Verschlüsselung ist es vergleichsweise einfach, den Analogfunkverkehr abzuhören und entsprechende Erkenntnisse aus den Gesprächen zu missbrauchen. Zwar übermittelt z. B. der Rettungsdienst Diagnosen mündlich als Nummern-Code. In der Praxis ist jedoch die Übermittlung weitergehender konkreter Informationen zu Personalien oder z. B. Fahndungshinweise wichtig für die Meldung an die Leitstelle bzw. Einsatzzentrale.

Digitalfunk

Der Digitalfunk ist abhörsicher. Aufgrund der verwendeten Verschlüsselungstechnik können auch funktechnische Experten keine Funkgespräche mithören. Darüber hinaus können zentral einzelne Geräte gezielt von der Teilnahme am Funkverkehr ausgeschlossen werden. So kann man auch nach Diebstahl oder Verlust eines Gerätes dessen unbefugte Nutzung verhindern.

Fazit:

Die Abhörsicherheit des Digitalfunks verhindert wirkungsvoll, dass Unberechtigte durch Mithören des Funkverkehrs sensible personenbezogene Daten im Zusammenhang mit Einsätzen von Polizei, Feuerwehr und Rettungsdiensten erlangen.

Weiteres Vorgehen

Im Netzabschnitt München werden die restlichen Basisstationen bis Mitte 2009 fertig gestellt. Ein erster Testbetrieb ist in dem bislang errichteten Digitalfunknetz in München jedoch jetzt schon möglich. Hierzu wurden zunächst 250 Digitalfunkgeräte angemietet. Aktuell ist eine Ausschreibung für den Kauf von zunächst 7.800 digitalen Endgeräten für den Netzabschnitt München in Vorbereitung (Polizeipräsidium München, Bayer. Bereitschaftspolizei, Bayer. Landeskriminalamt und weitere BOS).

INFOBRIEF DIGITALFUNK BAYERN

Information für die BOS in Bayern; Nr. 4 – November 2008



Parallel zur Fertigstellung des Netzabschnitts München beginnt die Planung sowie der Bereitstellung und Ertüchtigung der Infrastruktur für die weiteren Netzabschnitte in Bayern. Nähere Informationen zum Aufbau des Digitalfunknetzes sind im Internet unter

www.digitalfunk.bayern.de

nachzulesen.

Allgemeine Informationen bietet darüber hinaus auch auf der Website der Bundesanstalt für den Digitalfunk der BOS (BDBOS) unter www.bdbos.bund.de. Hier finden sich u. a. Presseberichte, Informationen zum Netzaufbau und Informationen zu den bundesweiten Vergabeverfahren.

Ihre Projektgruppe DigiNet

Herausgeber:

Bayerisches Staatsministerium des Innern
Sachgebiet IC6 / DigiNet
Odeonsplatz 3
80539 München