

# Wellenreiter

Das Magazin für den Digitalfunk BOS  
Ausgabe 2 | 2019 | ISSN 2568-7883



# Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,  
der Digitalfunk BOS verbindet Menschen. Einsatzkräfte können untereinander oder mit der Einsatzleitung und Leitstelle kommunizieren. Auf der Verwaltungsebene arbeiten die BDBOS, der Bund und alle 16 Bundesländer auf besondere Weise zusammen und gestalten gemeinsam den Digitalfunk BOS. Auch der Wellenreiter, das Magazin für den Digitalfunk BOS, soll verbinden – alle Menschen, die gemeinsam am und mit dem Digitalfunk arbeiten.



Als neuer Leiter des Stabsbereichs Kommunikation freue ich mich besonders über die gute Zusammenarbeit von Bund, Ländern und der BDBOS an diesem Heft. Der Wellenreiter bietet die Möglichkeit, Erfahrungen zu teilen, Neuigkeiten auszutauschen und Problemstellungen aufzuzeigen. In dieser Ausgabe steht unter anderem die Objektversorgung (OV), deren weiterer Ausbau in vielen Ländern gerade verstärkt vorangetrieben wird, im Fokus.

Die Autorisierte Stelle Nordrhein-Westfalen berichtet darüber, wie in einem erfolgreichen Großprojekt mit gleich vier eigenen Basisstationen die Tunnel der Kölner U-Bahn mit dem Digitalfunk BOS versorgt werden. Und auch in der Autorisierten Stelle Bayern ist die Objektversorgung ein wichtiges Thema. Mit dem Metropolenkonzept München gibt es dort einen ganz eigenen Ansatz, die vielen Gebäude, die mit einer OV-Anlage versorgt werden sollen, bestmöglich an das BOS-Digitalfunknetz anzubinden.

Ein weiterer eindrucksvoller Beitrag, der ebenfalls neue Lösungswege aufzeigen kann, stammt von der Autorisierten Stelle Brandenburg. Wie die Kommunikation der brandenburgischen Einsatzkräfte während des Waldbrandes in der Lieberoser Heide im Juni dieses Jahr trotz schwieriger Bedingungen sichergestellt werden konnte, ist sicher für viele Fachkräfte im Digitalfunk BOS spannend.

Ich bedanke mich bei allen Beteiligten für die gute Zusammenarbeit an diesem Heft und freue mich gemeinsam mit meinem Team schon auf das Zusammenwirken an weiteren Projekten.

Starten Sie gut ins neue Jahr!

Ihr

A handwritten signature in black ink that reads "Bjoern Wilck". The signature is written in a cursive, flowing style.

Bjoern Wilck

Pressesprecher und Leiter  
des Stabsbereichs Kommunikation der BDBOS

# Inhalt

## **Vorwort**

## **Inhalt**

### **Statusmeldung**

- 4 BDBOS-Präsident eröffnet zweiten Messtag der PMRExpo
- 4 Überarbeitete FAQ-Broschüre ist verfügbar
- 5 Neuer Pressesprecher der BDBOS
- 5 Digitalfunk erfolgreich bei Antiterrorübung im Einsatz
- 5 BDBOS als Gastgeber des Airbus Operators Forum

### **Titelthema**

- 6 Auch Köln funkt jetzt unterirdisch

### **Ein Netz für Alle**

- 9 Das Metropolenkonzept Bayerns im Überblick
- 11 Tag der Deutschen Einheit in Kiel: Friedlich und störungsfrei
- 13 15 Millionen Euro für Kommunikationsfähigkeit in Krisenzeiten
- 15 Die Waldbrandsaison 2019
- 17 Dritte Klausurtagung des AK Taktik in Dresden
- 18 Antiterrorübung NITEX 2019 - ASDN bewältigt neue Herausforderung
- 20 Test von Breitbandtechnologien für die BOS
- 23 Das Netz zukunftssicher aufstellen

### **Funkensprung**

- 25 Voneinander lernen, miteinander gestalten - PSRG-Treffen in Sibiu

### **Impressum**

# Statusmeldung

## BDBOS-Präsident eröffnet zweiten Messtag der PMRExpo

„Sichere Netze bedeuten eine sichere Kommunikation. Und eine sichere Kommunikation bedeutet eine sichere Zukunft!“ – Mit dieser Kernbotschaft an das Fachpublikum und die Industrie eröffnete BDBOS-Präsident Andreas Gegenfurtner am 27. November 2019 in Köln den zweiten Messtag der diesjährigen PMRExpo, der europäischen Leitmesse rund um sichere Kommunikation. In seinem Eröffnungsvortrag stellte er die Zwei-Schritt-Strategie vor, mit der die BDBOS die Netzinfrastruktur des Digitalfunks BOS in den kommenden Jahren durch Umrüstung auf den IP-Standard zunächst modernisieren wird, um darauf aufbauend das Netz mit einer hybriden Struktur in Richtung Breitbandfähigkeit weiterzuentwickeln.



Die BDBOS präsentierte sich gemeinsam mit dem Innenministerium des Landes Nordrhein-Westfalen vom 26. bis 28. November 2019 auf der 19. PMRExpo als Aussteller und stand Fachleuten, Industrierepräsentanten, Anwendern, Politikern und Medienvertretern zu allen Fragen rund um den Digitalfunk BOS Rede und Antwort. Im Programm der Messe veranstaltete die BDBOS am zweiten Messtag auch einen Workshop, der sich an Planer und Errichter von Objektfunkversorgungsanlagen im Digitalfunk BOS und Vertreter der Länder richtete. Im Leitstellenkongress referierte BDBOS-Mitarbeiter Sebastian Kaul darüber, wie eine Leitstelle idealtypisch aufgebaut sein sollte, um die TETRA-Dienste bestmöglich nutzen zu können.



## Überarbeitete FAQ-Broschüre verfügbar

Die Broschüre „Fragen und Antworten zum Digitalfunk BOS“ wurde erneut in Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten der BDBOS sowie aus Bund und Ländern überarbeitet und kann ab sofort in der aktualisierten Version auf der [Website der BDBOS](#) heruntergeladen oder als Printversion bestellt werden.

In der so genannten FAQ-Broschüre (Frequently Asked Questions) sind für die Nutzer und Teilnehmer des Digitalfunks BOS sowie die interessierte Leserschaft Antworten auf häufig gestellte Fragen zusammengestellt.

## Neuer Pressesprecher der BDBOS

Seit dem 1. Juli 2019 ist Bjoern Wilck Pressesprecher der BDBOS. Als Leiter des Stabsbereichs Kommunikation verantwortet er neben der Pressearbeit die gesamte Öffentlichkeitsarbeit der Behörde für alle Interessengruppen des Digitalfunks BOS und der Netze des Bundes.

Der gebürtige Hamburger wechselt aus Bonn nach Berlin: Zuletzt war er seit 2017 Pressesprecher und Leiter der Pressestelle des Deutschen Akademischen Austauschdienstes – DAAD. Zuvor war er unter anderem Stabsstellenleiter an der Universität der Künste Berlin und Kommunikationsreferent bei der Hamburger Privatbank M.M.Warburg & CO.

## Digitalfunk erfolgreich bei Antiterrorübung im Einsatz

In Baden-Württemberg fand am 19. Oktober 2019 die bundesweit bislang größte Antiterrorübung – BWTEX 2019 – statt. Über 2.500 Einsatzkräfte von Polizei, Bundeswehr, THW, Rettungsdiensten und Kliniken waren an der Übung beteiligt. Bei der BWTEX 2019 war erstmalig auch die in Baden-Württemberg stationierte satellitengestützte mobile Basisstation (Sat-mBS) des Bundes im Einsatz, um sowohl die Versorgungsgüte als auch die Kapazitäten im Übungsraum zu verbessern. Bei der Übung wurden ca. 500 Funkgeräte eingesetzt.



Technisch verlief der Einsatz der Sat-mBS ohne Störungen. Die BWTEX 2019 wurde durch die Autorisierte Stelle des Landes Baden-Württemberg vor und während der Übung begleitet. Die Zusammenarbeit mit allen beteiligten Organisationen – landes- wie bundesweit – war hervorragend.

## BDBOS als Gastgeber des Airbus Operators Forum

Turnusmäßig organisierte die BDBOS das diesjährige Herbsttreffen des Airbus Operators Forum (AOF) am 23. und 24. Oktober 2019 in Berlin. An dem Forum nahmen alle europäischen BOS-TETRA-Netzbetreiber teil, die die Firma Airbus Secure Land Communications (ASLC) als Systemlieferantin und/oder Dienstleisterin nutzen. Hinzu kamen am zweiten Tag der Veranstaltung Vertreter von Airbus. Das AOF dient zum einen dem offenen und ergebnisorientierten Austausch unter den Digitalfunkbetreibern, zum anderem zur Positionierung der gemeinsamen Forderungen gegenüber Airbus.



Das AOF findet halbjährlich unter Beteiligung der Führungsebene der BOS-Netzbetreiber aus Belgien, Estland, Finnland, Schweden, Ungarn und Deutschland sowie von Vertretern aus dem Management der ASLC statt.

Thema des zweitägigen Treffens waren die Migration zu Breitband, Frequenzen und Standardisierung von Breitbanddiensten. Darüber hinaus tauschten sich die Betreiber mit Airbus über die Roadmap und Testerfahrungen der Vermittlungsstelle TAIRA sowie über die Ergebnisse des gemeinsamen Workshops zur Airbus-Lösung AGNET aus, der Ende September in Brüssel stattfand. Das nächste Treffen des AOF wird voraussichtlich im Mai 2020 vom estnischen Digitalfunkbetreiber RIKS organisiert.



# Titelthema

## Auch Köln funkt jetzt unterirdisch

### Größte Objektversorgungsanlage in NRW

Die Kölner Sicherheitsbehörden funken jetzt auch unter der Erde mit dem Digitalfunk BOS. 33 Kilometer des U-Bahnnetzes der Kölner Verkehrsbetriebe sind seit Juli dieses Jahres voll in das BOS-Digitalfunknetz integriert. Damit sind nun alle zehn U-Bahn-Linien in Nordrhein-Westfalen mit leistungsfähigen Objektversorgungsanlagen ausgestattet.

Rund zwei Millionen Euro, gefördert durch Landesmittel, haben die Kölner Verkehrsbetriebe (KVB) in die Objektversorgung ihrer unterirdischen Anlagen gesteckt. Die KVB betreibt nach Berlin, Hamburg und München das viertgrößte U-Bahnnetz in Deutschland und das größte in Nordrhein-Westfalen. Das gesamte Stadtbahnnetz ist mit den oberirdischen Linien insgesamt rund 198 Kilometer lang. Im Außenbereich reicht die Funkversorgung des Freifeldes aus, um an den Haltepunkten und in den Fahrzeugen digital zu funken.

Seit dem 8. Juli 2019 ist darüber hinaus die übergangslose Nutzung der Digitalfunkgeräte im netzangebundenen Modus (TMO-Modus) auf 33 Kilometern des Tunnelnetzes mit 40 Haltestellen und U-Bahnhöfen gewährleistet. Das gesamte U-Bahn-Netz ist mit 47 Kilometern

länger. Allerdings ist dort, wo die U-Bahn teilweise oberirdisch fährt, die Funkversorgung durch das Freifeldnetz sichergestellt.

„Es ist eine der größten Objektversorgungsanlagen in Nordrhein-Westfalen“, sagt Christoph Titze, Objektversorgungsexperte der Autorisierten Stelle NRW im Landesamt für Zentrale Polizeiliche Dienste NRW. Er hat den mehr als sechs Jahre dauernden Planungs- und Umsetzungsprozess der Kölner Verkehrsbetriebe begleitet. „Die KVB hatte ein Ingenieurbüro mit der Funknetzplanung beauftragt und wir haben den gesamten Prozess beratend und koordinierend begleitet.“

Zu Beginn wurden Vertreter der Berufsfeuerwehr Köln und des Kölner Polizeipräsidiums an einen Tisch geholt.

„Uns war erst einmal wichtig, herauszuarbeiten, welche Anforderungen und Wünsche Polizei und Feuerwehr jeweils an eine digitale Funkversorgung auf den U-Bahn-Strecken haben“, erklärt Sebastian Aßhoff, Leiter des Sachgebiets „Netzmanagement, Digitalfunk und Dienste“ in der Autorisierten Stelle NRW. Denn der Bedarf ist durchaus unterschiedlich. Während die Polizei vorwiegend in den U-Bahnhöfen, Geschäftszeilen, U-Bahn-Zugängen, an Rampen und Notausstiegen funken muss, brauchen Rettungskräfte der Feuerwehr auch eine Funkversorgung in Bereichen, die nicht öffentlich zugänglich sind – etwa auf den Bahnstrecken, im Fall von Unfällen oder bei Bränden in den Fahrzeugen.





Bahnen der KVB bei der Ein- bzw. Ausfahrt aus den U-Bahn-Tunneln

## Vier Basisstationen, 40 Repeater

Auf Grundlage dieser Anforderungen wurde eine Objektversorgungsanlage basierend auf vier TETRA-Basisstationen konzipiert, die strategisch zweckmäßig entlang des U-Bahnnetzes errichtet wurden. Die Basisstationen sind redundant ausgelegt und in einer Ringstruktur miteinander verbunden, wie Christoph Titze ausführt: „Jede Basisstation versorgt einen unterirdischen Bereich. Sollte jedoch einer davon ausfallen, kann eine zweite die Versorgung des ausgefallenen Bereiches übernehmen.“

Das Funksignal in Köln wird über 40 Repeater unterirdisch verteilt. Das Besondere in Köln ist die Versorgung der Tunnel, die nicht über Schlitzbandkabel stattfindet, sondern über Antennen. „Das ist der Größe der Anlage geschuldet“, erläutert Titze. „Hätten Kabel verlegt werden müssen, wäre dies nur in der Betriebspause zwischen 2 Uhr nachts und 5 Uhr morgens möglich gewesen. Es hätte ewig gedauert, in diesem kleinen Zeitfenster alle notwendigen Kabel zu ziehen.“

Als besonders schwierig erwies sich in der Praxis die Abgrenzung zwischen der Funkversorgung an der Oberfläche und der im U-Bahn-Bereich. Polizei-,

Rettungskräfte oder Feuerwehrleute, die mit eingeschalteten Handfunkgeräten einen Zugang zur U-Bahn betreten, merken das nicht. „Die Handfunkgeräte buchen sich automatisch in die Basisstationen ein, die die U-Bahn versorgen“, so Titze. Daraus ergibt sich jedoch ein Problem für den Fall, dass die Funkzelle im U-Bahn-Bereich zu weit in die Oberflächenversorgung hineinragen.

## Herausforderung: Abgrenzung der Funkzellen

Ein Beispiel: Auf dem Vorplatz des Kölner Hauptbahnhofes befindet sich der Zugang zum U-Bahnhof Breslauer Platz. Der Vorplatz wird mit einer Hochkapazitätzelle versorgt. Die vier Basisstationen, die das U-Bahnnetz versorgen, sind hingegen als Normalkapazitätzellen ausgelegt. „Für die Anforderungen, die uns Polizei und Feuerwehr genannt haben, reicht das vollkommen aus“, sagt Sebastian Aßhoff. Wäre die Funkzelle der U-Bahn weit an der Oberfläche zu empfangen und käme es zu einem Einsatz mit hunderten Einsatzkräften, dann könnte es passieren, dass sich die Funkgeräte größtenteils in die Normalkapazitätzelle einbuchen. Die Folge: Warteschlangenbetrieb, Verzögerungen in der Funkkommunikation und dadurch eine Behinderung der Einsatzkräfte.

Damit genau dieses Szenario nicht eintritt, haben die Netzplaner die Funkzellen so exakt aufeinander abgestimmt, dass sich die digitalen Funkgeräte nur dann in die U-Bahn-Basisstationen einbuchen, wenn man tatsächlich bereits auf dem Weg in den Untergrund ist. Und zwar nicht nur am Breslauer Platz, sondern an allen U-Bahnzugängen. „Diese Feinabstimmung war für uns die größte funktechnische Herausforderung“, betont Christoph Titze. Und sie ist noch nicht ganz abgeschlossen, da die Erfahrungen aus dem Live-Betrieb noch einfließen werden.

Doch nach dem Spiel ist vor dem Spiel, wie der bekannte Fußballtrainer Sepp Herberger einst philosophierte. Nachdem die U-Bahnen in NRW jetzt allesamt funkversorgt sind, beginnt die Deutsche Bahn damit, ihre Bahnhöfe mit Objektversorgungsanlagen auszustatten. Allein in NRW sollen in den nächsten Jahren 59 Bahnhöfe auch inhouse an den Digitalfunk BOS angebunden werden. Dazu sagt Christoph Titze: „Für den Kölner Hauptbahnhof bedeutet das: Wir haben im Untergrund eine Versorgung, wir haben oben im Freifeld eine separate Funkzelle und dann kommt noch in der Mitte die Objektversorgung des Bahnhofs hinzu. Das Feintuning hier dürfte sicher noch einmal eine Herausforderung werden.“

# Ein Netz für Alle

## Das Metropolenkonzept Bayerns im Überblick

### Objektversorgung im Ballungsraum – zuverlässig und sicher!

Als eine der größten Metropolen Deutschlands stellt München besondere Anforderungen an die Umsetzung der Funkversorgung für Einsatzkräfte in Gebäuden. Bei Betrachtung der hohen Anzahl von derzeit circa 300 zu versorgenden Objekten und unter Berücksichtigung der etwa 100 Bahnhöfe und Tunnel der U-Bahn in München wird schnell deutlich, dass eine Versorgung mit Digitalfunk BOS über das Freifeld nicht zielführend ist.

Der Freistaat Bayern geht daher mit dem sogenannten Metropolenkonzept München neue Wege in Bezug auf die Nutzung moderner Kommunikationstechnologien und Versorgungskonzepte, um die dringend notwendige Objektversorgung mit dem Digitalfunk BOS sicherzustellen.

Das Metropolenkonzept München umfasst Planung und Umsetzung einer standardisierten Objektversorgung mit Digitalfunk BOS für die Stadt sowie für den angrenzenden Landkreis München. Außerdem soll eine großflächige Anbindung der U-Bahn in München sichergestellt werden.

Im Auftrag der hierfür zuständigen Projektgruppe des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, für Sport und Integration entwickelte die BDBOS ein technisches Konzept zur Realisierung der hohen technischen Anforderungen im Ballungsraum München. Auf dieser Grundlage wurden verschiedene Modelle für Aufbau und Betrieb des Metropolenkonzepts erstellt und geprüft. Es galt, sowohl die technischen Anforderungen an die Repeater- und die Signalübertragungstechnik als auch die notwendigen Voraussetzungen auf Seiten der TETRA-Systemtechnik und auf Seiten der Objekteigentümer zu berücksichtigen und mit den betrieblichen Erfordernissen der Autorisierten Stelle Bayern (AS BY) in Einklang zu bringen.

Dabei wurde der Begriff des „OV-Steckers“ als Novum im Digitalfunk BOS eingeführt. Der „OV-Stecker“ steht hier nicht für eine neuartige technische

Schnittstelle, sondern für einen klar definierten Übergang der Verantwortung im Gesamtsystem Metropolenkonzept. Es ist der Übergabepunkt des Digitalfunk BOS an die Signalverteilung des Objekteigentümers und stellt damit eine Grenze der Verantwortlichkeit von Gebäudebetreiber oder -eigentümer zum Betreiber des Metropolennetzes dar.

Parallel zur Erstellung der Umsetzungsplanung und der Betriebskonzepte errichtete die AS BY an der Technischen Universität München in Garching (TUM Garching) ein Testsystem mit einer Metropolen-TETRA-Basisstation (Metropolen-TBS). Vor dem münchener Roll-out der Systemtechnik für die Objektversorgung werden hier technische Parameter für Errichtung und Abnahme von Objektfunkanlagen sowie betriebliche Abläufe von der Beantragung bis zum Wirkbetrieb der Objektfunkanlagen ausgiebig getestet.

Der aktuelle Stand des Projekts stellt sich wie folgt dar:

- Die Umsetzungsplanung von gegenwärtig zwölf Metropolenclustern deckt den gesamten Stadtbereich München ab und schließt jene Landkreise ein, für die eine Migration von analogen Objektfunkanlagen auf den Digitalfunk BOS vorgesehen sind. Die Einteilung in Cluster hat sich als vorteilhaft für die Frequenzökonomie erwiesen und ermöglicht die Wiederholung der gleichen Sendefrequenzen in entfernten, nicht angrenzenden Versorgungsgebieten.

### Autorisierte Stelle Bayern

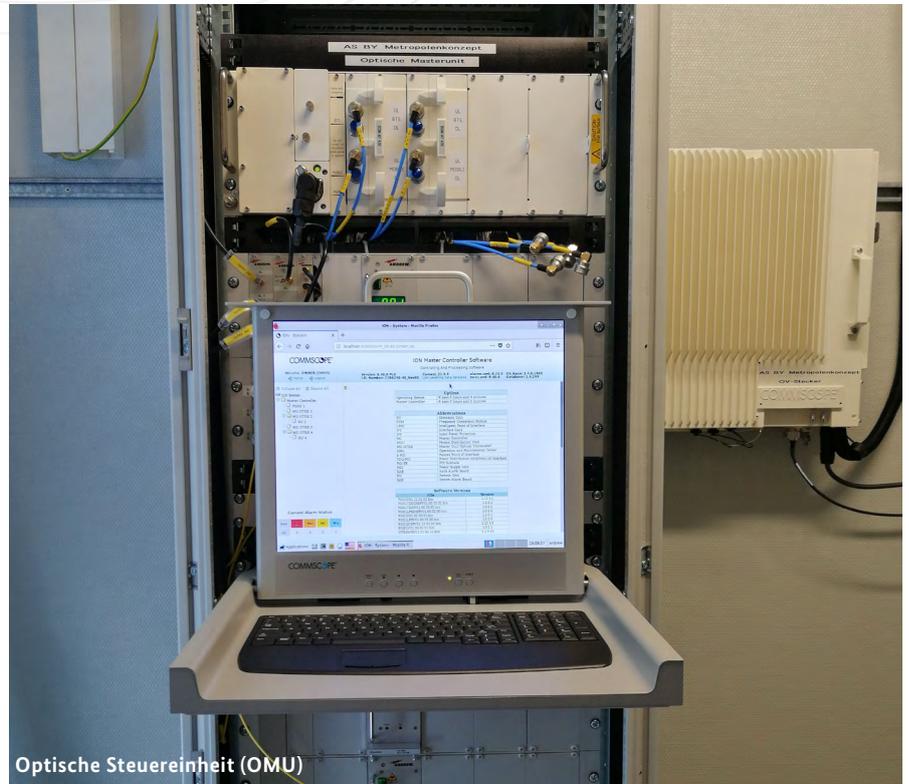
Bayerisches Landeskriminalamt

(Fotos: AS BY)



Containeraufstellung bei der TUM Garching

- Den wichtigsten Nutzer für die Anbindung an das Metropolenkonzept stellt die Münchner U-Bahn mit etwa 100 zu versorgenden Bahnhöfen sowie Tunneln und Notausstiegen dar. Hier werden besondere betriebliche Anforderungen der U-Bahnversorgung berücksichtigt, die neben der Funkversorgung auch die benötigte Gesprächskapazität sowie eine hohe Verfügbarkeit und Betriebssicherheit (Redundanzen) der Objektfunkanbindungen sicherstellt.
- Das Testsystem des Projekts Metropolenkonzept auf dem Gelände der TUM Garching wurde erfolgreich errichtet und befindet sich im Testbetrieb. Mit der zukünftigen Anbindung der neuen Mensa der TUM Garching wird das Testsystem teilweise in den Wirkbetrieb überführt. Das Testsystem dient weiterhin der detaillierten Überprüfung und Verifizierung technischer Parameter der Übertragungstechnik zur Anbindung möglichst vieler Objekte an eine Metropolen-TBS per Glasfaser sowie der Weiterentwicklung betrieblicher Prozesse vor dem Roll-out der Objktanbindungen im Ballungsraum München.



Optische Steuereinheit (OMU)

Am 29. August 2019 hat die AS BY im Testsystem dort den ersten sogenannten OV-Stecker erfolgreich in Betrieb genommen. In enger Zusammenarbeit zwischen der BDBOS, der Werkfeuerwehr sowie der Administration der TUM Garching und der AS BY wurde der erste Container mit einer Metropolen-TETRA-Basisstation und der optischen Steuereinheit (Optical Master Unit, OMU) errichtet. Die weitere Verteilung des BOS-Digitalfunksignals bis in die zu versorgenden Objekte erfolgt dann über Glasfaserleitungen. Damit sind die technischen Voraussetzungen für die erfolgreiche Anschaltung des ersten OV-Steckers im Testbetrieb gegeben. Gegenwärtig wird der OV-Stecker lokal im Betriebsraum der Metropolen-TBS betrieben.

Die AS BY hat nun mit der Durchführung verschiedener Testszenarien begonnen, um sowohl die technischen Möglichkeiten der OV-Stecker-Lösung als auch wichtige Aspekte von Betrieb und Wartung der glasfaserbasierten Objektversorgung genauen Tests und Analysen zu

unterziehen. Weitere Schritte im Rahmen des Testsystems sind die Anschaltung der OV-Anlage der neuen Mensa der TUM an die Metropolen-TBS.

Über das konkrete weitere Vorgehen im Ballungsraum München werden die dort tätigen BOS und Objektbetreiber rechtzeitig informiert.

Mit der erfolgreichen Übernahme des ersten OV-Steckers in den Testbetrieb hat die AS BY die grundsätzliche technische Machbarkeit dieser Lösung nachgewiesen. Gleichzeitig bietet der OV-Stecker die Möglichkeit, über eine einheitliche technische Lösung die Anbindung von Objekten an den Digitalfunk BOS einfach und sicher zu realisieren und somit den Einsatzkräften in Bayern eine hochverfügbare Funkversorgung auf lange Sicht zu gewährleisten.

# Tag der Deutschen Einheit in Kiel:

## Friedlich und störungsfrei

Die Feierlichkeiten zum Tag der Deutschen Einheit am 2. und 3. Oktober verliefen aus Sicht der Polizei friedlich und ohne größere Störungen. Landes- und Bundespolizei gewährleisteten den störungsfreien Verlauf der zentralen Feierlichkeiten und die Sicherheit der Veranstaltungsteilnehmenden, insbesondere der Verfassungsorgane sowie der anwesenden Schutzpersonen.

„Ich bin mit dem Verlauf des polizeilichen Einsatzes zum Tag der Deutschen Einheit sehr zufrieden“, sagt Jürgen Funk, Leiter der Polizeidirektion Kiel und verantwortlicher Einsatzleiter. „Ich bedanke mich bei allen Einsatzkräften für die professionelle konzeptionelle Vorbereitung und Bewältigung dieses Großereignisses. Insbesondere gilt

mein Dank den vielen Kolleginnen und Kollegen aus den anderen Bundesländern, die uns tatkräftig und hochmotiviert unterstützt haben. Im Gesamtkonzept stellten die Sicherheitsmaßnahmen anlässlich der Protokollveranstaltungen eine besondere Herausforderung dar. Sie wurden zusammen mit unseren Partnern kompetent umgesetzt.“

### Frank Neumann

Autorisierte Stelle  
Schleswig-Holstein

**MUT VERBINDET**



**TAG DER  
DEUTSCHEN EINHEIT**

**KIEL – 2./3. OKTOBER 2019**

### Basisstationen nachgerüstet

Der Digitalfunk BOS funktionierte beim Einsatz zu den Feierlichkeiten zum Tag der Deutschen Einheit am 3. Oktober 2019 in Kiel ohne Probleme. Bereits im Vorfeld wurden einige organisatorische und technische Maßnahmen ergriffen, um eine reibungslose Kommunikation über den Digitalfunk sicherzustellen. So wurden zehn Basisstationen im Einsatzgebiet mit zusätzlichen Verkehrskapazitäten ausgestattet. Insgesamt wurden 19 sogenannte TTRX nachgerüstet, welche zukünftig in den Basisstationen verbleiben. Hierzu musste auch die Ringstruktur im Rahmen einer Netzänderungsmaßnahme angepasst werden.

Zusätzlich installierte die Autorisierte Stelle Niedersachsen eine mobile Basisstation im Stadtgebiet, um insbesondere den Einsatzraum um einen zentralen Veranstaltungsort funktechnisch noch besser versorgen zu können. Darüber hinaus wurde für einen Veranstaltungsort ein TMO-DMO-Gateway eingerichtet, um im Notfall eine Rückfallebene bereitstellen zu können.

Die Autorisierte Stelle Schleswig-Holstein (AS SH) erhielt bei der Durchführung des Einsatzes Unterstützung durch den Funkmessdienst der AS Niedersachsen. Neben dem Echtzeitmonitoring-System der BDBOS kamen mehrere sogenannte Multi-Analyzer zum Einsatz, die eine unmittelbare Überwachung der Rufgruppen und Funkteilnehmer über die Luftschnittstelle ermöglichten. Und während ein Messfahrzeug im Vorfeld die Funkversorgung überprüfte, überwachte ein Mess- und Peilfahrzeug die Luftschnittstelle während des Einsatzes auf mögliche Störsender und Störquellen.



Tag der Deutschen Einheit in Kiel | Foto: BPA

12 TBZ\_UNI- und 19 DMO-Rufgruppen für ihre benachbarte BAO. Unter Berücksichtigung aller Kräfte wie z. B. der Feuerwehr Kiel, Rettungsdienst, BKA, Zoll, THW sowie den Rufgruppen der Alltagsorganisation wurden der AS SH für den Einsatzraum Kiel insgesamt 98 TMO- und 55 DMO-Rufgruppen gemeldet und von dieser genehmigt.

## 70 Rufgruppen eingeschleppt

Trotz der von der AS SH bundesweit an alle Kräfte versendeten Vorgabe, nur die zugewiesenen Rufgruppen im Einsatzgebiet zu nutzen, wurden durch die unterstützenden Bundesländer eine Vielzahl von Heimatrufgruppen eingeschleppt und genutzt.

Es wurde festgestellt, dass ca. 70 weitere Rufgruppen, wenn auch nur teilweise oder kurzfristig, im Einsatzgebiet genutzt wurden. Insgesamt waren am Einsatz ca. 3.000 Funkteilnehmer beteiligt.

Die Basisstationen waren durchschnittlich zu 50 Prozent ausgelastet. Lediglich am 3. Oktober selbst kam es zu einem sehr kurzzeitigen Warteschlangenbetrieb.

Erstmalig wurde in Schleswig-Holstein eine Visualisierung von Einsatzkräften im IT-System der Landespolizei durchgeführt und bei verschiedenen Befehlsstellen zur Anzeige gebracht. Hierzu werden die GPS-Informationen der TETRA-Teilnehmer über eine leitungsgebundene Schnittstelle in das Geoinformationssystem des Landes übertragen. Damit wurden die bisher über die Luft mit Funkgeräten angebotenen Geovisualisierungssysteme ersetzt. Dies ist eine hilfreiche Maßnahme, um die Auslastung der Organisationskanäle des TETRA-Netzes auf der Luftschnittstelle zu begrenzen und eine Überlast zu vermeiden.

Die Planung und Durchführung stellte für die AS SH eine besondere Herausforderung dar, die mit Unterstützung aller Beteiligten zur Zufriedenheit der Einsatzkräfte bewältigt werden konnte.

## Gute Zusammenarbeit

Die Autorisierten Stellen von Schleswig-Holstein, Bund und Niedersachsen sowie die ALDB, die BDBOS und der vom Land Schleswig-Holstein beauftragte Dienstleister Dataport arbeiteten vor und während der Einsatzlage konstruktiv und kollegial zusammen. Als hilfreich erwies sich die unmittelbare Teilnahme eines Vertreters der AS Bund und der AS Niedersachsen an der Einsatzbegleitung bei der AS SH.

Eine besondere Herausforderung stellte der gemeldete Bedarf an Rufgruppen für den Einsatz dar. Die Polizeidirektion Kiel hatte einen Bedarf von 45 TBZ\_UNI (Rufgruppen für taktisch-betriebliche Zusammenarbeit) und 35 DMO-Rufgruppen für alle Einsatzabschnitte der Besonderen Aufbauorganisation (BAO) gemeldet. Die Bundespolizei benötigte zudem



Möbiler 40-m-Mast | Foto: AS SH

# 15 Millionen Euro für Kommunikationsfähigkeit in Krisenzeiten

Die wesentliche Kommunikationsgrundlage aller Blaulichtorganisationen in den Ländern Thüringen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen wird durch Millionen-Auftrag abgesichert.



**Blackout:** Großstädte und Metropolregionen werden schlagartig lahmgelegt. Ob Krankenhäuser, Ampelanlagen oder Telefone – sind die Infrastrukturen der Stromnetzbetreiber erst einmal zerstört, wird es schlagartig dunkel und die digitale Kommunikation unmöglich. Auch zu Hause: Licht, Heizung, Kühlschrank, Computer und das Smartphone funktionieren nicht mehr. | Foto: Dan Nguyen

**Diana Wulf**

Autorisierte Stelle Niedersachsen



**NEA-Box**

- Maße (BxTxH): 145 cm x 121 cm x 212 cm
- Teilweise in den Boden eingelassen
- Gewicht: 3,5 Tonnen
- Leistung des Generators: 6,5 kVA
- 120 Liter Kraftstoffdepot
- Optionale Schalldämmung möglich
- Eventuell auslaufende Flüssigkeiten werden ca. 80 Std. in der Box gehalten (FDE-Beton)
- Monitoring der NEA mit diversen Alarmen sowie Fernzugriff durch ASDN-Leitstand (24/7)
- An- bzw. Abschaltung durch automatisch gesteuerten Lasttrennschalter



Foto: ASDN

## Notstromversorgungen für den Digitalfunk

Die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) in Deutschland müssen jederzeit miteinander kommunizieren können. Das tun sie im Wesentlichen über den Digitalfunk BOS. Doch was passiert bei einem länger anhaltenden großflächigen Stromausfall?

Um eine Versorgung der Digitalfunkstandorte für mindestens 72 Stunden gewährleisten zu können, hat die Autorisierte Stelle Digitalfunk Niedersachsen (ASDN) ein technisches Konzept entwickelt, dessen Kernstück Betonboxen mit darin betriebenen mobil stationär einsetzbaren Netzersatzanlagen (NEA) auf Basis von Dieselaggregaten sind (sogenannte NEA-Boxen). Diese Boxen übernehmen bei einem Netzausfall

automatisch die Stromversorgung, sind aber z. B. auch über den Leitstand der ASDN steuerbar.

Gemeinsam mit Vertretern aus Sachsen-Anhalt und Thüringen hat die ASDN dieses Konzept finalisiert und zu einer gemeinsamen europaweiten Ausschreibung eines Rahmenvertrages gebracht.

## Einjährige Testphase

Vor der Ausschreibung wurden die NEA-Boxen zu Testzwecken an diversen Standorten installiert. Mit den Boxen wurden unter anderem die Laufzeit von über 72 Stunden, die Wärmeentwicklung der NEA in der Box während des Betriebs sowie die Schallentwicklung getestet. Die aus der Testphase gewonnenen Erkenntnisse sind dann entsprechend in die Ausschreibung eingeflossen.

An einem Standort im Harz hat eine Box bereits die Möglichkeit zum Dauerbetrieb unter realen Bedingungen unter Beweis gestellt. Bei drei längeren Stromausfällen des Energieversorgers (hier sind sturmbedingt Bäume auf Stromleitungen gefallen) hat die NEA-Box den Standort über insgesamt 380 Stunden ohne Probleme mit Notstrom versorgt. Das System hat sich somit bereits unter realen Bedingung bewährt.

## Gute Vorbereitung auf Blackout

Aus dem gemeinsamen Rahmenvertrag können in den nächsten vier bis sieben Jahren länderübergreifend etwa 500 NEA-Boxen beschafft werden. Das Auftragsvolumen beträgt

insgesamt rund 15 Millionen Euro. Allein für Niedersachsen sind ca. 300 NEA-Boxen vorgesehen, welche einen Gesamtwert von rund zehn Millionen Euro haben. Pro Jahr können zukünftig je ca. 100 NEA-Boxen durch die drei Bundesländer abgerufen werden, wodurch sich der Vertrag auf mehrere Jahre erstreckt.

Nach Vertragsunterzeichnung kamen die Innenstaatssekretäre Udo Götze (Thüringen), Stephan Manke (Niedersachsen) sowie Dr. Tamara Zieschang (Sachsen-Anhalt), Klaus Vitt, Staatssekretär des Bundesinnenministeriums des Innern, für Bau und Heimat, sowie Andreas Gegenfurtner, Präsident der BDBOS, zusammen, um den Startschuss zur Netzhärtung für die drei Länder zu

geben. Stephan Manke, Staatssekretär im Niedersächsischen Ministerium für Inneres und Sport, sagt zu diesem Schritt: „Wenn es in Niedersachsen tatsächlich zu einem Blackout kommen sollte, müssen wir gut vorbereitet sein.“ Dies gelte insbesondere für die Blaulichtorganisationen. „Mit dem jetzt vereinbarten Schritt haben wir einen weiteren wesentlichen Meilenstein zur Erhöhung der Verfügbarkeit des Digitalfunks BOS – als wesentliche Kommunikationsgrundlage aller Blaulichtorganisationen in unseren Ländern – gerade auch für echte Krisenzeiten erreicht.“ Auch wenn es zu Hause dunkel wird – die Kommunikationsfähigkeit der Blaulichtorganisationen wird zuverlässig aufrechterhalten.



Die Innenstaatssekretäre Udo Götze (Thüringen), Stephan Manke (Niedersachsen) und Innenstaatssekretärin Dr. Tamara Zieschang (Sachsen-Anhalt) gemeinsam mit Staatssekretär Klaus Vitt (BMI) und dem Präsidenten der BDBOS, Andreas Gegenfurtner (v.l.n.r.) nach der Vertragsunterzeichnung | Foto: BMI

# Die Waldbrandsaison 2019

## im Blick der Autorisierten Stelle Digitalfunk Brandenburg

Als eines der walddreichsten Bundesländer in Deutschland verfügt Brandenburg über rund 1,1 Millionen Hektar Waldfläche. Gleichzeitig ist Brandenburg das Bundesland mit dem höchsten Anteil munitionsbelasteter Gebiete. Hierzu zählen auch die Gebiete um Jüterbog und die Lieberoser Heide. Gerade die ausgedehnten, munitionsbelasteten Waldflächen auf ehemaligen Truppenübungsplätzen stellen eine große Herausforderung für eine flächendeckende Digitalfunkversorgung dar. Die Tatsache, dass das Befahren und Bebauen dieser Flächen verboten ist, erschwert die technische Umsetzung der Funkversorgung mit dem Digitalfunk BOS maßgeblich.

Im deutschlandweiten Vergleich hat es in Brandenburg im Jahr 2018 die mit Abstand meisten Waldbrände gegeben. Aber auch in diesem Jahr mussten die Brandenburger Feuerwehren mit großem Aufwand und viel Engagement die extremen Waldbrände bekämpfen. Mehrere Hundert Waldbrände wurden im Verlauf des Jahres 2019 gemeldet.



Waldbrand Treuenbrietzen 2018

Einer davon war der größte Waldbrand im Bundesland seit den 70er Jahren, der auf einer Fläche von mehr als 700 Hektar wütete. Auf dem munitionsbelasteten Truppenübungsplatz bei Jüterbog konnte die Brandbekämpfung lediglich von Waldwegen und aus der Luft erfolgen. Gleichzeitig breitete sich in der Lieberoser Heide auf rund 100 Hektar Waldfläche ein weiteres Großfeuer aus.

### Waldbrand in der Lieberoser Heide

Am Montag, den 24. Juni 2019 um 15:15 Uhr setzte die Regionalleitstelle Lausitz die Autorisierte Stelle Digitalfunk Brandenburg (ASBB) über einen Waldbrand im Bereich der Lieberoser Heide im Landkreis Dahme-Spreewald in

Kenntnis. Aufgrund der Erfahrungswerte aus der Waldbrandsaison 2018 leitete die ASBB umgehend Maßnahmen ein, um proaktiv auf eventuell auftretende Probleme reagieren zu können.

Für die erfolgreiche Einsatzbewältigung durch alle beteiligten Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) ist die Kommunikation mittels Digitalfunk BOS von größter Bedeutung. Bereits zu einem frühen Zeitpunkt zeigten sich jedoch in dieser akuten Situation im Einsatzgebiet partielle Probleme mit der Funkversorgung. Eine erste Prüfung mittels vorliegender Funkversorgungsplots ergab, dass eine KFZ-Funkversorgung auf den von Munition geräumten Zufahrtswegen grundsätzlich gewährleistet ist. Jedoch war die Nutzung von Handfunkgeräten (HRT) sowie die Fahrzeugfunkversorgung an tiefer liegenden Orten wie den Wasserentnahmestellen eingeschränkt. Die Einsatzstelle lag zwar grundsätzlich nicht weit von zwei TETRA-Basisstationen entfernt, wurde aber erheblich durch umliegende und mit Munition belastete Anhöhen abgeschirmt.

Wegen der örtlichen Gegebenheiten und der sich ständig verändernden Lage war schnell ersichtlich, dass eine Versorgung der einzelnen Einsatzabschnitte, insbesondere der Bereich der Wasserentnahmestelle, im DMO-Modus (netzunabhängiger Modus, in dem die Endgeräte direkt miteinander kommunizieren) und mit DMO-Repeater zu örtlichen Insellösungen führt und sich für die Einsatzführung als nicht praktikabel erweist. In Abstimmung mit der örtlichen

## Autorisierte Stelle Digitalfunk Brandenburg

(Fotos: AS BB)

Die Bilder entstanden bei den Waldbränden in Treuenbrietzen im August 2018 (Landkreis Potsdam-Mittelmark, Land Brandenburg).

Einsatzleitung der Feuerwehr und einer einhergehenden Gefahrenabschätzung stellte die ASBB frühzeitig fest, dass die Funkversorgung auf dieser Fläche deshalb nur mittels einer mobilen Basisstation (mBS) langfristig realisierbar ist.



mBS mit Zugfahrzeug

### Mobile Basisstation im Einsatz

Zur Verbesserung der Funkversorgung wurde in der Nacht zum 25. Juni 2019 die mBS der Polizei Berlin in den Einsatzraum verlegt und mittels Satellitenanbindung in das BOS-Digitalfunknetz eingebunden. Leider zeigten sich auch hier die bereits

beim Waldbrand in Treuenbrietzen im Jahr 2018 festgestellten mechanisch bedingten Einschränkungen. So war anfänglich eine netzseitige Versorgung der gesamten betroffenen Waldfläche nicht möglich, da die Masthöhe der mBS unterhalb der Baumwipfel lag. Wegen der fehlenden Geländegängigkeit des Anhängers war auch keine Stationierung an exponierter Stelle innerhalb des Einsatzraums möglich. Aus diesem Grund wurde der



Weitverkehrstrupp des Ortsverbandes Potsdam der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) angefordert. Mit dessen Mastkraftwagen konnte die TETRA-Antenne in einer Höhe von 40 Metern installiert und dadurch eine Verbesserung der Funkversorgung im Waldbereich erzielt werden. Im weiteren Einsatzverlauf wurde die mBS der Polizei Berlin aus dem Einsatz herausgelöst und durch die mBS der Bereitschaftspolizei Brandenburg ersetzt.

## Gute Zusammenarbeit

Bei dem Waldbrand in der Lieberoser Heide konnte durch die zielorientierte und sehr enge Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für den Digitalfunk BOS (BDBOS), der ASBB, der Polizei Berlin sowie der Technischen Einsatzeinheit der Bereitschaftspolizei Brandenburg und dem THW eine technische Lösung zur Verbesserung der Funkversorgung geschaffen werden.

Der Verlauf des Einsatzes hat erneut bestätigt, dass eine schnelle Unterstützung der Einsatzleitung durch die ASBB und der frühzeitige Einsatz unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor Ort bei Großschadensereignissen unabdingbar ist. Die Unterstützung und Teilnahme an den täglichen Lagebesprechungen der Einsatzleitung durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der ASBB wurde vor Ort bis zur Auflösung der Technischen Einsatzleitung aufrechterhalten. Dadurch war es möglich, schnell auf Probleme zu reagieren. Neben der Bereitstellung und Konfiguration von Rufgruppen für die Zusammenarbeit aller beteiligten BOS und kleineren und größeren Hilfestellungen wie z. B. bei der Handhabung von Endgeräten galt es, die Funkversorgung insbesondere im Waldgebiet während der kompletten Einsatzzeit abzusichern und zu verbessern.

## Abstimmung vor Ort wichtig

Im Verlauf des Einsatzes hat sich allerdings erneut das Problem der Nutzung falscher Rufgruppen ergeben. Die Einsatzauswertung hat gezeigt, dass dies in Teilen darauf zurückzuführen ist, dass es bei Umgruppierungen sowie dem Herauslösen und Heranführen von Kräften zu Informationsverlusten innerhalb der beteiligten Einheiten kam. Obwohl schon zu Beginn des Einsatzes bekannt war, dass im Einsatzraum nur eine durchgängige Digitalfunkversorgung für Fahrzeugfunkgeräte im Netzbetrieb (TMO) gegeben war, wurde immer



wieder versucht, die Kommunikation mit Handsprechfunkgeräten im TMO aufzubauen. Infolgedessen kam es vermehrt zu Störungsmeldungen bei der Netzverfügbarkeit. Jedoch konnten die technischen und organisatorischen Probleme im Verlauf des Einsatzes durch die Abstimmungen vor Ort deutlich reduziert werden.

Da sich weder Zeit noch Ort von Einsätzen, Katastrophen oder ähnlichen Ereignissen vorhersagen lassen, gilt es, die Rahmenbedingungen für zukünftige Ereignisse zu optimieren. Den BOS des Landes Brandenburg bietet die ASBB deshalb Informationsveranstaltungen zur Einsatzunterstützung an. Deren Ziel ist es, die Nutzer über die Einsatzmöglichkeiten des Digitalfunks BOS sowie zu beachtende Regeln, insbesondere bei Großschadenslagen und Katastrophen, zu informieren. Darüber hinaus bietet die ASBB eine fachkundige Vorbereitung und Begleitung von Einsätzen und Übungen für alle BOS des Landes Brandenburg an.



# Dritte Klausurtagung des AK Taktik in Dresden

Vom 21. bis 23. Mai 2019 trafen sich die Mitglieder des Arbeitskreises (AK) Taktik des Digitalfunks BOS zur jährlichen Klausurtagung in Dresden. Im AK Taktik formulieren Vertreterinnen und Vertreter der einzelnen Länder, des Bundes und der BDBOS die operativ-taktischen Anforderungen an den Digitalfunk BOS und begleiten deren Umsetzung.



Gruppenbild vor der Silhouette der Stadt Dresden

Zur praktischen Einstimmung trafen sich knapp 40 Vertreterinnen und Vertreter des AK Taktik in der Polizeidirektion Dresden zum Informationsaustausch mit den Dresdner Kollegen über die Nutzung des Digitalfunks BOS im täglichen Dienst und bei besonderen Einsatzlagen. Beim Besuch des Führungs- und Lagezentrums, des Führungsstabes und der historischen Räume konnten die Mitglieder einen guten Eindruck von der Polizeidirektion mit den meisten Polizeieinsätzen im Freistaat Sachsen gewinnen. Zum Abschluss des ersten Tages bewunderten

die Teilnehmerinnen und Teilnehmer beim Ausblick von der Kuppel der Frauenkirche die Schönheit des historischen Stadtzentrums von Dresden.

Die Klausurtagung im Sächsischen Staatsministerium des Innern (SMI) wurde am zweiten Tag von Landespolizeipräsident und Abteilungsleiter für öffentliche Ordnung und Sicherheit, Horst Kretzschmar, eröffnet.



Landespolizeipräsident Horst Kretzschmar bei der Eröffnung des AK Taktik

Unter optimalen Rahmenbedingungen begann nun die intensive Gremienarbeit, wurden Berichte der Unterarbeitsgruppen fachlich erörtert und Nutzungskonzepte, wie zum Beispiel zum verdrängenden Durchsageruf oder der Nutzung von Fremdnetzen, besprochen. Zum Ausklang des Sitzungstages fand eine exklusive Führung durch die Semperoper und

der Arbeit. Einer Verlängerung der Notrufdauer im Notruf-Overlay von drei auf zehn Minuten wurde aus einsatztaktischen Gründen zugestimmt.

Zum Abschluss der Klausurtagung bedankten sich alle Teilnehmenden bei Thomas Kapol für die perfekte Organisation der Tagung.



Besuch des Führungs- und Lagezentrum der Polizeidirektion Dresden

# Antiterrorübung NITEX 2019 – ASDN bewältigt neue Herausforderung

Unter der Bezeichnung „Niedersächsische Terrorismusabwehr Exercise“ (NITEX 2019) führte die Polizeidirektion Oldenburg am 21. und 22. August 2019 eine zweitägige Stabsrahmenübung durch.

Simuliert wurde im Übungsszenario ein terroristischer Anschlag mittels eines gekaperten Frachtschiffs auf die Wilhelmshavener Hafenanlagen einschließlich bewaffneter Geiselnahme der Besatzung. Diese Bedrohungslage ließ sich aufgrund der Rahmenbedingungen nur durch die zivilbehördliche und militärische Zusammenarbeit bewältigen.

der Grundlage eines Amtshilfeersuchens hat die Deutsche Marine den Einsatzgruppenversorger (EGV) „Bonn“ als seeseitige Basis für die Übung zur Verfügung gestellt.

Die Autorisierte Stelle Digitalfunk Niedersachsen (ASDN) war an der NITEX 2019 mit acht Einsatzkräften, unterstützt durch die Taktisch Technische

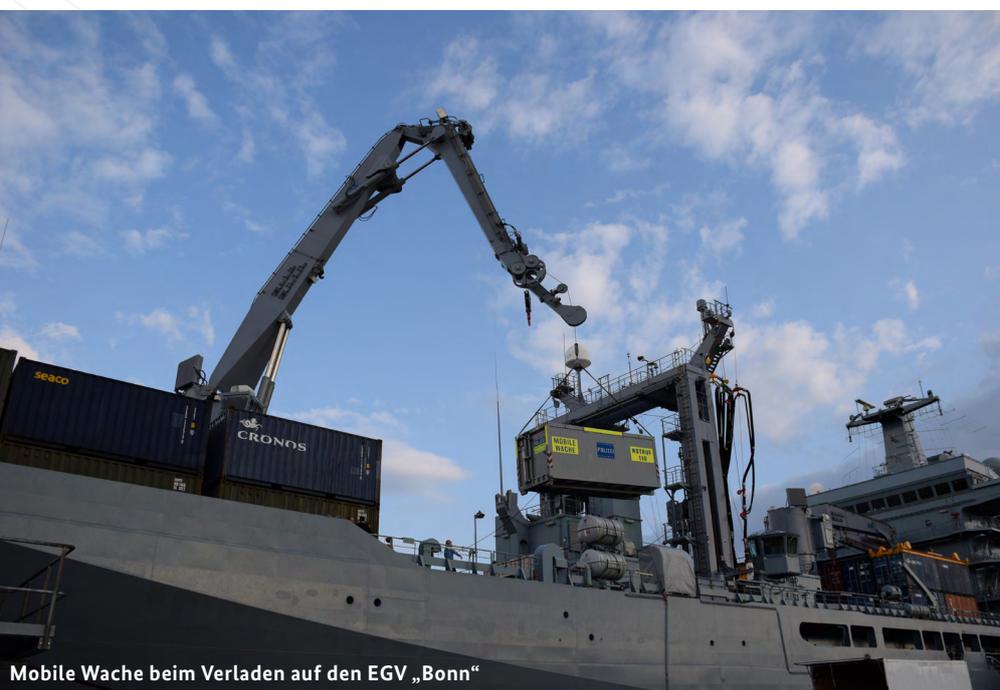
**Holger Volkmann**

ASDN

(Fotos: Holger Volkmann)

zu gewährleisten. Weiterhin sollten Kamerateams Livebilder vom aktuellen Lagegeschehen auf See an verschiedene zentrale Punkte an Land und auf See zur Verfügung stellen.

Für die Übung wurden drei Einsatzcontainer sowie zwei Notstromaggregate der ASDN im Marinehafen Wilhelmshaven auf den EGV „Bonn“ der Bundesmarine gehoben und als vorgelagerte Befehlsstelle SEK, Besprechungsraum SEK und zur VIP-Betreuung an Bord genutzt.



Mobile Wache beim Verladen auf den EGV „Bonn“

An der Stabsrahmenübung waren die Polizeidirektion Oldenburg, die Zentrale Polizeidirektion Niedersachsen, die Wasserschutzpolizei Niedersachsen, die Spezialeinsatzkommandos (SEK) des Nordverbundes, Spezialeinheiten der Bundespolizei, die Deutsche Marine und weitere externe Behörden beteiligt. Auf

Betriebsstelle (TTB) der Polizeidirektion Oldenburg, beteiligt und konnte maßgeblich zum Übungserfolg beitragen. Teil ihrer Aufgabe im Szenario war, die Funkverbindungen zwischen Land und See sowie zwischen den Lageräumen der Besonderen Aufbauorganisation (BAO) und allen beteiligten Wasserfahrzeugen



Aufbau der Übertragungstechnik auf dem EGV „Bonn“

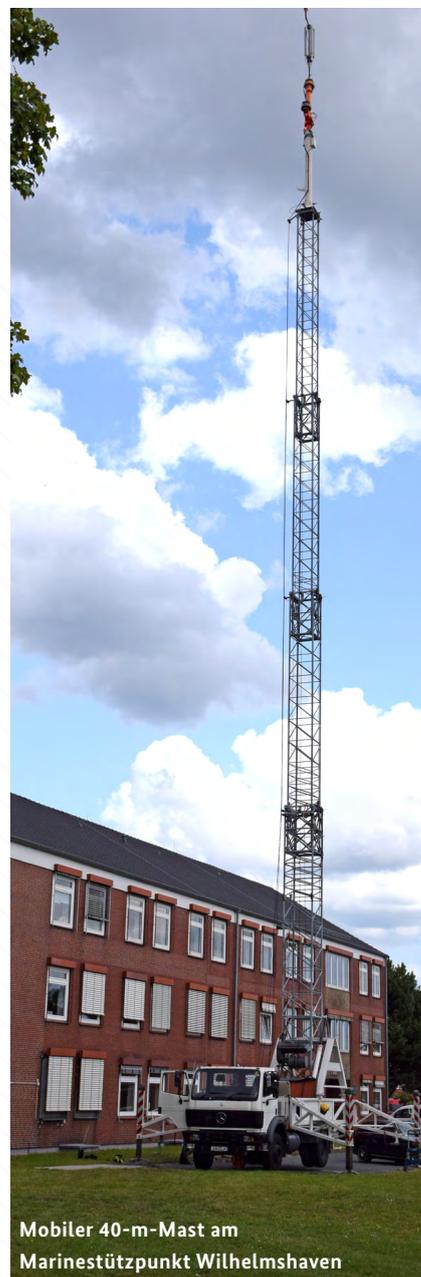


Einsatzcontainer an Bord des EGV „Bonn“ mit der mobilen Wache als vorgelagerte Befehlsstelle SEK

Am Marinestützpunkt Wilhelmshaven selbst war die ASDN an dem Aufbau der Befehlsstelle des SEK beteiligt. Außerdem wurde diverse Sende- und Empfangstechnik mittels mobilem 40-Meter-Mast am Stützpunkt, auf dem Einsatzgruppenversorger „Bonn“ und auf dem Leuchtturm in Schillig installiert, um die Anbindung an das Daten- und Funknetz in der Luft (vier Hubschrauber der Bundes- und Landespolizei), an Land (u. a. Kooperative Großleitstelle Oldenburg und Marinestützpunkt

Wilhelmshaven) sowie zur See (29 Wasserfahrzeuge von Spezialeinsatzkommandos, Wasserschutzpolizei und der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger) zu gewährleisten. Mit insgesamt drei Kamerteams auf dem EGV „Bonn“ und dem gekaperten Frachtschiff „Cap San Diego“ konnten Livebilder der Übung direkt in die polizeilichen BAO-Räume, den VIP-Saal am Marinestützpunkt und in den VIP-Container auf der „Bonn“ übertragen werden.

Vor der Übung waren keine praktischen Erfahrungen auf offener See vorhanden; die Übertragung von Videosignalen und Digitalfunk konnte zuvor noch nicht auf Entfernungen von über 50 km getestet werden. Daher war nicht bekannt, wie sich die Datenanbindungen verhalten würden. Im Verlauf der Übung zeigte sich, dass die theoretischen Erwartungen sogar deutlich übertroffen wurden. Für zukünftige maritime Lagen im küstennahen Bereich liegen deshalb nun hilfreiche Erfahrungswerte vor.



Mobiler 40-m-Mast am Marinestützpunkt Wilhelmshaven



Dokumentation und Videoübertragung der Stabsrahmenübung

# Test von Breitbandtechnologien für die BOS

Messengerdienste sowie das Versenden von Fotos und Videos wünschen sich immer mehr Nutzer des Digitalfunk BOS als zusätzliche Hilfsmittel bei ihren Einsätzen. Welche Möglichkeiten sinnvoll sind, um ein Breitbandnetz spezifisch für die Bedürfnisse der Nutzer aufzubauen, wird nun von der BDBOS untersucht.

Kommunikationsbedürfnisse und -technologien entwickeln sich rasant weiter, gleichsam steigen auch die Anforderungen der Nutzer des Digitalfunks BOS. Um den gewachsenen Anforderungen gerecht zu werden, haben einige Bundesländer bereits Endgeräte (z. B. Mobiltelefone oder Tablets) zur Breitbandnutzung angeschafft und Verträge mit kommerziellen Netzbetreibern zur Nutzung von deren Netzen für die mobile Datenkommunikation geschlossen. Somit findet derzeit eine Nutzung unterschiedlicher Netze auf unterschiedlichen Sicherheitsniveaus statt. Zudem kann bei der Nutzung kommerzieller Netze weder durch vertragliche, noch gesetzliche Vorgaben die Umsetzung der Anforderungen an bund- und länderübergreifende Zusammenarbeit und die spezifischen Sicherheits- und Verfügbarkeitsanforderungen der Nutzer für Breitbanddienste erreicht werden. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, insbesondere da diese Dienste zeitnah als einsatzkritisch zu bewerten sind, wird die Bereitstellung von breitbandigen, sicheren und deutschlandweit nutzbaren Datendiensten erforderlich.

Als Grundlage hierfür ist parallel zum existierenden TETRA-Digitalfunk die Realisierung eines hybriden Breitbanddatennetzes angedacht, das dedizierte, also BOS-eigene, Infrastruktur mit Netzanteilen der kommerziellen Betreiber kombiniert. Mit einem flächendeckenden, durch die BDBOS betriebenen Basisnetz sollen dabei grundlegende Anwendungen, wie Messengerdienste und Datenbankabfragen realisiert werden.

Für großvolumige Datenübertragungen wie Video-Streaming in HD-Qualität soll das Basisnetz durch Kapazitäten aus kommerziellen Netzen ergänzt werden (siehe Abb. 1).

Die Notwendigkeit eines flächendeckenden Basisnetzes ergibt sich im Wesentlichen aus zwei Faktoren:

- Der räumlichen Verfügbarkeit: Die kommerziellen LTE-Netze ermöglichen auch anbieterübergreifend keine flächendeckende Abdeckung.
- Der zeitlichen Verfügbarkeit: Im Vergleich zum TETRA-Digitalfunknetz bieten die kommerziellen LTE-Netze keine ausreichende Verfügbarkeit.

## Breitband-Tests

Um Erkenntnisse darüber zu erlangen, welche Strategie für die Ausgestaltung

**Dr. Gerald Bedürftig, Sven**

**Freiberg, Constanze Thal**

BDBOS, Projekt AG Breitband-Test

einer hybriden Breitbandinfrastruktur vorteilhaft ist, werden von der BDBOS nun Breitbandtests durchgeführt. In den von der AG Breitband der Innenministerkonferenz konzipierten und initiierten Tests sollen verschiedene Bausteine einer hybriden Infrastruktur betrachtet werden. Die Betrachtung beinhaltet sowohl den praktischen Test in Testnetzen, als auch die rein theoretische Untersuchung von unterschiedlichen Fragestellungen. Der Fokus liegt dabei auf Infrastruktur- und Managementspekten und auf dem Zusammenspiel der verschiedenen Bausteine des Breitbandnetzes. Spezifischen Applikationen für die BOS und ein mögliches Zusammenspiel des Breitbandnetzes mit dem existierenden TETRA-Digitalfunknetz stehen nicht im Fokus.



Abb. 1 Breitbanddienste in einem hybriden Netz

Die Bausteine, die für ein Breitbandnetz betrachtet werden, sind in vereinfachter Form folgende: Ein Kernnetz (Core) mit zentralen Funktionalitäten wie z. B. dem Teilnehmermanagement, und ein Funkzugangnetz (Radio Access Network, kurz RAN), das die Funkverbindung zu den Endgeräten realisiert. Die zu betrachtenden Bausteine ergeben verschiedene Kombinationsmöglichkeiten zwischen dedizierten BOS-Bestandteilen und Bestandteilen der kommerziellen Betreiber. Die Basis für ein sicheres Netz bildet ein eigenes Kernnetz. Dieses Kernnetz kann unterschiedlich ergänzt werden:

- **Dediziertes, d. h. BOS-eigenes Netz (Basisnetz):** Dediziertes Kernnetz erweitert um ein dediziertes Funkzugangnetz
- **RAN-Sharing:** Dediziertes Kernnetz verbunden mit kommerziellem Funkzugangnetz
- **Roaming:** Dediziertes Kernnetz verbunden mit kommerziellem Kernnetz, das wiederum mit einem kommerziellen Funkzugangnetz verbunden ist.

Im Wesentlichen handelt es sich also um drei verschiedene Möglichkeiten, um Kernnetz und Funkzugangnetz aus BOS- und/oder kommerziellen Netzbestandteilen zu kombinieren. Daher ist ein weiteres Ziel der Tests, eine Empfehlung für die genaue Ausprägung der Bausteine zu geben und, falls notwendig, Entwicklungsbedarf bei den einzelnen Komponenten zu identifizieren.

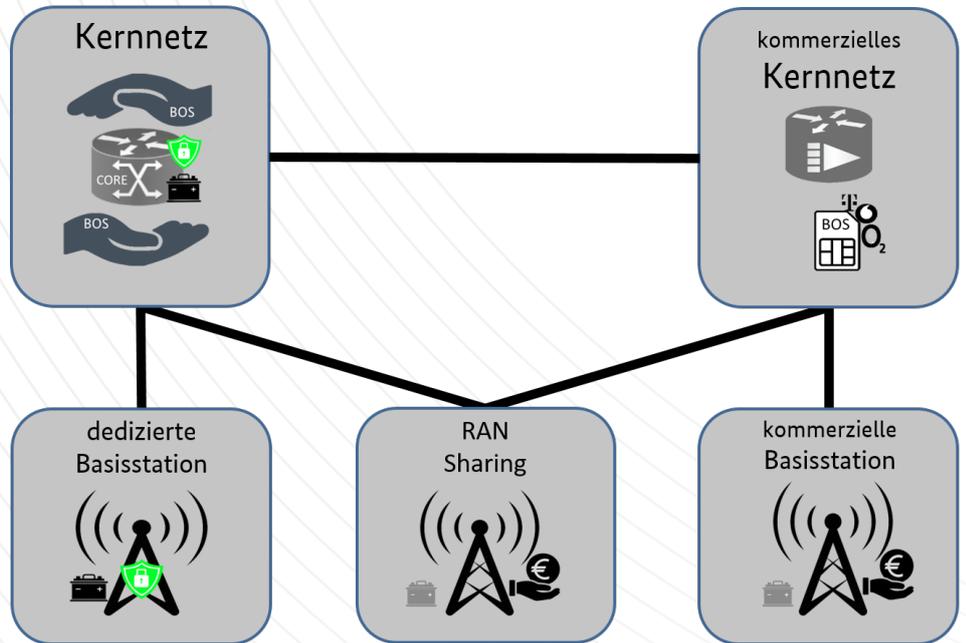


Abb. 2 Bausteine des hybriden Netzes

Die zentralen Testthemen der praktischen Tests für die einzelnen Möglichkeiten sind:

- **Priorisierung:** Mit welchen technischen Möglichkeiten kann der BOS-Datenverkehr bei Engpässen gegenüber dem Verkehr anderer Nutzer priorisiert werden, wenn durch die Einbindung kommerzieller Netze geteilte Ressourcen vorliegen?
- **Nutzer- und Netzmanagement:** Wie können die spezifischen BOS-Anforderungen in diesem Bereich erfüllt werden? Dabei ist auch zu

untersuchen, wie die speziellen Vorgehensweisen der BOS im TETRA-Netz auf LTE zu übertragen sind. Für das TETRA-Digitalfunknetz existiert eine Kombination aus spezifischen Werkzeugen und Vorgehensweisen, um die verschiedenen Lagen der Einsatzkräfte bestmöglich zu unterstützen. Welche ggf. automatisierten Mechanismen im LTE-Netz und Netzmanagement sind vorhanden, um diesen zukünftigen Herausforderungen im LTE-Netz genauso zuverlässig zu begegnen wie im existierenden Digitalfunknetz?

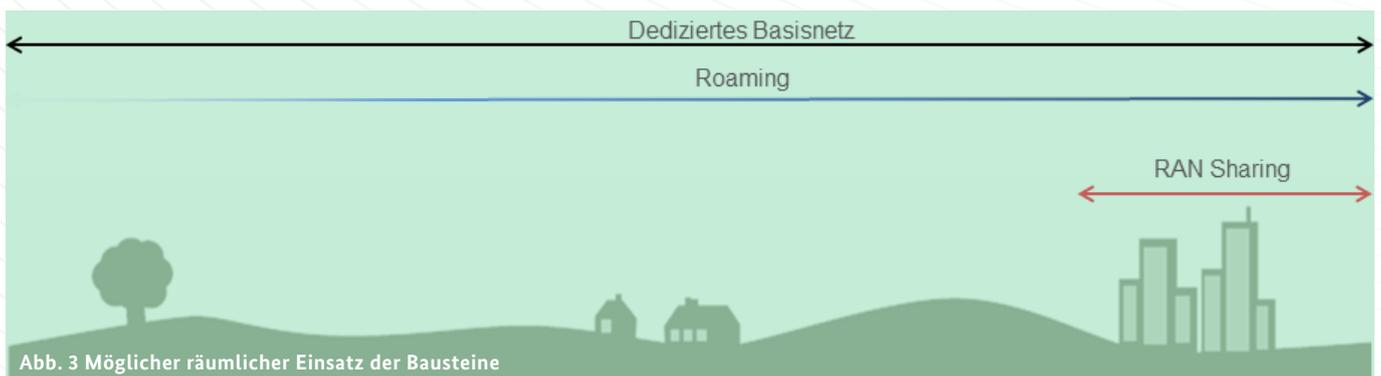


Abb. 3 Möglicher räumlicher Einsatz der Bausteine

Bei den theoretischen Aspekten stehen folgende Fragestellungen im Fokus:

- **IT-Sicherheit:** Wie unterscheiden sich die einzelnen Bausteine bzgl. der Grundschutzanforderungen an Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit? Welche zusätzlichen Maßnahmen sind notwendig?
- **Rechtliche Aspekte:** Inwiefern ist es rechtlich möglich, die technischen Möglichkeiten auch einzusetzen?
- **Organisatorische Aspekte:** Wie könnten Rollenverteilung, Verantwortlichkeiten und Organisationsstrukturen in einem hybriden Netz aussehen?
- **Kostenmodelle:** Welche Kosten entstehen durch die einzelnen Bausteine?

Darüber hinaus ist zu untersuchen, welchen Einfluss ein Netzübergang (Handover) eines Endnutzers von einem Baustein zu einem anderen auf die Qualität der Datenverbindung (Unterbrechungszeit, Paketverluste, Verzögerung) hat.

Als Testumgebung ist eine Kombination aus der Testanlage der BDBOS mit Testanlagen der Betreiber geplant. Unter anderem wird dabei auch das den BOS gewidmete Spektrum im 700-MHz-Bereich in die Tests mit einbezogen.

### Status der Vergabe und der Untersuchung der theoretischen Aspekte

Mit der Fokussierung auf die drei deutschlandweiten Netzbetreiber mit eigener Funknetzinfrastruktur (Telekom, Vodafone, Telefónica) fanden im Mai und Juni 2019 erste Marktgespräche statt. Dabei signalisierten alle drei Betreiber ihr Interesse, die Tests von hybrider Breitbandtechnologie für die BOS zu unterstützen, in denen die Nutzbarkeit der öffentlichen Mobilfunknetze als Ergänzung einer – derzeit noch nicht vorhandenen – BOS-Breitbandinfrastruktur analysiert werden soll.

Unter Berücksichtigung der gewonnenen Informationen aus den Marktgesprächen sind die genauen Ausprägungen der oben aufgeführten Testbausteine (dediziertes Netz, Mitnutzung von Basisstationen und Mitnutzung von Kernnetz und Basisstationen) ausführlicher analysiert worden.

Auf Basis dieser Analyse sind drei separate Vergabeunterlagen erstellt und Anfang Oktober 2019 auf der Vergabeplattform des Beschaffungsamtes veröffentlicht worden. Die entsprechenden detaillierten Angebote sind Ende November eingegangen und müssen nun geprüft werden. Parallel dazu hat bereits die Bearbeitung der theoretischen Aspekte begonnen.



Das Projektteam Breitband, v.l.n.r.: Desiree Turban, Eric Humboldt, Constanze Thal, Dr. Gerald Bedürftig, David Sawicki, Sven Freiberg, Katja Krupp, Enno Johannsen, Birthe Linden, Ralf Wolfgramm, René Richter | Foto: BDBOS/Kümmel

# Das Netz zukunftssicher aufstellen

## Die IP-Migration im BOS-Digitalfunknetz

Nach dem erfolgreichen Aufbau, der Feinjustierung und der Optimierung des BOS-Digitalfunknetzes in den vergangenen Jahren beginnt die Bundesanstalt für den Digitalfunk BOS (BDBOS) im nächsten Schritt mit der Modernisierung des BOS-Digitalfunknetzes. Damit werden die Funktionalitäten und Dienste auch über das Jahr 2020 hinaus sicher und das Netz zukunftssicher aufgestellt.

Die Übertragungstechnologien, die zum Transport von Sprache und Daten benutzt werden, haben sich schnell weiterentwickelt. Während in der Phase der Konzeption des BOS-Digitalfunknetzes die leitungsvermittelte Technologie (E1) für zeitkritische Sprachanwendungen die einzige hochverfügbare Übertragungstechnik war, ist inzwischen die paketvermittelte Datenübertragung mittels der Protokolle Ethernet, MPLS und IP zum Industriestandard im kommerziellen Netzbetrieb geworden.

Vor dem Hintergrund der anstehenden Abkündigung der E1-Leitungen im Zugangnetz seitens der kommerziellen Provider, aber auch zur Ertüchtigung des Netzes für künftige Datendienste wird das BOS-Digitalfunknetz auf den IP-Standard migriert.

Eine wesentliche Grundlage für die Umsetzung der Modernisierung bildet der mit der Airbus Secure Land Communications abgeschlossene Systemtechnik-Liefervertrag (Vertrag TETRA-Systemtechnik, kurz: VTS).

### Das Projekt „EP 18-02 Netz-Modernisierung (EP NeMo)“

Für die Umsetzung der Netzmodernisierung wurde innerhalb der BDBOS in der Abteilung Realisierung das Projekt „EP 18-02 Netz-Modernisierung (EP NeMo)“ unter der Leitung von Dr. Thomas Brandt aufgesetzt.

Für das EP NeMo wurden vier Teilprojekte eingerichtet:

- Das Teilprojekt IP-Backbone (IP-Backbone beschreibt das Netzwerk, das auf Grundlage des Kerntransportnetzes des Bundes mit seinen mehr als 9.600 km Glasfaserpaaren die Basis für eine Datenübertragung im Digitalfunk BOS darstellt) beschäftigt sich mit dem Umbau und der Modernisierung des bestehenden IP-Backbone und der Standort-IT, inklusive der damit verbundenen Topologieänderung. Dabei richtet sich die Modernisierung an den strategischen Anforderungen des Digitalfunks und seiner Nutzer aus.
- Im Rahmen des Teilprojekts Netzmanagementsystem (NMS) erfolgt die Erneuerung bzw. Umstellung der bestehenden Netzmanagementsysteme. Diese setzen sich aus verschiedenen Teilen und Anwendungen zusammen, die die Verwaltung der verschiedenen Netzelemente ermöglichen.

**Sebastian Foltan**

**Anke Gatzke**

**Robert Jahn**

BDBOS, EP NeMo

- Zum Kernnetz des Digitalfunk BOS gehören u. a. die Vermittlungsstellen als Bindeglieder zwischen den einzelnen Basisstationen und die Transitvermittlungsstellen, die auf der übergeordneten Ebene die Bindeglieder zwischen den Vermittlungsstellen bilden. Im Teilprojekt Kernnetz erfolgt der Austausch der Transitvermittlungsstellen (DXTT) und der Vermittlungsstellen (DXT) gegen IP-fähige Nachfolgekompenten (TAIRA, Transit-TAIRA).

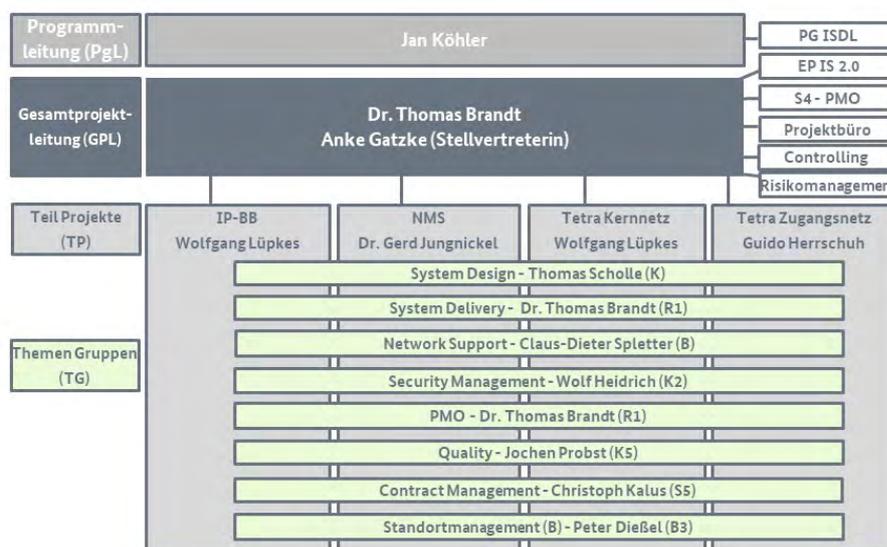


Abb. 1: Projektstruktur

- Kernaufgabe des Teilprojekts Zugangsnetz ist die Ertüchtigung der TETRA-Basisstationen für den zukünftig IP-basierten Kommunikationsverkehr.

Zusätzlich wurden diverse Themengruppen ins Leben gerufen, die sich organisationseinheitenübergreifend um spezifische Fachthemen kümmern.

In das Einzelprojekt NeMo sind aktuell Kolleginnen und Kollegen aus fast allen Abteilungen der BDBOS einbezogen. Von der Strategie, über die Konzeptions- und Realisierungsabteilungen bis hin zum Betrieb, dem Finanz- und IT-Bereich sowie der Sicherheit. Abbildung 1 veranschaulicht die Projektstruktur, inklusive aller Teilprojekte und Arbeitspakete innerhalb der Themengruppen sowie Verantwortlichkeiten.

Ziel aller vier Teilprojekte ist es, innerhalb der nächsten drei Jahre – in enger Abstimmung mit den Auftragnehmern sowie Bund und Ländern – die IP-Fähigkeit des BOS-Digitalfunknetzes herbeiführen.

## Von der Planung bis zur Umsetzung

Zwingende Voraussetzung für den Umbau der Transitvermittlungsstellen, der Vermittlungsstellen sowie des dazugehörigen Netzmanagementsystems ist die Bereitstellung eines Layer3-IP-Netzes auf Basis des Carrier-Ethernets. Die Verantwortung für die Ertüchtigung des IP-Backbone ist von Airbus auf die BDBOS übergegangen. Mit der Planung, dem Testen und dem Roll-out des IP-Backbones wurden

die Dienstleister Cisco und Secunet beauftragt. Die Bereitstellung der neuen Netzmanagementsysteme erfolgt durch die Airbus Secure Land Communications.

Im Anschluss an die Bereitstellung des IP-Backbone pro Standort erfolgt der Umbau des TETRA-Kernnetzes. Den Abschluss der Netzmodernisierungsmaßnahmen bildet die Ertüchtigung der TETRA-Basisstationen für den zukünftig IP-basierten Kommunikationsverkehr in den auf IP migrierten Zugangsnetzen.

Damit schafft das Projekt Netzmodernisierung eine leistungsfähige Infrastruktur als Grundlage für künftige Anforderungen an den Digitalfunk BOS im Bereich der einsatzkritischen Kommunikation und gibt ihm damit ein zuverlässiges Rüstzeug für die Zukunft.



# Funkensprung

## Voneinander lernen, miteinander gestalten -

### PSRG-Treffen in Sibiu

Vom 1. bis 2. Oktober fand das Treffen der Public Safety Radiocommunications Group (PSRG) in Sibiu (Rumänien) statt. Die 59 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 22 europäischen Staaten tauschten sich zu den neuesten Entwicklungen rund um den Digitalfunk BOS aus.

Als Betreiberin des Digitalfunks steht die BDBOS im engen Austausch mit anderen BOS-Netzbetreibern und Nutzerorganisationen weltweit und ist in verschiedenen internationalen Gremien vertreten. Dazu gehört seit vielen Jahren die Public Safety Radiocommunications Group (PSRG), die zurzeit insgesamt 48 Organisationen – vor allem Polizei, Feuerwehr und Katastrophenschutz – aus 35 europäischen Ländern mit Fokus auf den Digitalfunk vernetzt. Unter der Leitung des aktuellen PSRG-Vorsitzenden, Brigadier-General Manfred Blaha (Bundesministerium des Inneren, Österreich), gilt das informelle Forum, das sich halbjährlich in wechselnden Ländern trifft, als verlässliche Informationsquelle zur Nutzung des Digitalfunks in Europa. Für den 1. und 2. Oktober 2019 hatte der rumänische BOS-Netzbetreiber Special Telecommunications Service (STS) nach Sibiu eingeladen. Insgesamt 59 Teilnehmerinnen und Teilnehmer

diskutierten an zwei Tagen über die aktuellen Themen der einsatzkritischen Kommunikation in Europa. Die BDBOS war durch das Referat Kundenbetreuung (S 2) vertreten.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer berichteten zum Status der verschiedenen europäischen Digitalfunknetze. Zudem wurden Erkenntnisse aus den aktuellen Großeinsatzlagen, wie dem Terroranschlag in Utrecht (Niederlande) vom März 2019, präsentiert. Darüber hinaus waren die Migration zu Breitband und die Mitnutzung von Breitbandnetzen kommerzieller Betreiber wichtige Themen. So diskutierten die Teilnehmenden unter anderem Fragen zum bestehenden Bedarf am Frequenzspektrum für die einsatzkritische Nutzung von Drohnen sowie zur aktuellen Widmung und Nutzung des 450-MHz-Frequenzbereichs in Europa.

#### Luz Fernández del Rosal

BDBOS, Referat S 1

#### Markus Stacker

BDBOS, Referat S 2

In Nachgang des PSRG-Treffens unterstützten sich die BOS-Netzbetreiber und Nutzerorganisationen gegenseitig bei der Klärung technischer Fragestellungen, die während des Treffens aufgekommen waren. Dazu gehörten unter anderem die Parametrierung von Endgeräten oder Fragen zur grenzüberschreitenden Kommunikation. Unterstützt wird mit der Expertise der Autorisierten Stellen und den Erfahrungen der einzelnen Fachbereiche in der der BDBOS. Die themenspezifischen Erkenntnisse werden mit allen Mitgliedern des Gremiums geteilt.

Das nächste Treffen der PSRG findet in Zusammenarbeit mit dem französischen Innenministerium vom 15. bis 16. April 2020 in Paris statt. Hierfür werden Beiträge zu innovativen Leitstellenanwendungen sowie zum neuartigen Einsatz von Endgeräten gesucht. Die BDBOS möchte über aktuelle Projekte und Lösungen aus Bund und Länder berichten. Gerne können Sie Ihre Themenvorschläge beim Team Internationale Zusammenarbeit unter [S1@bdbos.bund.de](mailto:S1@bdbos.bund.de) anmelden. Wir freuen uns auf eine zukünftige Zusammenarbeit im Rahmen der PSRG.



Gruppenbild der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des PSRG-Meetings | Foto: PSRG

# Impressum

<b>Herausgeber</b>	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) Stabsbereich 1 – Kommunikation 11014 Berlin  V.i.S.d.P.: Heike Benndorf, Bjoern Wilck  Telefon: 030 18681-45350 Fax: 030 18681-45879 E-Mail: <a href="mailto:presse@bdbos.bund.de">presse@bdbos.bund.de</a> <a href="http://www.bdbos.de">www.bdbos.de</a> <a href="https://www.instagram.com/bdbos">www.instagram.com/bdbos</a>
<b>Stand</b>	Dezember 2019  ISSN 2568-7883
<b>Redaktion</b>	Ausschuss: Ralf Bernstein, Thomas Breitsprecher, Thomas Güth, Linda Haazipolo, Christian Kümmel, Diana Wulf; weitere Mitglieder: Heike Benndorf, Tino Laske, Frithjof Reimers, Bjoern Wilck
<b>Bildrechte</b>	Vorwort: Patricia Scheller; bei allen übrigen Bildern/Fotos wie angegeben.

Wir danken allen Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe.