



# INFOBRIEF Nr. 20

Digitalfunk in Bayern



## Liebe Leserinnen und Leser,

In Neubiberg wurde der TETRA-Digitalfunk im Netzabschnitt München erneut unter Hochbelastung getestet. Informieren Sie sich, wie das System abgeschnitten hat.

Lesen Sie außerdem eine Meldung zu den Fortschritten der Hamburger Kollegen in Sachen Digitalfunk, den Erfahrungsbericht vom Braveheart-Battle-Lauf in Münsterstadt (Unterfranken) sowie den aktuellen Zwischenbericht des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) zur SAR-Studie von TETRA-Endgeräten.

Übrigens: Alle Endgerätehersteller sind vom 9.-11. Mai 2012 auf der Europäischen Leitmesse für Rettung und Mobilität in Fulda vertreten. Das Ausstellerverzeichnis mit den Herstellern wie z.B. Sepura finden Sie unter folgendem Internet-Link:  
[www.rettmobil.org](http://www.rettmobil.org)

Nur noch wenige Monate und die Olympischen Spiele in London beginnen!



Wussten Sie, dass die Rettungskräfte während dieses weltweit größten Sportevents digital funken werden? Bei uns erfahren Sie mehr über die Vorbereitungen der englischen Kollegen zu dem Sport-Highlight des Jahres.

Ebenfalls in dieser Ausgabe: ein Projekt der Hochschule Ruhr West, in dem Studenten die Kosten von Digital- und Analogfunk verglichen haben.

Bei diesen und allen anderen Themen wünschen wir Ihnen wie immer viel Spaß beim Lesen!

**Ihr Team der Öffentlichkeitsarbeit  
Projektgruppe DigiNet**

## Massenfunkttest in München

„Was ist passiert?“ fragten sich Spaziergänger in Neubiberg beim Anblick der Riesenkolonne von Einsatzwagen der Polizei, Feuerwehr, THW und Rettungsdienst, die auf der ehemaligen Flugzeugrollbahn ihre Runden drehten. Die Lösung: Sie testeten das BOS-Digitalfunknetz!

Mit einem Großaufgebot von 56 Fahrzeugen und rund 100 Einsatzkräften beteiligten sich die Helfer verschiedener Organisationen am 1. März 2012 an dem Massenfunkttest im Netzabschnitt 34 (München). Die Anwohner staunten nicht schlecht, als sich die Kräfte von Polizei, Bundespolizei, Feuerwehr, THW und Rettungsdienst auf dem Rollfeld des ehemaligen Neubiberger Militärflughafens wie zur Startaufstellung bei einem Autorennen formierten.

Unter gemeinsamer Organisation und Leitung der Projektgruppe Digifunk des Polizeipräsidioms München und der Projektgruppe DigiNet des Bayerischen Staatsministeri-



ums des Innern führen die Autos in fünf Durchgängen die Rollbahn auf und ab. Dabei wurde die Funklast schrittweise auf bis zu acht Sprechgruppen einschließlich Datenversand SDS (*short data service*; entspricht den SMS im Mobilfunk) gleichzeitig gesteigert und die Testansagen von den Einsatzkräften im Hinblick auf Sprachqualität und Vollständigkeit geprüft. Die Auswertungen der Tests sind noch nicht abgeschlossen, ein erstes Fazit jedoch bereits möglich:

So wurden innerhalb von zwei Stunden über 14.000 SDS (GPS Ortsinformation und Testdaten) mit 100% Erfolgsrate versendet. Positive Zwischenbilanz: Nur bei zwei von über 1.000 Zellwechseln wurde eine geringe Verzögerung festgestellt.

Hintergrund der Übung waren durchgeführte Feinjustierungsmaßnahmen, nachdem 2011 beim erweiterten Probetrieb in München Probleme mit der Sprachqualität und bei Zellwechseln festgestellt worden waren (wir berichteten in unseren Infobriefen Nr. 12 und 16).

Der Massentest war der Abschluss einer ganzen Serie von Funktionstests nach diesen notwendigen Feinjustierungsmaßnahmen im Netzabschnitt München. In



den vorhergehenden Tests schnitten die Datendienste – auch bei hohem Verkehrsaufkommen - insgesamt schnell, zuverlässig und robust ab. Kapazitätsengpässe wurden trotz der enorm hohen Netzlast nicht festgestellt. Bei durchgeführten Zellwechselformen in bis zu 140 km/h

schnell fahrenden S-Bahnen konnten bei den untersuchten Geschwindigkeiten keine Probleme erkannt werden.

Die Verwendung von *Gateways* und *Repeatern* funktionierte ebenso problemlos. Gateways stellen eine Verbindung zwischen dem netzunabhängigen DMO-Modus (*direct mode operation*; „Walkie-Talkie-Funktion“) und der netzabhängigen Kommunikation im TMO-Modus (*trunked mode operation*) her, während Repeater die Funkreichweite steigern können.

Nachdem die an dem Massenfunkttest teilnehmenden BOS-Nutzer mit den Ergebnissen zufrieden waren, führten die durchgeführten Feinjustierungen zu deutlichen Qualitätsverbesserungen im Funkbetrieb.

## **Hamburger Polizei funkt flächendeckend digital**

**Mit der flächendeckenden Einführung des Digitalfunks wird die Hansestadt bundesweites Vorbild.**

Vor gut einem Jahr, am 17. April 2011, hatten zunächst die Einsatzkräfte der südlichen Hamburger Stadtteile mit der Aufnahme des digitalen Funkbetriebs begonnen. Nach und nach folgten die Polizeibeamten der weiteren Stadtteile. Dabei wurden die Erfahrungen der Kollegen für Optimierungen der neuen Technik genutzt. Bis Ende 2012 sollen auch die Fahrzeuge der nichtpolizeilichen BOS-Organisationen - wie die Feuerwehr Hamburg oder Einheiten des Katastrophenschutzes der Hilfsorganisationen - mit digitaler Funktechnik ausgerüstet sein.

## **Braveheart-Battle-Lauf wurde unerwartet zur Bewährungsprobe für Digitalfunk**

**Eigentlich wollten die Helfer beim Braveheart Battle in Münnerstadt lediglich Digitalfunkgeräte testen. Doch was als Routineeinsatz begann, endete als Notfallereignis: Viele Sportler überschätzten ihre Kräfte und mussten ärztlich versorgt werden. Die Digitalfunktechnik zeigte dabei, was sie kann.**

Muskelkrämpfe, Erschöpfung, Unterkühlung: Gleich 107 Teilnehmer des Extremsportevents wurden während des Wettkampfs zu Patienten. Für 130 Helfer des Roten Kreuzes bedeutete das: Dauereinsatz.

Ohne diese Entwicklung erahnt zu haben, wurde der Routineeinsatz damit gleichzeitig zur Bewährungsprobe für den Digitalfunk. Ein Mitarbeiter der Projektgruppe DigiNet des Bayerischen Innenministeriums hatte auf Anfrage der Organisatoren den Helfern von Feuerwehr und Rotem Kreuz 40



Digitalfunkgeräte zur Überwachung des Events zur Verfügung gestellt. Diese erfüllten auch in der ungeplanten Stresssituation alle Erwartungen. Da der Regierungsbezirk Unterfranken noch nicht ans Netz angeschlossen ist, stand nur der DMO-Modus zur Verfügung. Doch in Anbetracht des bergigen Geländes war dieser ungeplante Test unter Echtbedingungen ein voller Erfolg.

## **Bundesamt für Strahlenschutz legt zweiten Zwischenbericht zur laufenden SAR-Studie zu TETRA-Endgeräten vor**

**Die seit 2010 laufende Studie des Bundesamtes für Strahlenschutz befasst sich mit den SAR-Werten von TETRA-Endgeräten unter besonderer Berücksichtigung der Exposition der Augen. Inzwischen wurde der zweite Zwischenbericht zu dieser Studie veröffentlicht. Danach besteht unter Realbedingungen keine Überschreitung der empfohlenen Richtwerte.**

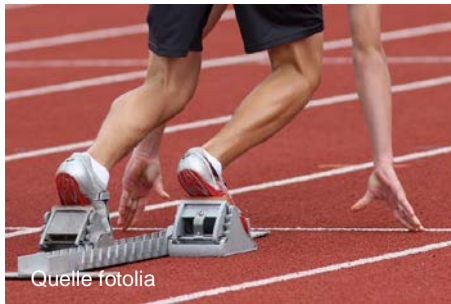
Die bisherigen Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Grenzwerte für die berufliche Nutzung unter den vorgesehenen alltagstypischen Randbedingungen eingehalten werden. Diesbezüglich sind deshalb keine gesundheitlichen Gefahren zu erwarten.

Beim Digitalfunk BOS wird für die Sprach- und Datenübertragung (z.B. *Short Data Service*) ein Zeitschlitz verwendet. Der von ICNIRP empfohlene Richtwert für die beruflich bedingte Exposition wird unter praxisrelevanten Rahmenbedingungen eingehalten. Höhere SAR-Werte konnten nur in Szenarien unter Laborbedingungen simuliert werden, die in der Praxis nicht erreicht werden können. [www.bfs.de](http://www.bfs.de)

## Countdown läuft

### – London funkt bei olympischen Spielen digital

Am 27. Juli 2012 werden in London die Olympischen Sommerspiele eröffnet. Für die englischen Sicherheitskräfte von Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst eine große Herausforderung. Was viele Besucher nicht wissen werden: Gefunkt wird während des Sportevents digital - mit TETRA!



Laut der englischen Zeitung „*The Guardian*“ laufen die Vorbereitungen bereits auf Hochtouren: In den letzten 18 Monaten wurden die Kapazitäten des englischen digitalen Funksystems „*Airwave*“, das bereits seit 2005 landesweit im Einsatz ist, in London nochmals erweitert. Inzwischen können Polizei, Feuer-

wehr und Rettungsdienst in ganz Großbritannien auf denselben Kanälen funken. Für David Richardson, der 1988 beim PanAm-Absturz über Lockerbie im Polizeieinsatz war, ein Quantensprung in der Technik. „Damals konnte ich nicht einmal mit den benachbarten Kollegen kommunizieren, denn mein Funkgerät funktionierte nur in meinem Bezirk Strathclyde, aber nicht in Dumfries. Und die hatten nicht genügend Endgeräte zum Ausleihen zur Verfügung.“

2001 begann man in England mit der Einführung des Digitalfunks. Allerdings noch mit einigen Kinderkrankheiten. Als beim „7/7 Bombing“ 2005 in London ein Anschlag auf die U-Bahn verübt wurde, gab es laut „*The Guardian*“ *Airwave* zwar schon, aber noch im Probebetrieb und die Objektversorgung war im ursprünglichen Konzept nicht gefordert. D.h. die Helfer mussten damals Kabel von mobilen Repeatern in den Tunnel legen, um kommunizieren zu können. Seitdem hat sich technisch viel getan.

Um eine ausreichende Kapazität während der Olympischen und Paralympischen Spiele gewährleisten zu können, wurden zehn neue Sendemasten gebaut und 560 zusätzliche feste Funkstationen errichtet. 1200 Transmitter an den insgesamt 312 Sendeanlagen wurden nachjustiert. Die Anforderungen an das digitale Funknetz sind hoch: 9.000 zusätzliche Polizisten werden sich im Juli und August in London aufhalten. Sie werden funktechnisch alle Sportstätten überwachen. Wie in Deutschland wird auch in England das Zusammenwirken der Sendestationen nicht bekanntgegeben. Zudem wird verschlüsselt, sprich abhörsicher gefunkt. Das gilt auch für die 70.000 Freiwilligen, die ein parallel aufgebautes TETRA-Funksystem namens „*Apollo*“ nutzen, bei dem bis zu 18.000 Teilnehmer gleichzeitig auf bis zu 400 Kanälen funken können.

Kritikern zum Trotz, die laut „*Daily Star*“ zur Objektversorgung 46 weitere Sendestationen für die Londonder U-Bahn fordern, bleibt man in England optimistisch.

Ian Lumsden, Programm Manager bei *Airwave*, bringt es auf den Punkt. „ Der größte Vorteil unseres Netzes ist seine unvergleichbare Kapazität. Dies ist ein wichtiger Gesichtspunkt für die Einsatzkräfte in Anbetracht der Tatsache, dass im Notfall viele Hunderte Helfer auf engem Raum koordiniert arbeiten müssen. Die Kommunikation muss ohne Verzögerung und Störungen funktionieren. Dank unserer Nachjustierung sind nun pro Funkzelle bis zu 2500 Einsatzkräfte in der Lage, zur selben Zeit miteinander zu funken.“ In diesem Sinne: Let the games begin!  
PS: Am 16. März wurde „*Airwave*“ mit dem internationalen „TETRA-Award für öffentliche Sicherheit“ in London ausgezeichnet. Herzlichen Glückwunsch!

## **Digitalfunk gewinnt**

### **im direkten Kostenvergleich gegen Analogfunk**

**An der Hochschule Ruhr West haben Studenten in ihrer Projektarbeit zur Lehrveranstaltung Kommunikations- und Nachrichtentechnik Interessantes herausgefunden: Die Umstellung von Analog- auf Digitalfunk ist bei der Objektversorgung kostengünstiger als gedacht!**

Eine kostspielige Umrüstung bestehender Gebädefunkanlagen beim Einsatz der Digitalfunktechnik sei wahrscheinlich oftmals nicht notwendig, so die Begründung der Studenten. Zu diesem Ergebnis kamen sie bei ihren Untersuchungen, in denen sie die TETRA- und analoge Technik der Bottroper Feuerwehr im Stadtgebiet direkt miteinander verglichen. Sie erfassten die Daten messtechnisch und schlugen eventuelle Positionen für Repeater zur Verstärkung der

Signale vor. Die Tests bei der Gebäudeversorgung zeigten, dass der digitale Sprechfunk in den meisten oberirdischen Gebäuden oftmals auch ohne aufwendige Verstärkertechnik gut funktioniert. Dadurch werden bei der Umstellung Kosten und Ressourcen eingespart. Oberbrandrat der Bottroper Feuerwehr, Kim Heimann, begrüßt das Engagement der Studenten: „Die rasante Entwicklung gerade im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik sowie die gestiegenen Anforderungen machen eine Umstellung von der über 30 Jahre alten Analog-Funktechnik auf Digitalfunk nötig. Daher finde ich es klasse, dass uns die jungen Studenten mit ihren Untersuchungen dabei so gut unterstützen und mit ihren Ergebnissen dazu beitragen, Störungsquellen bereits im Vorfeld zu finden und auszuschließen“.

## **Haben Sie weitere Fragen zum Digitalfunk?**

**Projektgruppe DigiNet:**

[www.digitalfunk.bayern.de](http://www.digitalfunk.bayern.de)

**Bayerisches Staatsministerium des Innern:**

[www.stmi.bayern.de/sicherheit/digitalfunk](http://www.stmi.bayern.de/sicherheit/digitalfunk)

**Bayerische Staatsregierung auf youtube:**

[www.youtube.com/bayern](http://www.youtube.com/bayern)

**Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit:**

[www.stmug.bayern.de/umwelt/strahlenschutz](http://www.stmug.bayern.de/umwelt/strahlenschutz)

**Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit  
Sicherheitsaufgaben:**

[www.bdbos.bund.de](http://www.bdbos.bund.de)

**Herausgeber / Kontakt:**

Bayerisches Staatsministerium des Innern  
Projektgruppe DigiNet  
Odeonsplatz 3  
80539 München

EMail: [stmi.diginet@polizei.bayern.de](mailto:stmi.diginet@polizei.bayern.de) / Internet: [www.digitalfunk.bayern.de](http://www.digitalfunk.bayern.de)