

### Aus dem Inhalt:

#### Rollout - der Aufbau des Netzes

Die Funknetzplanung	1
Die Standortakquise	2
Teilprojekt Rollout - das Team, das ausrollt	3

#### Neues auf Bundesebene

BDBOS Außenstelle in Ulm	3
--------------------------	---

#### Infos von den BOS BW

AG Accessnetz	4
Rettungsdienst	4

#### Aktuelles

Elektromagnetische Verträglichkeit	5
Gemeinsame Erklärung zum Netzaufbau	6
Ausschreibung der Endgeräte	6

### Guten Tag, liebe Leserinnen und Leser,

seit der letzten Ausgabe hat der Aufbau des neuen Digitalfunknetzes gute Fortschritte gemacht. Die Funknetzplanung im Regierungsbezirk Stuttgart ist nahezu abgeschlossen. Dabei konnten wir viele wertvolle Erfahrungen machen. Viele Annahmen haben sich bestätigt, viele neue Gesichtspunkte sind dazu gekommen.

Mit dem zweiten Newsletter wollen wir wieder Informationen möglichst verständlich und eingängig weitergeben. Schwerpunkt des Newsletters ist dieses Mal der Netzaufbau, der Rollout. Wir greifen aber auch Themen und Fragen auf, die an uns herangetragen wurden und die - so unsere Wahrnehmung - im Zusammenhang mit der Einführung des BOS-Digitalfunks diskutiert werden. Eine bunte und hoffentlich interessante Mischung liegt vor Ihnen, die das Thema BOS-Digitalfunk transparenter und (be-)greifbarer machen soll.

Viel Vergnügen bei der Lektüre.

Ihr Christian Nill  
Projektleiter

## Rollout - der Aufbau des Netzes

### Die Funknetzplanung

Das neue Digitalfunknetz wird eine spürbare Verbesserung gegenüber dem heutigen Analogfunknetz bringen. Das Ziel ist es, mit dem Fahrzeugfunk eine flächendeckende Versorgung und in Siedlungs- und Verkehrsflächen eine Handsprechfunkversorgung zu haben.

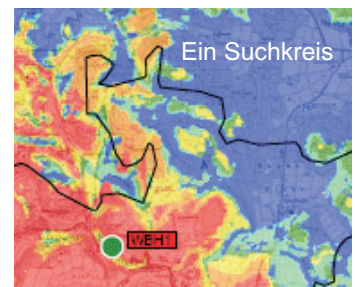
#### Funkversorgung in der Fläche

Im Rahmen der Funkplanung wird sehr genau im Einzelfall geprüft, ob die erforderliche Funkversorgung erreicht wird. In der Sprache der Nachrichtentechniker heißt dies, bezogen auf das Land Baden-Württemberg eine 96%-ige Ortswahrscheinlichkeit und eine 99%-ige Zeitwahrscheinlichkeit zu haben. Dabei gibt die Funkplanung immer nur eine Prognose ab. Die Realität wird sich erst genau abzeichnen, wenn das Netz aufgebaut und im Wirkbetrieb ist. Unsere Funkplanung ist jedoch "konservativ" ausgelegt, das bedeutet, dass die reale Funkversorgung mindestens den errechneten Wert erreicht, die Realität in vielen Fällen das Ergebnis vermutlich übertrifft.

#### Suchkreise

Die Funkplanung ist der erste Schritt. Anhand von "Geländemodellen" und definierten Parametern legen die Funkplaner am PC sog. „Suchkreise“ fest.

Dann beginnt die Arbeit vor Ort. Möglichst nahe dem Kreismittelpunkt müssen die Regionalteams geeignete Standorte für Basisstationen suchen und finden. Dazu gehen sie vor Ort, der Blick ins Gelände ist durch nichts zu ersetzen. Potentielle Standorte werden begutachtet, mit den jeweiligen Verantwortlichen wird der erste Kontakt geknüpft.



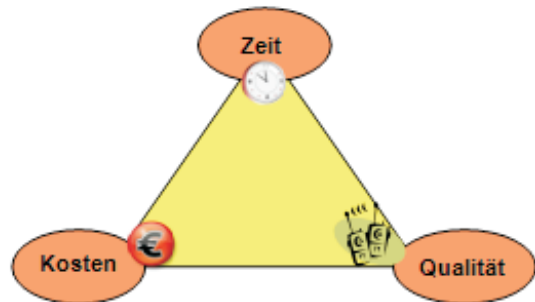
In Zusammenarbeit mit den Ämtern Vermögen und Bau werden die ausgewählten Standorte angemietet, geplant und ausgebaut, in der Sprache des Rollouts „ertüchtigt“. Ist der Standort fertig, wird die Systemtechnik von der Firma EADS geliefert, installiert und über das Accessnetz die Verbindung zum Netz hergestellt. So leicht sich das liest, so komplex ist dieser Prozess.



01.04.2008, Karlsruhe am 01.07.2008 und Freiburg am 01.10.2008. Es geht Schlag auf Schlag voran.

### **Spannungsdreieck der Funkplanung**

Bei der Standortakquise sind drei wichtige Rahmenvorgaben zu beachten, die nicht immer in Einklang zu bringen sind. Es ist ein richtiges „Spannungsdreieck der Funkplanung“, in dem sich die Suche nach der besten Lösung abspielt.



### **Pro Landkreis zwischen 15 und 25 Basisstationen**

In der bisherigen theoretischen und idealisierten Funkplanung sind 542 Standorte für Basisstationen in Baden-Württemberg errechnet worden. Bei diesen Punkten handelt sich um theoretische, am besten geeigneten Standorte (Best-Server). In der Praxis hat es sich gezeigt, dass sich diese Best-Server-Standorte oft nicht verwirklichen lassen. Naturschutz, Denkmalschutz, Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkte oder die Dauer der Realisierung stehen oft entgegen. Ersatzstandorte müssen gefunden werden. Abhängig von der Größe und den topographischen Anforderungen können sich pro Landkreis zwischen 15 und 25 Basisstationen ergeben, um die erforderliche Funkversorgung zu erreichen.

Die Frage ist immer: „Finden wird den funktechnisch am besten geeigneten Standort in einer vertretbaren Zeit und mit wirtschaftlich vertretbaren Aufwänden?“ Die Frage muss für jeden einzelnen Standort beantwortet werden. Der äußerst enge Rollout-Plan bringt dabei keine wirkliche Entspannung.

### **Das Netz wird „ausgerollt“**

Das Netz wächst, beginnend in der Landeshauptstadt, in der bereits fünf Standorte für Testzwecke in Betrieb sind, über die Regierungsbezirke Stuttgart, Tübingen und Karlsruhe bis in den Regierungsbezirk Freiburg. Durch dieses „Aufwachsen“ des Netzes kann derzeit erst in einem kleinen Teil der Landkreise gesagt werden, wo konkret Standorte benötigt werden.

### **Die Standortakquise**

Die funktechnische Eignung ist die dominante Komponente. Die Suche gestaltet sich zeitaufwändig und schwierig. Ist ein optimaler Standort gefunden, gibt es dazu i.d.R. keine Alternativen. Für jeden nicht realisierten optimalen Standort müssen zur Versorgung des gleichen Gebiets nicht nur eine, sondern meist mehrere weitere Basisstationen errichtet werden. Es wird deshalb, das zeigen die Erfahrungen des ersten Netzabschnittes ganz deutlich, nicht gelingen, nur auf bestehende Gebäude und Einrichtungen zurückzugreifen. Ohne eigene Neubauten von Sendemasten wird es nicht gehen.

### **Funkplanung wird vorgezogen**

Um Zeit für den eigentlichen Aufbau zu gewinnen, wird die Funknetzplanung in den anderen Regierungsbezirken vorgezogen. Sie beginnt jetzt in den Regierungsbezirken Tübingen am

Problemstellungen bei bestehenden Objekten sind oft nicht oder nicht gleich erkennbar. Schwierige Bausubstanzen, nicht zu klärende Eigentumsverhältnisse, unüberwindbare Mietforderungen und auch schlicht die knapp vor Vertragsabschluss wegbrechende Bereitschaft, den Standort zu vermieten, oder am Ende die nicht erteilte Baugenehmigung,

sind unüberwindbare Hindernisse, die die Funkplaner oft in mehrere "Schleifen" zwingen, bis ein Standort fixiert ist.

### **Nur ein Beispiel**

Die Problematik der Standortakquise lässt sich an einer Basisstation aus dem Landkreis Esslingen darstellen. Mittelpunkt des Suchkreises, den die Funkplaner am PC ermittelt hatten, war das Kloster Denkendorf. Da das gesamte Gebäude unter Denkmalschutz steht, scheidet der Standort aus. Als Alternativstandorte kamen der Autobahnrasthof Denkendorf und eine Trafostation der ENBW in Betracht. Diese Standorte kollidieren mit dem Um- und Ausbau der Rastanlage und der neuen ICE-Trasse Stuttgart-Ulm. Die Zeitdauer für die Planungsfeststellung der neuen Rastanlage lässt eine neue Basisstation erst in drei bis fünf Jahren zu - zu spät für den Digitalfunk. Ein Sendemast am Ortsrand von Denkendorf wird bereits von vier Mobilfunkanbietern genutzt und bietet keinen Platz mehr für weitere Antennen. Ebenfalls erfolglos wurden ein Bauernhof, ein Lärmschutzwall, ein Standort der Deutschen Flugsicherung und ein Wasserturm in Denkendorf begutachtet. Letztendlich kam eine Gasverdichtungsstation in Unterensingen in den Fokus und wurde als geeigneter Standort für die weitere Planung festgeschrieben. Nach diesen Schwierigkeiten geht es nun darum, das Genehmigungsverfahren für den gefundenen Standort möglichst zügig zu durchlaufen, wobei immer noch weitere Störfaktoren eine neue Suche erforderlich machen können.

### **Teilprojekt Rollout - das Team, das „ausrollt“**

Das Teilprojekt Rollout hat die Aufgabe, das BOS-Digitalfunknetz in Baden-Württemberg in Abstimmung mit der Bundesanstalt und dem Bund aufzubauen. Ein Team im Innenministerium wird durch die Regionalteams bei den Landespolizeidirektionen in den jeweiligen Netzabschnitten (Regierungsbezirken) Stuttgart, Tübingen, Karlsruhe und Freiburg unterstützt. Eine sehr enge Kooperation besteht mit den Ämtern für Vermögen und Bau Baden-Württemberg (VB BW), die letztlich die Baumaßnahmen und

Mietverhandlungen durchführen.

#### **Das Team im Innenministerium**

Die Grundlagen werden im Innenministerium gelegt. Jede Basisstation ist fast ein eigenständiges Projekt mit einem Volumen von ca. 200 - 300 T€ und mit ca. 10 Beteiligten. Es ist unmöglich, die "Projekte" alle durch das Rollout-Team direkt zu betreuen.



Udo Vogel



Martin Kling



Franz Mosbauer



Thorsten Gellhaus

Umso wichtiger ist es, dass die Grundstrukturen richtig gelegt, die Abstimmungsprozesse sehr gründlich geführt werden und der Netzaufbau koordiniert wird.

## **Neues auf Bundesebene**

### **BDBOS-Außenstelle Ulm**

Im Zusammenhang mit dem Aufbau des BOS-Digitalfunks hat die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) die zentrale Koordinierungs- und Steuerungsfunktion für Netzplanung, -aufbau und -betrieb. Neben dem Hauptsitz in Berlin werden derzeit drei Außenstellen eingerichtet, um den regionalen Netzaufbau zu koordinieren und den Aufbau der Kernnetzelemente (Vermittlungsstellen), für die ausschließlich der Bund verantwortlich ist, sicherzustellen.

#### **Enge Kooperation Bayern - Baden-Württemberg**

Das Ziel der beiden Nachbarländer Bayern und Baden-Württemberg, von einer gemeinsamen Außenstelle betreut zu werden, ist erreicht. Die Außenstelle der BDBOS wurde in Ulm eingerichtet und nahm am 01.03.2008 den Betrieb auf. Die zentrale Lage ist optimal für den Netzaufbau in Bayern und Baden-Württemberg.

Die Projektgruppen der Länder Bayern und Baden-Württemberg pflegen sowohl im Bereich der Netz- und Funkplanung als auch in weiteren Bereichen eine intensive und konstruktive Abstimmung. Die in der Außenstelle koordinierte „gemeinsame“ Funkplanung ist eine unverzichtbare Basis, die richtigen und effizientesten Standorte entlang der längsten gemeinsamen Grenze zweier Bundesländer zu finden. Weitere Außenstellen sind in Hamburg und Bonn geplant.

### **Der „Chef“ kommt aus Baden-Württemberg**

Als Leiter der Außenstelle Ulm konnte KOR Dietmar Schönherr gewonnen werden, der als Referatsleiter 66 - Polizeitechnik der Landespolizeidirektion Tübingen bereits in das Projekt integriert war. Insgesamt werden zwölf Mitarbeiter die Aufgaben wahrnehmen, darunter auch Projektsteuerer und Funkplaner.

## **Infos von den BOS BW**



### **Polizei - AG „Accessnetz“**

Die Verbindung der Basisstationen untereinander und ihre Anbindung an die Vermittlungsstellen des Digitalfunks ergibt ein eigenes Zugangsnetz (Accessnetz). Dieses Netz soll aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit vorrangig in Richtfunktechnik ausgeführt werden. Eine Technologie, die bei der Polizei bereits sehr erfolgreich im Einsatz ist und sich auch bei den Mobilfunk-Netzbetreibern bewährt hat.

### **Ausschreibung bereits veröffentlicht**

Die Ausschreibung für Planung, Lieferung, Aufbau und Inbetriebnahme des Accessnetzes für den BOS-Digitalfunk wurde in der AG Accessnetz vorbereitet. Der Referatsleiter 66 - Polizeitechnik der Landespolizeidirektion Karlsruhe, TOR Thomas Bürkle leitete die AG. Als Diplom-Ingenieur der Nachrichtentechnik und mit 27 Jahren Polizeierfahrung im Bereich Telekommunikation und Polizeitechnik der Landespolizeidirektion Karlsruhe ist er der geeignete Fachmann für diese Aufgabe.

### **Experten von allen Dienststellen**

In der Arbeitsgruppe sind die Spezialisten der beteiligten Dienststellen ebenso vertreten, wie die Stabsstelle für Verwaltungsreform und das IZLBW. Letztlich geht es auch darum, mit diesem Netz Synergien zu schöpfen und Teile des jetzigen LVN über dieses Netz zu realisieren. Juristenwissen muss bei der Qualitätssicherung einer solchen Ausschreibung natürlich ebenfalls dabei sein. Die AG wird sich nach Auftragserteilung auch weiterhin in das Projekt einbringen und gemeinsam mit dem Rollout der Basisstationen den Aufbau des Accessnetzes begleiten.

AG Accessnetz

## **Rettungsdienst**

### **Datendienste im Rettungsdienst - Abbildung in TETRA**

Der Rettungsdienst verwendet im täglichen Dienstbetrieb neben der Sprachkommunikation in hohem Maße auch einfache Datendienste.

### **Funkmeldesystem - FMS**

Der Austausch von Kurzanweisungen und Statusmeldungen zwischen Leitstelle und Fahrzeug mit Hilfe des Funkmeldesystems (FMS) ist in praktisch allen Rettungsdienst-Bereichen einge-



geführt und entlastet den Funkverkehr signifikant, weil stets wiederkehrende Meldungen (z. B. „Fahren Sie Wache an“ - „Einsatzbereit auf Wache“) durch ein kurzes Datentelegramm ersetzt werden.

### **Terrestrial Trunked Radio - TETRA**

Beim Übergang vom 4m-Analogfunk auf das neue TETRA-System stellt sich daher die Frage, wie diese wichtigen Dienste dort abgebildet werden. TETRA kennt unterschiedliche Datendienste den Kurztextdienst (SDS Short Data Service), einen

paketorientierten und einen verbindungsorientierten transparenten Datendienst. Die hier interessierenden Dienstmerkmale können alle auf SDS abgebildet werden. Hier kennt TETRA vier unterschiedliche Datentypen mit einer Datenlänge von 16, 32, 64 und 2047 Bit.

### **65.536 Statusmeldungen**

Bereits der Datentyp 1 mit 16 Bit ermöglicht die Kodierung von 65536 unterschiedlichen Statusmeldungen, im Unterschied zu den 15 Meldungen, die FMS zu bieten hatte. Er bietet sich also für die Konversion der FMS-Statusmeldungen an, wobei die Vielfalt der Meldungen steigen kann. Eine Anregung an die Einsatztaktiker, sich hier eine sinnvolle Anzahl zu überlegen. Der Datentyp 4 mit 2048 Bit bietet die Möglichkeit, bis zu 256 Zeichen zu je acht Bit zu übertragen und ist insofern mit dem wohlbekanntem SMS-Dienst des GSM-Mobiltelefonnetzes zu vergleichen. Er eignet sich hervorragend für die Übertragung von Kurztexten sowie Positionsinformationen. Die typische Datenübertragungsrate liegt bei 4,8 kBit/s netto und damit viermal so hoch wie die 1,2 kBit/s, die für die Datenübertragung im Analogfunk typisch sind.

### **Short Data Service - SDS**

Als weiterer Vorteil gegenüber den aktuellen Datendiensten ist SDS in den Endgeräten bereits integriert. Ferner können sowohl Statusmeldungen als auch Kurztexte nicht nur zwischen mobilen Teilnehmern und Leitstelle, sondern ebenso zwischen den mobilen Teilnehmern ausgetauscht werden. Dies ermöglicht neue Kommunikationsmöglichkeiten.

### **Informationsbroschüre erschienen**

Eine kurze Broschüre des Teilprojekts „Rettungsdienste II“ mit dem Titel „Digitaler Sprechfunk für den Rettungsdienst in Baden-Württemberg: Fragen und Antworten“ ist über die Geschäftsstellen der Hilfsorganisationen in elektronischer Form erhältlich. Es beantwortet kurz und bündig häufig gestellte Fragen zum TETRA-Netz und den speziellen Aspekten der TETRA-Einführung bei den Rettungsdiensten in Baden-Württemberg.

*Hermann Schumacher*

## **Aktuelles**

### **Elektromagnetische Verträglichkeit**

Die Technik des BOS-Digitalfunknetzes ist der Mobilfunktechnik vergleichbar. Für die BOS gelten selbstverständlich die gleichen Bedingungen beim Aufbau des BOS-Digitalfunknetzes, wie für die gewerblichen Mobilfunkanbieter.



Die Regional-Teams und die Ämter für Vermögen und Bau begegnen den gleichen Empfindungen, Gefühlen, Vorbehalten und Überlegungen der Menschen, wie die Mobilfunkanbieter. Transparenz für die eingesetzte und aufgebaute Technik hat hohe Priorität. Dies muss auch selbstverständlich für den Umgang mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BOS gelten, um für das neue Einsatzmittel und die digitalen Funkgeräte Akzeptanz gewinnen zu können.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Das Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG) fordert:

- Überprüfung der Basisstationen auf Konformität mit den europäischen Anforderungen hinsichtlich des Gesundheitsschutzes
- CE-Kennzeichnung

Die 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) definiert Grenzwerte nach Empfehlungen von:

- der Strahlenschutzkommission
- der Europäischen Gemeinschaft
- der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierenden Strahlen

Die Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektro-magnetischer Felder (BEMFV) verlangt:

- die Standortbescheinigung der Bundesnetzagentur (BNetzA)
- die Einhaltung der Grenzwerte nach der 26. BImSchV

### **Standortbescheinigung der BNetzA**

Vor der Inbetriebnahme einer Basisstation wird durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) an jedem Standort geprüft, ob alle Grenzwerte zur Beschränkung elektromagnetischer Felder eingehalten werden. Hierbei werden die Basisstationen nicht isoliert bewertet, sondern vielmehr wird die Gesamtbelastung gemessen, die auch von allen anderen in der Umgebung befindlichen ortsfesten Funkanlagen auf den Standort einwirkt. Nur bei Einhaltung aller Grenzwerte wird eine Standortbescheinigung erteilt und der Betrieb genehmigt.

Darüber hinaus besteht Kontakt zwischen der Bundesanstalt für den Digitalfunk und dem Bundesamt für Strahlenschutz sowie zu anderen europäischen Ländern, die bereits entsprechende Netze für ihre Sicherheitskräfte aufgebaut haben, um auch aktuelle Erkenntnisse berücksichtigen zu können.

### **Gemeinsame Erklärung mit den Kommunalen Landesverbänden**

#### **Digitalfunk - ein Netz für alle**

Die Einstellung und das Grundverständnis für dieses Großprojekt sind wichtige Voraussetzungen für eine enge Kooperation aller Beteiligten. Um es klar zum Ausdruck zu bringen, es werden mit dem Digitalfunk im Gegensatz zu den Mobilfunkanbietern keinerlei wirtschaftliche Interessen verfolgt. Das BOS-Digitalfunknetz ist ein Sicherheitsnetz und ein wichtiger Baustein für die Sicherheit und Gesundheit aller Menschen in Baden-Württemberg.

Das Innenministerium hat mit dem Städte-, Gemeinde- und Landkreistag eine gemeinsame Erklärung erarbeitet. Darin wird im Hinblick auf die Errichtung von Basisstationen ein regelmäßiger

und schneller Informationsaustausch zwischen dem Innenministerium und den Kommunen vereinbart. Es ist der erklärte Wille der Kommunen, Standortentscheidungen einvernehmlich zu treffen und auch bei umstrittenen Standorten die Belange und Interessen beider Seiten möglichst weitgehend zu berücksichtigen. Die Erklärung stellt die enge Kooperation und das gemeinsame Bestreben, das Netz im Zeitplan zu erstellen, in den Mittelpunkt.

### **Ausschreibung der Endgeräte**

Eine erste Tranche von digitalen Endgeräten wird noch im 2. Quartal 2008 ausgeschrieben. Letzte Abstimmungen hinsichtlich der Leistungsanforderungen und zu den Zertifizierungskriterien für die neuen Funkgeräte und die Fuhrparkausstattung bei der Polizei laufen derzeit. Die Beschaffung der Endgeräte für Feuerwehr und Rettungsdienst erfolgt separat, aber auch dort laufen die letzten Abstimmungen.

### **Einfache Gerätebedienung**

Niemand muss befürchten, dass die neuen Funkgeräte nur noch von Computerexperten bedient werden können. Die digitale Technik im Hintergrund wird zwar auf dem neuesten Stand sein, die Handhabung der digitalen Funkgeräte bleibt für die Einsatzkräfte jedoch so einfach und problemlos wie bisher gewohnt und wird durch entsprechende Schulungen unterstützt.

### **IMPRESSUM**

Herausgeber:  
Innenministerium  
Baden-Württemberg  
Projekt BOS-Digitalfunk BW  
Dorotheenstraße 6  
70173 Stuttgart  
BOS-Digitalfunkbw@im.bwl.de