



# Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg informiert

## Technische, betriebliche und taktische Zusammenhänge des Digitalfunks

### Neue Leistungsmerkmale im Digitalfunk

Wie im letzten Beitrag gezeigt, handelt es sich beim Netz des Digitalfunks nicht um ein lokales Netz einer oder mehrerer Relaisfunkstellen, sondern um ein höchst komplexes Netz, das Verbindungen auch bundesweit zulässt. Wie man sich sicher vorstellen kann, steckt hinter den Vermittlungsstellen und den Transitvermittlungsstellen sehr viel Technik, die viel mehr einem Computernetzwerk als einem Funknetz ähnelt. In der Tat sind auch alle Vorgänge, die ein Funkgespräch durchlaufen muss, bis es beim Empfänger ankommt nach dem Eintreffen an der Basisstation reine Datenverarbeitungsprozesse. Dadurch stehen künftig Leistungsmerkmale zur Verfügung, die in dieser Form im Analogfunk nicht möglich waren. Die wichtigsten sind:

### Gruppen

Die Funkverkehrskreise werden nicht mehr durch den Kanal definiert (und auch begrenzt), sondern durch sog. Gruppen. Der Begriff Gruppe wird im nächsten Beitrag genau erklärt, nur soviel: Ein Funkgerät ist durch eine Nummer (ähnlich einer Telefonnummer) eindeutig gekennzeichnet. In der Verwaltung des Netzes werden diese Nummern zu Gruppen zusammengefasst, die dann die Funkverkehrskreise ergeben. So wird es künftig keinen „Betriebskanal“ eines Landkreises geben, sondern eine „Betriebsgruppe“. Auf dem Display des Funkgerätes wird dann auch nicht mehr „465“ stehen, sondern beispielsweise „Betriebsgruppe Feuerwehr Landkreis Karlsruhe“ oder wenn man keinen so langen Text wünscht „BG LK KA“. Im Gegensatz zum Analogfunk, bei dem ja immer „Kanalknappheit“ herrschte (woraus sich auch oft Störungen, z. B. Überreichweiten ergaben), können jetzt im Netz fast beliebig viele Gruppen definiert werden. Auch die Endgeräte werden eine große Zahl Gruppen schalten können. Dies bedeutet, dass eine Begrenzung der Gruppen nicht durch die mangelnde Kapazität der Technik vorgegeben ist, sondern allein nach der taktischen Sinnhaftigkeit definiert werden kann.

### Roaming

Theoretisch könnte man Gruppen so im Netz einrichten, dass die entsprechenden Endgeräte bundesweit erreichbar wären. Dies hat aber nur bei wenigen Anwendungsfällen Sinn. Man kann den Gruppen, bezogen auf die Basisstationen, Bereiche zuweisen (Fachbegriff „Roaming“), in denen eine Gruppe (nicht das Funkgerät!) erreichbar ist. Das bedeutet, dass die räumliche Begrenzung der Reichweite eines Kanals (z. B. der Abschnittskanäle im Wechselverkehr/Oberband), der Vergangenheit angehört. Die Reichweite eines Funkgerätes ist also durch die taktischen Anforderungen und nicht durch die topografischen Gegebenheiten festgelegt.

### Operativ taktische Adresse

Wie oben schon erwähnt, ist jedes Funkgerät durch eine eindeutige Nummer gekennzeichnet. Über diese Nummer lassen sich im Netz und auch im Endgerät Aliasnamen festlegen, die dann als Klartext angezeigt werden. Man sieht dann als Empfänger auf dem Display des Funkgerätes, mit wem man spricht, z. B. Florian Bruchsal 1/33.

### Notruf

Jedes Funkgerät hat eine orangefarbene Notruftaste. Dies ist an sich nichts Neues, aber im Digitalfunk kann genau und funk-

gerätbezogen definiert werden, wo der Notruf aufläuft (z. B. Leitstelle), wer diesen Notruf mithören soll (z. B. alle Fahrzeuge des eigenen Löschzugs), ob das Mikrofon automatisch durchgeschaltet wird und ob sogar gleichzeitig der Standort des Gerätes als geografische Koordinaten mitgeteilt werden soll.

### Einzelverbindung und Telefonie

Unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit eines Funkgerätes und dem Roamingbereich der geschalteten Gruppe kann zu jedem anderen Funkgerät eine Verbindung (bundesweit) aufgebaut werden, und zwar als Einzelruf (entspricht dem Wechselverkehr, beide können nicht gleichzeitig sprechen) und als

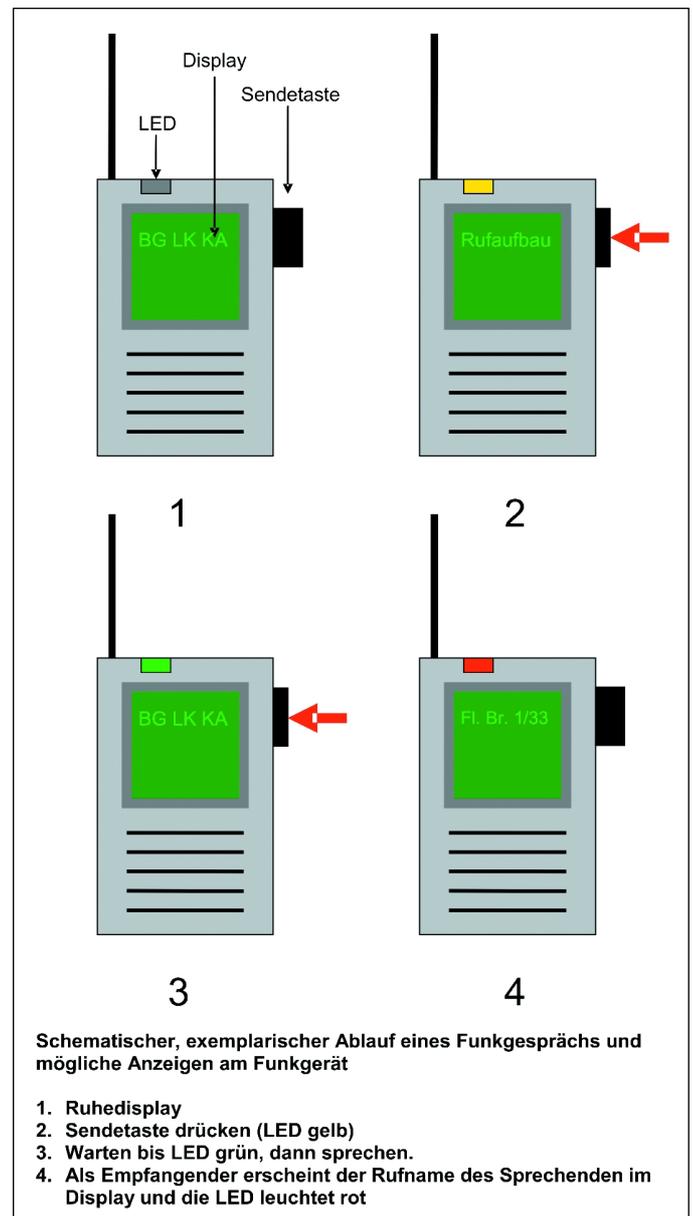


Abbildung 1

Telefonie (wie Gegenverkehr, beide können gleichzeitig sprechen). Da die Geräte ja über eine operativ taktische Adresse verfügen, lassen sich wie bei den Mobiltelefonen Telefonbücher im Funkgerät einrichten. Es werden über sog. Gateways auch Verbindungen in öffentliche Telefonnetze möglich sein. Allerdings muss man diese Leistungsmerkmale stark begrenzen, da sie die Kapazität einer Zelle sehr herabsetzen: ein derartiges Gespräch belegt dauerhaft zwei Zeitschlitz.

### **SDS (Short Data Service)**

Ähnlich wie SMS in den Mobilfunknetzen können mit den Funkgeräten des Digitalfunks auch Kurznachrichten versandt werden.

### **Sicherer Rufaufbau**

Bisher erfolgte der Gesprächsaufbau direkt durch Drücken der Sendetaste und Aussenden der Trägerwelle. Der Nachteil hierbei ist, dass der sendende Teilnehmer nicht weiß, ob er den

gewünschten Empfänger auch erreicht. Im Digitalfunk bedeutet das Drücken der Sendetaste eigentlich nur, dass dem Netz mitgeteilt wird, dass die Endstelle mit einer oder mehreren anderen Endstellen zu sprechen wünscht. Das Netz sucht die entsprechenden Teilnehmer und baut den Ruf von diesen aus rückwärts auf, auch bundesweit. Erst wenn diese Verbindung besteht, erfolgt die Gesprächsfreigabe. Dies dauert natürlich eine gewisse Zeit (im Allgemeinen unter 0,3 s, wenn der Sprechweg frei und die gerufenen Teilnehmer nicht besetzt sind) und wird dem Rufenden durch einen Signalton, eine Anzeige auf dem Display und eine eigene Signalisierungs-LED angezeigt (Abb. 1). Damit ist sichergestellt, dass die Verbindung auch zustande gekommen ist. Allerdings erfordert dies eine erhöhte Aufmerksamkeit bei der Abwicklung des Sprechfunks, an die man sich aber erfahrungsgemäß rasch gewöhnt.

*Dipl.-Ing. (BA) Stefanie Heck und  
Dipl.-Ing. (FH) Michael Melioumis,  
Ausbilder an der Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg*

**Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg im Internet: [www.lfs-bw.de](http://www.lfs-bw.de)**