



Bundesanstalt
für den Digitalfunk der Behörden und
Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Der Digitalfunk BOS



**Umwelt und Gesundheit
EMVU**

elektromagnetische Umweltverträglichkeit

Modernes Netz für alle Sicherheitsbehörden



Sämtliche Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), wie Feuerwehren, Rettungsdienste, das THW sowie Polizeien von Bund und Ländern, werden zukünftig über ein gemeinsames bundesweites digitales Funknetz verfügen. Es wird die verschiedenen, derzeit bestehenden Analogfunknetze sukzessive ablösen. Der Digitalfunk BOS bietet den Nutzerinnen und Nutzern zahlreiche Vorteile für ihre tägliche Arbeit. Hierzu gehören beispielsweise dessen verlässliche Verfügbarkeit, die verbesserte Empfangsqualität ohne störende Nebengeräusche und die Abhörsicherheit.

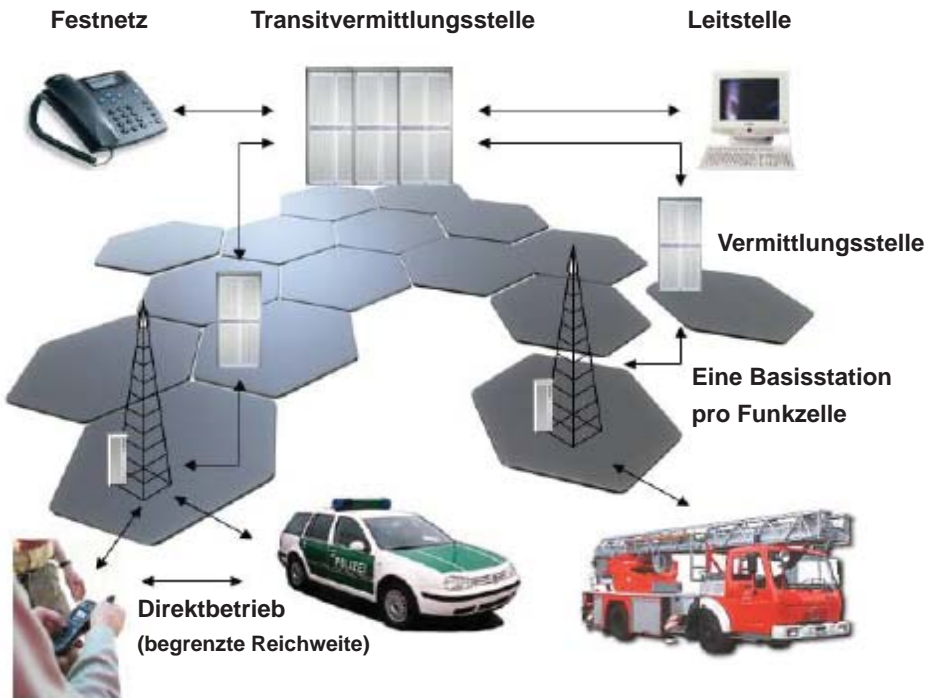
Technisch ermöglicht werden die genannten Vorteile durch den TETRA-Standard (TERrestrial Trunked RADio), auf dem der Digitalfunk BOS basiert. Der TETRA-Funk wurde für die besonderen Anforderungen der BOS entwickelt. Auch die Datenübertragung – etwa die Übermittlung von Fingerabdrücken, Kfz-Halterdaten oder von Statusmeldungen – ist mit dem Digitalfunk BOS möglich.

Derzeit bauen neben Deutschland acht weitere europäische Staaten landesweite TETRA-Netze auf – Österreich, Bulgarien, Irland, Kroatien, Norwegen, Serbien, Schweden und Slowenien. Zehn europäische Staaten – Belgien, Estland, Finnland, Großbritannien, Ungarn, Island, Litauen, die Niederlande sowie seit kurzem auch Dänemark und Portugal – verfügen jeweils bereits über ein landesweites TETRA-Netz. Das deutsche BOS-Digitalfunknetz wird mit 500.000 Nutzerinnen und Nutzern, die parallel kommunizieren können, das weltweit Größte seiner Art sein.

Bienenwabenähnliche Struktur

Aufgebaut ist das BOS-Digitalfunknetz - wie alle Funknetze - aus einzelnen Funkzellen. Stark vereinfacht hat jede Funkzelle die Gestalt eines Sechsecks. Diese fügen sich aneinander und weisen so von oben betrachtet eine bienenwabenähnliche Struktur auf. Innerhalb einer jeden Funkzelle befindet sich eine Sende- und Empfangsanlage, eine sogenannte Basisstation. Diese ist dafür zuständig, die ein- und ausgehenden Gespräche bzw. die Datenübertragungen innerhalb der jeweiligen Funkzelle zu verarbeiten. Im Idealfall steht die Basisstation genau in der Mitte der Zelle.

Funkzellen im BOS-Digitalfunknetz



Vom Endgerät zur Basisstation

Funkwellen übertragen die Informationen



Die Übertragung der Informationen vom Endgerät zur Basisstation und umgekehrt erfolgt mit Hilfe von Funkwellen niedriger Sendeleistung, auch bekannt als hochfrequente Wellen (HF) oder elektromagnetische Felder (EMF). Die Funkwellen breiten sich wie Lichtwellen geradlinig aus und werden genauso wie das Licht durch Hindernisse (Abschattungen), wie Häuser und Bäume oder topografische Gegebenheiten, wie Berge und Senken, beeinflusst. Jedes dieser "Hindernisse" führt dazu, dass das Signal geschwächt wird.



Funkwellen haben nur eine begrenzte Kapazität und Reichweite. Die Intensität des Signals (Leistungsflussdichte) nimmt mit zunehmender Entfernung zur Quelle, also zur Basisstation, schnell ab, d.h. in doppelter Entfernung ist nur noch ein Viertel der Ausgangsleistung vorhanden, in zehnfacher Entfernung nur noch ein Hundertstel.



Aus diesem Grund ist es wichtig, dass Basisstationen auch dort errichtet werden, wo die Hilfe von Feuerwehr, Rettungsdienst und Polizei überwiegend benötigt wird: innerhalb von Ortschaften.

Grenzwerte

Gesetzliche Vorgaben und Regelungen

Im Alltag nutzen wir Funkwellen in den unterschiedlichsten Lebensbereichen: zum Beispiel beim Fernsehen, bei verschiedenen Fernbedienungen oder etwa für das Babyphone.

Zum Schutz von Personen vor elektromagnetischen Feldern hat der Gesetzgeber zahlreiche Regelungen erlassen. Diese werden beim Aufbau und Betrieb des BOS-Digitalfunknetzes beachtet.

In Deutschland sind die Grenzwerte in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) festgelegt. Diese beruhen auf den Grenzwerten, die von der unabhängigen internationalen Strahlenschutzkommission (ICNIRP), der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und dem Rat der Europäischen Gemeinschaften empfohlen werden. Die Grenzwerte basieren auf einer Vielzahl von aktuellen wissenschaftlichen Studien. Maßstab ist die Vermeidung gesundheitlicher Risiken auch für empfindliche Menschen, beispielsweise für Kinder und Kranke.

Alle Basisstationen von Funkanlagen, die mit mehr als 10 Watt EIRP (steht für äquivalente Strahlungsleistung) senden, benötigen eine Standortbescheinigung der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (Bundesnetzagentur) - dies gilt auch für die Basisstationsstandorte des BOS-Digitalfunknetzes.



Standortbescheinigung

Kontrolle der Einhaltung der Grenzwerte



Alle Basisstationen von Funkanlagen benötigen eine Standortbescheinigung der Bundesnetzagentur. In der Standortbescheinigung legt die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung des geltenden Grenzwertes fest, welche Sicherheitsabstände zu Bereichen einzuhalten sind, in denen sich Menschen dauerhaft aufhalten können.

Diese werden vom Digitalfunk BOS eingehalten. Dabei werden auch andere Sendeanlagen, etwa benachbarte Rundfunksender, in die Prüfung einbezogen. Bei Einhaltung der gesetzlichen Regelungen bestehen nach dem heutigen Stand der Wissenschaft keine gesundheitlichen Risiken.

Bei jeder Änderung von funktechnischen Parametern an der Basisstation prüft die Bundesnetzagentur den Standort erneut (§12 BEMFV).

In Nordrhein-Westfalen wurden Messungen an einem typischen Standort des Digitalfunks BOS vorgenommen. Hierbei wurde eine max. Feldstärke im Abstand von 10 m zum Sendemast von 1,9 V/m gemessen. Damit wird der Grenzwert um mehr als 93 % unterschritten.

Quelle:

„Messung der Immissionen elektromagnetischer Felder im Umfeld einer TETRA BOS-Sendeanlage“, vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2009.

Weiterführende Links:

[Standortdatenbank:](#)

• <http://emf2.bundesnetzagentur.de/>

TETRA-Standard

Forschung und Information

Die biologischen Wirkungen elektromagnetischer Felder wurden seit Ende der 50er Jahre in einer Vielzahl von experimentellen und epidemiologischen Forschungsarbeiten wissenschaftlich untersucht. Seit Einführung des digitalen Mobilfunks Anfang der 90er Jahre wurden die Forschungsaktivitäten bezüglich möglicher Gesundheitseffekte noch verstärkt. Hierzu wurden unter anderem die von TETRA genutzten Funksignale erforscht. Die Ergebnisse der Studien wurden von unabhängigen wissenschaftlichen Sachverständigengremien auf nationaler und internationaler Ebene bewertet. Sie kommen übereinstimmend zu dem Ergebnis: Es gibt keine wissenschaftlich fundierten Indizien dafür, dass sich die bei TETRA verwendeten Funkwellen nachteilig auf die Gesundheit auswirken können.

Einige Nachbarstaaten wie Belgien, die Niederlande und Großbritannien nutzen bereits seit einiger Zeit TETRA-Netze für ihre Sicherheitsbehörden und begleiten die Nutzung mit Forschungsstudien.

Ergänzend zu den vorhandenen wissenschaftlichen Arbeiten hat die BDBOS vorsorglich zwei Studien in Auftrag gegeben, die den Einfluss der TETRA-Endgeräte bei den Nutzerinnen und Nutzern, d.h. den Einsatzkräften, untersuchen, um deren Vertrauen in diese Technologie auch langfristig zu stärken.

Die Themen der Studien wurden vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) empfohlen, das auch die Koordinierung übernommen hat. Die ersten Forschungsschritte wurden eingeleitet. Ergebnisse der Studien stehen voraussichtlich ab 2013 zur Verfügung.

Die Besorgnis der Bevölkerung gegenüber Funkanlagen wird sehr ernst genommen. Durch das Bereitstellen umfassender Informationen über "elektromagnetische Umweltverträglichkeit" (EMVU) soll dazu beigetragen werden, diese Sorge zu nehmen.

Weiterführende Links:

- <http://www.bfs.de/de/elektro/hff/papiere.html/tetra.html>
- www.emf-portal.de
- www.tetrahealth.info
- www.emf-forschungsprogramm.de
- www.mthr.org.uk



Bundesanstalt
für den Digitalfunk der Behörden und
Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Impressum

Herausgeber:

Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS)

Telefon: 030 / 18 681 - 45771
Fax: 030 / 18 681 - 45880
E-Mail: poststelle@bdbos.bund.de
Web: www.bdbos.bund.de

V.i.S.d.P.: Karin Lenski
Redaktion: Claudia Legenstein, Katrin Franke

Bildnachweis: Bundespolizei (Thorsten Schmidt-Look),
THW Nürnberg (Stefan Mühlmann),
BDBOS
Michael Homann (www.fotolia.de)
André Wißbrock (www.fotolia.de)
chrissgrey (www.fotolia.de)
arthurdent (www.fotolia.de)
Otmar Smit (www.fotolia.de)

Stand: November 2010