

Ein Netz - digital . sicher . bundesweit - für Alle!



Bundesanstalt  
für den Digitalfunk der Behörden und  
Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

# BOS

## Der Digitalfunk BOS



Umwelt und Gesundheit  
EMVU

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

# Modernes Netz für alle Sicherheitsbehörden



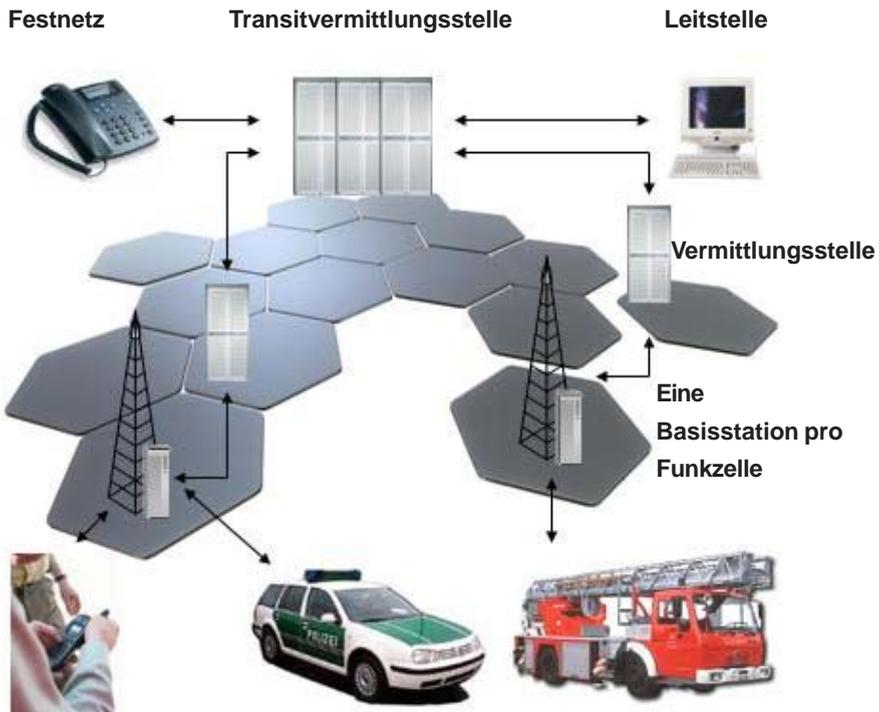
Die Feuerwehren, Rettungsdienste, Zollbehörden und Verfassungsschutzbehörden sowie die Polizeien von Bund und Ländern, zusammenfassend gesagt sämtliche Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), werden zukünftig über ein gemeinsames digitales Funknetz verfügen. Dies wird die derzeit bestehenden, zahlreichen Analogfunknetze ablösen. Der Digitalfunk BOS bietet den Nutzern zahlreiche Vorteile für ihre tägliche Arbeit. Hierzu gehört beispielsweise die Möglichkeit der behördenübergreifenden Einsatzkoordination, eine verbesserte Sprachübertragung ohne störende Nebengeräusche, kurze Rufaufbauzeiten und nicht zuletzt die Abhörsicherheit der Kommunikation. Für die Bürgerinnen und Bürger bedeutet dies eine noch bessere, schnellere und verlässlichere Hilfeleistung im Notfall - bundesweit.

Die Vorteile, die der Digitalfunk BOS für die Rettungskräfte und Sicherheitsbehörden bietet, werden nicht zuletzt durch die Technik, auf der das neue digitale Funknetz basiert, erst ermöglicht: dem Technik-Standard TETRA. TETRA (Terrestrial Trunked Radio) ist ein international standardisiertes digitales schmalbandiges "Bündelfunk-System" zur Sprach- und Datenfunkübertragung für geschlossene Benutzergruppen. TETRA wird auch für den Betriebsfunk (z.B. von Verkehrs- und Energieversorgungsunternehmen) genutzt. Vor allem nutzen jedoch die Rettungskräfte und Sicherheitsbehörden einer Vielzahl der europäischen Staaten die Möglichkeiten dieser Technik für ihre Sicherheitsfunknetze.

## Bienenwabenähnliche Struktur

Aufgebaut ist das BOS-Digitalfunknetz - wie alle Funknetze - aus einzelnen Funkzellen. Stark vereinfacht hat jede Funkzelle die Gestalt eines Sechsecks. Diese Sechsecke reihen sich möglichst lückenlos aneinander und weisen so von oben betrachtet eine bienenwabenähnliche Struktur auf. Innerhalb einer jeden Funkzelle befindet sich eine Sende- und Empfangsanlage, eine so genannte 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 geografische 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 nimmt mit zunehmender Entfernung zur Quelle, also zur Basisstation, schnell ab: Wird die Entfernung zur Basisstation verdoppelt, halbiert sich das Maß der Intensität (so genannte Feldstärke). Verzehnfacht sich die Entfernung zur Basisstation, so sinkt die Intensität auf ein Zehntel.



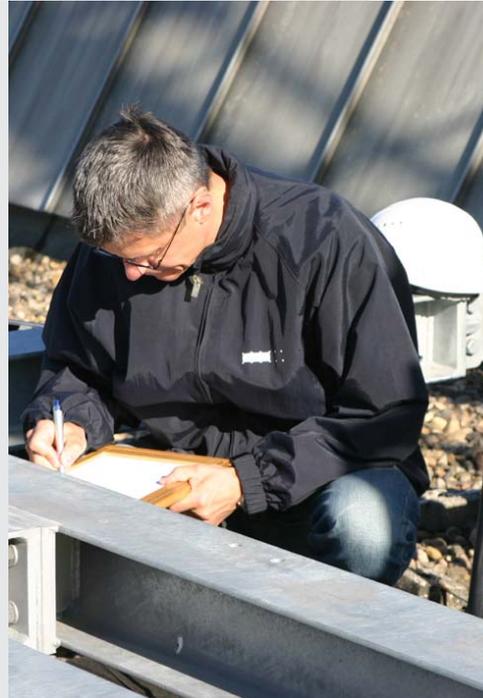
Aus diesem Grund ist es wichtig, dass Basisstationen auch dort errichtet werden, wo die Hilfe von Feuerwehr, Rettungsdiensten und Polizei überwiegend benötigt wird: innerhalb von Ortschaften.

## 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 des BOS-Digitalfunknetzes beachtet. Die Regelungen berücksichtigen die Grenzwerte, die von der unabhängigen internationalen Strahlenschutzkommission (ICNIRP), der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und dem Europäischen Rat herausgegeben wurden. Die Empfehlungen der Grenzwerte basieren auf dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik. In Deutschland sind die Grenzwerte in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) gesetzlich festgelegt. Bei ihrer Einhaltung bestehen selbst für empfindliche Menschen wie Kinder, Kranke und Ältere, keine gesundheitlichen Risiken.



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 (BNetzA) - dies gilt auch für die Basisstationsstandorte des BOS-Digitalfunknetzes.

## Standortbescheinigung

### BNetzA kontrolliert Einhaltung der Grenzwerte



Auf der Grundlage der in Deutschland geltenden Grenzwerte zum Schutz von Personen legt die BNetzA fest, welche Sicherheitsabstände einzuhalten sind. Diese Sicherheitsabstände basieren auf der theoretischen Annahme, dass alle Antennen der Basisstation und die Antennen, die sich möglicherweise noch auf dem Standort befinden, mit der maximal möglichen Leistung in die Hauptstrahlrichtung senden. Zudem wird für die Berechnung ein standortspezifischer Umweltfaktor hinzugezogen, der zusätzlich mögliche Immissionen aus der Umgebung, etwa benachbarter Rundfunksender, einbezieht.

Sind die standortbezogenen Voraussetzungen erfüllt und ist der Sicherheitsabstand ermittelt, stellt die BNetzA eine Standortbescheinigung für die Basisstation aus. Bei jeder Änderung der funkttechnischen Parameter einer Basisstation überprüft die BNetzA den Standort erneut. Darüber hinaus kontrolliert die BNetzA auch unangekündigt, ob die Voraussetzungen der Standortbescheinigung eingehalten werden. Messungen an Basisstationen im Gelände belegen, dass die geltenden Grenzwerte um ein Vielfaches unterschritten werden.

#### Standortdatenbank:

- <http://emf.bundesnetzagentur.de>

# TETRA-Standard

## Forschung und Information

Bei jeder Einführung einer "neuen" Technologie werden Fragen zu möglichen gesundheitlichen Auswirkungen gestellt. Die dem TETRA-Standard und anderen Funksystemen zugrunde liegenden Technologien sind nicht neu. Die biologischen Wirkungen elektromagnetischer Felder werden 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 auch die von TETRA genutzten Funksignale erforscht. Zahlreiche Nachbarstaaten wie Belgien, die Niederlande und Großbritannien nutzen bereits seit einiger Zeit TETRA-Netze für ihre Sicherheitsbehörden und begleiten die Nutzung mit Forschungsstudien. Die Ergebnisse der Studien wurden von zahlreichen unabhängigen wissenschaftlichen Sachverständigengremien auf nationaler und internationaler Ebene untersucht. Sie kommen übereinstimmend zu dem Ergebnis: Es gibt keinen wissenschaftlichen Verdacht oder gar Hinweis dafür, dass sich die bei TETRA verwendeten Funkwellen nachteilig auf die Gesundheit auswirken können. Die Besorgnis der Bevölkerung gegenüber Funkanlagen wird gleichwohl sehr ernst genommen. Durch das Bereitstellen umfassender Informationen über "elektromagnetische Umweltverträglichkeit" (EMVU) soll dazu beigetragen werden, diese Sorge zu nehmen.



### Weiterführende Informationen:

- [www.fgf.de](http://www.fgf.de)
- [www.emf-portal.de](http://www.emf-portal.de)
- [www.tetrahealth.info](http://www.tetrahealth.info)
- [www.emf-forschungsprogramm.de](http://www.emf-forschungsprogramm.de)
- [www.mthr.org.uk](http://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

Telefon: 030 / 18 681 - 45771  
Telefax: 030 / 18 681 - 45880

E-Mail: [poststelle@bdbos.bund.de](mailto:poststelle@bdbos.bund.de)  
Web: [www.bdbos.bund.de](http://www.bdbos.bund.de)

### V.i.S.d.P.:

Dr. Anika Hanßmann

### Redaktion:

Katrin Franke  
Claudia Legenstein

### Bildnachweis:

[www.fotolia.de](http://www.fotolia.de)  
Bundespolizei (Thorsten Schmidt-Look)  
THW Nürnberg (Stefan Mühlmann)  
BDBOS