

TETRA BOS - Digitalfunk für professionelle Nutzer

TETRA steht für „Terrestrial Trunked Radio“ und ist ein Standard für ein digitales, zelluläres Bündelfunksystem für die professionelle Sprach- und Datenübertragung geschlossener Benutzergruppen - wie private und öffentliche Betriebsfunkanwendungen oder Sicherheitsfunkanwendungen (sog. BOS-Funk | BOS steht für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben).



TETRA BOS ist eine weltweit anerkannte und genutzte Technologie, die über Europa hinaus unter anderem auch in Asien, Südafrika, Lateinamerika und Australien von den Sicherheitsbehörden eingesetzt wird (weltweit in 55 Ländern).

Im Gegensatz zu anderen Betriebsfunksystemen stehen die jeweils verfügbaren Sende-/Empfangskanäle nicht nur einer fest zugeordneten Nutzergruppe zu Verfügung, sondern alle vorhandenen Kanäle („aus einem Bündel“) werden je nach Bedarf auf die unterschiedlichen Gruppen und nur für den Zeitraum der tatsächlichen Nutzung zugeteilt und bei Bedarf zusammengeschaltet. Dadurch erhöht sich die Anzahl der insgesamt möglichen Nutzergruppen und ein bundesweit, einheitliches und sicheres BOS-Digitalfunk-System kann auf dieser technischen Basis eingeführt werden.

Vorteile des TETRA-Bündelfunksystems sind auch Dienstmöglichkeiten wie Gruppenrufe oder Verbindungen zwischen Mobilgeräten ohne Nutzung einer Basisstation (sog. Direkt-Modus [DMO]). Dadurch können Funkgeräte auch außerhalb der Reichweite einer Basisstation untereinander genutzt werden. Beim Direktbetrieb besteht allerdings eine deutlich begrenzte Reichweite der Informationsübertragung.

TETRA wurde von dem Europäischen Standardisierungsinstitut für Telekommunikation (ETSI) in Zusammenarbeit mit der Industrie entwickelt.



Impressum

Ministerium des Innern des Landes Brandenburg

Pressestelle

Henning-von-Tresckow-Str. 9-13

14467 Potsdam

Telefon: 0331 / 866 - 20 60

E-Mail: presse@mi.brandenburg.de

Redaktion:

Operative Projektorganisation Digitalfunk BOS Brandenburg

An der Pirschheide 11

14471 Potsdam

Tel.: 0331 / 96 88 501

E-Mail: digitalfunk.bos@mi.brandenburg.de

Internet: www.digitalfunk-brandenburg.de

August 2010

Fotos/Grafik: : Projektgruppe Digitalfunk BOS Brandenburg



BOS-Digitalfunk Umwelt & Gesundheit



Funkwellen und elektromagnetische Felder

Funkwellen sind die technische Grundlage für mobile Kommunikation. Für die Übertragung von Sprach- und Dateninformationen sind Funkwellen das Trägermedium. Die Gesprächs- und Datensignale werden für ihre Übertragung digitalisiert und in hochfrequente elektromagnetische Felder umgewandelt.

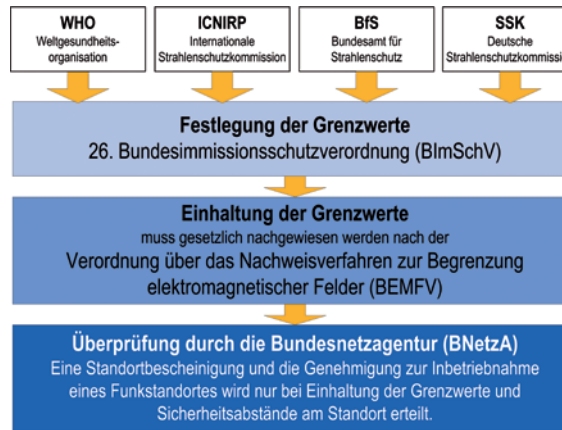
Elektromagnetische Felder sind überall in unserer Umwelt zu finden. Ein Teil von ihnen hat einen natürlichen Ursprung wie die Felder, die bei einem Gewitter auftreten oder durch das Licht der Sonne erzeugt werden. Technisch erzeugte elektromagnetische Felder entstehen überall dort, wo Strom fließt. Sie werden unter anderem von Radio- und Fernsehgeräten, von Haartrocknern, Mikrowellengeräten, wie auch von dem Mobil- und Digitalfunk erzeugt. Ihre Intensität nimmt quadratisch zur Entfernung von ihrer Quelle ab.

Elektromagnetische Felder unterscheiden sich - je nach Wellenlänge - in niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern sowie hochfrequenten elektromagnetischen Feldern. Der Digital- und Mobilfunk sendet im Hochfrequenzbereich. Während ein Handy im GSM-Netz im Bereich zwischen 900 und 2.000 Megahertz betrieben wird, sendet der Digitalfunk bei ca. 400 Megahertz. Zum Vergleich: Radio- und Fernsehprogramme werden mit 300 Megahertz übertragen. UMTS sendet im Frequenzbereich zwischen 1.900 und 2.100 MHz.

| Immissionsquellen... | | | | |
|-----------------------------|---|--|---|------------------------------------|
| | | | | |
| Frequenz | 3 kHz | 3 MHz | 3 GHz | 3 THz |
| Netzfrequenz | Langwelle Mittelwelle Kurzwelle Ultrakurzwelle | Mobilfunk (UMTS, GSM etc.) Mikrowelle Radar | Infrarote Strahlung Sichtbares Licht UV-Strahlung | Röntgenstrahlung Gammastrahlung |
| Niederfrequente Felder | Hochfrequente Felder | | Optische Strahlung | Ionisierende Strahlung |
| Nichtionisierende Strahlung | | | | Ionisierende Strahlung |

Gesetze und Grenzwerte zum Schutz der Gesundheit

In der 26. Bundesimmissionschutzverordnung (BImSchV) sind u.a. die Grenzwerte für den Betrieb von Funkanlagen festgelegt, sodass bei deren Einhaltung keine gesundheitliche Beeinträchtigung durch elektromagnetische Felder möglich ist. Die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Grenzwerte wird durch festgeschriebene Verfahren und Institutionen (Bundesnetzagentur) sichergestellt und darüber hinaus durch Messungen ständig kontrolliert.



Basishgrenzwerte

Der Ausgangspunkt für die Festlegung von Grenzwerten ist die biologische Wirkungsschwelle für unmittelbar im Gewebe wirksame physikalische Einflussgrößen.

Hochfrequente elektromagnetische Felder werden im Körper in Wärme umgewandelt. Daher orientiert sich die Festlegung der Wirkungsschwelle zunächst an der Erwärmung. Die Wirkungsschwelle wird als spezifische Absorptionsrate (SAR) in Watt/kg Körpergewicht angegeben. Sie entspricht damit der in Körperwärme umgewandelten elektromagnetischen Leistung.

Die Wirkungsschwelle liegt bei einem SAR-Wert von 4 Watt/kg Körpergewicht. **Unterhalb dieser Schwelle treten keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf.** Der SAR-Grenzwert für elektromagnetische Felder, so auch von Mobilfunkbasisstationen, beträgt 0,08 Watt/kg - das liegt etwa um **das 50-fache unterhalb der Wirkungsschwelle.**

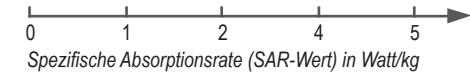
Durch die Festlegung dieses Grenzwertes ist der Schutz auch für empfindlichere Menschen wie Kranke, Ältere, Schwangere und Kinder gewährleistet.

Grenzwert für Basisstationen

0,08 Watt/kg

Wirkungsschwelle für gesundheitliche Effekte

4 Watt/kg



Abgeleitete Grenzwerte

Die Messung der Basisgrenzwerte – beziehungsweise der SAR-Werte, die innerhalb des Körpers gelten – ist sehr aufwendig. Deshalb hat die Forschung abgeleitete Grenzwerte (so genannte Referenzwerte) entwickelt. Diese abgeleiteten Grenzwerte gelten für das Feld außerhalb des Körpers im freien Raum.

| Frequenz (MHz) | Elektrische Feldstärke (V/m) | Magnetische Feldstärke (A/m) | Leistungsflussdichte (W/m) |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 10-400 (Bündelfunk) | 27,5 | 0,073 | 2 |
| GSM-900 (Mobilfunk) | 41 | 0,11 | 4,5 |
| GSM-1.800 | 58 | 0,15 | 9 |
| 1.900 - 2.100 (UMTS) | 61 | 0,16 | 10 |

Messwerte (Feldstärke) einer TETRA-Basisstation (Höhe ca. 23 m)

Quelle der Messdaten: LANUV NRW Fachbericht 11: Messung der Immissionen elektromagnetischer Felder im Umfeld einer TETRA BOS-Sendeanlage

