

TETRA Broschüre Nr. 1 Überblick Text-Hauptversion

Was ist TETRA?

Die Abkürzung TETRA beschreibt die als Terrestrial Trunked Radio bekannte Technologie. Sie ist der Standard für die ausfallsicheren robusten Bündelfunk-Mobilkommunikationsdienste, die von anspruchsvollen berufsständischen Benutzern wie den Sicherheitsdiensten und von wirtschaftlichen Organisationen mit Arbeitskräften im mobilen Einsatz oder mit großen Fahrzeugflotten benötigt werden. TETRA hat die Charakteristik, die den Mobilfunkkommunikationsnetzen gemeinsam ist, die wir alle benutzen, um unterwegs zu telefonieren, bietet aber zusätzliche Merkmale, die für eine sichere, zuverlässige und vielseitige Kommunikation sorgen. Zu diesen Merkmalen zählt die digitale Rufgüte, Sprach-, Daten- und Bildübertragung, Verschlüsselung, Betrieb im Direktmodus, um lokale Kommunikationsgruppen einrichten zu können, und geregelter (managed) Fallback.

Wie alle Funkssysteme – darunter auch die alltäglichen Systeme wie Fernsehen, Radio und Mobiltelefonie – verwendet TETRA Funkwellen zum Bereitstellen von Kommunikationsdiensten. Es gibt einen reichen Schatz an wissenschaftlichem Wissen über den Kontakt von Menschen mit Funkwellen und ihre Gesundheit. Dieses Wissen basiert auf jahrzehntelanger wissenschaftlicher Forschung, die von Wissenschaftlern überprüft wurde und die Grundlage für allgemein akzeptierte internationale Sicherheitsrichtlinien bildet, die für alle Quellen von Funkwellen gelten. Die vorliegende Broschüre soll einige der Fragen beantworten, die TETRA-Benutzer und die allgemeine Öffentlichkeit über Funkwellen im Allgemeinen und TETRA-Produkte und -Systeme im Besonderen haben.

TETRA ist ein internationaler offener Standard für die digitale Mobilfunkkommunikation, der während des vergangenen Jahrzehnts vom Europäischen Institut für Telekommunikationsnormen (ETSI) entwickelt wurde. Er definiert ein besonderes Verfahren zum Codieren von Funksignalen für eine hochentwickelte Mobilfunkkommunikation, einschließlich Sprechfunk, Mobiltelefonie, Nachrichtenübermittlung und Datenübertragung. TETRA-Netze sind bereits in vielen Teilen der Welt, darunter Europa, Asien, Afrika und Lateinamerika, im Einsatz, wo sie dem kritischen Mobilfunkkommunikationsbedarf von Organisationen wie den Rettungsdiensten, Transportorganisationen, Sicherheitsorganisationen und öffentlichen Versorgungsunternehmen dienen.

Ein TETRA-Netz arbeitet mit Endgeräten und einer Reihe von Basisstationen, die Rufe zu anderen Punkten im Netz leiten. Wie andere Formen der Mobilfunkkommunikation benutzen TETRA-Endgeräte und -Basisstationen leistungsarme Funkwellen – auch hochfrequente (RF) elektromagnetische Felder (EMF) genannt – zum Übertragen von

Sprach- oder Dateninhalt in dem Netz. Anders als Zellulartelefonssysteme ermöglicht TETRA auch die rasche Kommunikation in geschlossenen Benutzergruppen. Diese Bündelfunk-Einrichtung ist sehr nützlich, z.B. in den Fällen, wenn ein Team der Rettungsdienste an einem Unfallort im Einsatz ist.

Eine Frage der Sicherheit

In den letzten 50 Jahren wurden reichlich wissenschaftliche Forschungsarbeiten über Funkwellen und ihren Einfluss auf die Gesundheit durchgeführt. Diese Forschung deckt ein großes Spektrum analoger und digitaler Signale bei verschiedenen Frequenzen und Modulationen ab, einschließlich die von TETRA verwendeten. Sie wurde von vielen unabhängigen wissenschaftlichen Expertengremien, Normen erstellenden Einrichtungen weltweit wie dem britischen Amt für Strahlenschutz NRPB (National Radiological Protection Board), Regierungsstellen und Gesundheitsbehörden wie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) überprüft. Sie alle kamen zu dem gleichen Schluss, dass es keine unstrittigen Beweise für die Gesundheitsgefährdung durch Kontakt mit Funkwellen innerhalb der auf TETRA- und andere Mobilfunkkommunikationssysteme angewendeten Strahlenschutzrichtlinien gibt.

Was die Experten sagen

Eine Anzahl international anerkannter Wissenschaftler, die auf diesem Gebiet Experten sind, haben die wissenschaftlichen Beweise dafür untersucht, ob TETRA eine potenzielle Gesundheitsgefährdung darstellen könnte. Folgendes sind einige Beispiele für die Meinung dieser Wissenschaftler zum Thema ...

im Allgemeinen

"...niemand hat ein medizinisches Risiko festgestellt und alles in allem gibt es keinen realen Grund zur Besorgnis über TETRA. Es stellt gewiss kein größeres Risiko als ein Mobiltelefon dar ... die bisherige große Menge an wissenschaftlichem Beweismaterial deutet an, dass nichtionisierende Strahlung keine biologische Wirkung hat." – Prof. Colin Blakemore, University of Oxford, Mitglied der Stewart Inquiry und Mitglied der NRPB-Beratergruppe über nichtionisierende Strahlung AGNIR (NRPB Advisory Group on Non-Ionising Radiation), 2002

"...es bestehen zwar weiterhin noch Ungewissheiten in Bezug auf die biologischen Auswirkungen von niederfrequenter Strahlung im Allgemeinen und modulierte Signale im Besonderen, die derzeitigen Beweise lassen aber darauf schließen, dass es unwahrscheinlich ist, dass die einzigartigen Merkmale des TETRA-Systems eine Gesundheitsgefährdung darstellen." – Britisches Amt für Strahlenschutz (National Radiological Protection Board - NRPB), 2001

über Basisstationen

„Erwärmungseffekte von Basisstationen sind völlig unerheblich“ – Prof. Lawrie Challis, University of Nottingham, Vizevorsitzender der Stewart Inquiry und Mitglied der NRPB-Beratergruppe über nichtionisierende Strahlung AGNIR (NRPB Advisory Group on Non-Ionising Radiation), 2003

„...die HF-Abstrahlung von einer TETRA-Basisstation ist kontinuierlich und nicht gepulst. Messungen zeigen bei 17,6 Hz und ihren Oberwellen im Rahmen eines experimentellen Fehlerbereichs keine Impulsmodulation. Die Änderungen der HF-Strahlung bei diesen Frequenzen betragen höchstens 1 % und alle lassen sich Grenzwerten im Messverfahren zuschreiben. Die Ströme digitaler Signale werden regelmäßig unterbrochen, der durchschnittliche HF-Strahlungspegel bleibt aber unverändert.“ – Prof. Lawrie Challis 2003

über Mobilfunkgeräte

„Bei der Anwendung des kognitiven Versuchssystems, das wir zuvor an analogen und GSM-Telefonen verwendet hatten, auf Telefone des TETRA-Typs nur mit der Modulation bei 17,65 Hz konnten wir keine Wirkung auf die menschliche Wahrnehmung demonstrieren. Die Arbeit muss mit einem vollständigeren Modulationsinhalt wiederholt werden, sie lässt aber darauf schließen, dass der Modulation bei 17,65 Hz keine spezifischen Auswirkungen zugeschrieben werden können.“ Dr. Alan Preece, University of Bristol, GB, 2003.

„... es besteht ein allgemeines Missverständnis, dass Wärme von TETRA-Endgeräten im Einsatz auf Grund einer Erwärmungswirkung negative Auswirkungen auf das Gehirn oder den Körper haben kann. Diese Ansprüche sind unrealistisch, da TETRA-Endgeräte weniger als ein Zehntel der Energie abstrahlen, die zum Erhöhen der Körpertemperatur um ein Grad Celsius benötigt wird, und daher um ein Vielfaches unter den internationalen Richtlinien für den Kontakt mit nichtionisierender Strahlung betrieben werden.“ – Prof. Colin Blakemore 2002

Die Forschung geht weiter

Die Abteilung für biomedizinische Wissenschaften des britischen Labors für Verteidigungswissenschaft und -technik hat ein Arbeitsprogramm zum Untersuchen der Auswirkungen von TETRA-Signalen auf Zellcalcium durchgeführt. Zwischenberichte sind auf der Website des britischen Innenministeriums erhältlich:
<http://www.policereform.gov.uk/implementation/tetra>. Die Arbeit ist zwar bisher noch nicht veröffentlicht worden, aber die Analyse des ersten Versuchs – Untersuchung von Calciumkonzentrationen in neuronalen Zellen – ist abgeschlossen. Neben dem Simulieren des maximalen möglichen Strahlenkontakts durch TETRA-Handfunksprechgeräte wurden auch mehrere niedrigere Leistungspegel benutzt, um herauszufinden, ob es „Leistungsfenster“ geben könnte, in denen TETRA-Signale eine Reaktion verursachen. Bei keinem der in den Messungen verwendeten Leistungspegeln wurde eine Auswirkung von TETRA auf Calciumreaktionen festgestellt.

Sicherheitsgrenzwerte für den Kontakt mit Funkwellen

TETRA unterliegt den gleichen Sicherheitsrichtlinien wie andere Mobilfunkkommunikationsprodukte und -systeme. Diese Richtlinien sind von unabhängigen Fachorganisationen wie der ICNIRP (International Commission for Non-Ionising Radiation Protection) festgelegt. Die Richtlinien, die von der WHO und anderen Behörden weltweit akzeptiert werden, legen die Bestrahlungsgrenzwerte auf der Basis umfassender Überprüfungen der wissenschaftlichen Beweise fest. Sie beinhalten eine beträchtliche Sicherheitsspanne zum Schutz von Benutzern und der allgemeinen Öffentlichkeit. Mitgliedsfirmen der TETRA Industry Group konstruieren und prüfen ihre Produkte und Systeme nach strengen Maßstäben und stellen dadurch sicher, dass sie den Sicherheitsrichtlinien entsprechen.

TETRA-Endgeräte

Alle TETRA-Endgeräte arbeiten mit niedriger Leistung und innerhalb der ICNIRP-Sicherheitsrichtlinien. Die Sendeleistung eines TETRA-Handsprechfunkgeräts lässt sich mit der eines Mobiltelefons vergleichen und liegt meist bei 1 Watt bei Spitzenleistung und einer Durchschnittsleistung von 0,25 Watt. TETRA-Endgeräte verwenden auch ein „adaptive Leistungsregelung“ (Adaptive Power Control) genanntes Merkmal, das die abgegebene Leistung kontinuierlich auf den niedrigsten Pegel regelt, der erforderlich ist, um die zuverlässige Kommunikation mit der Basisstation aufrecht zu erhalten.

TETRA-Basisstationen

Das TETRA-Netz stützt sich auf ein Netz von Basisstationen, das so angeordnet ist, dass die vollständige und zuverlässige Kommunikation in einem gesamten geographischen Gebiet gewährleistet ist. Die Basisstationen sind unbedingt erforderlich, damit Organisationen wie Polizei, Krankenwagen und Feuerwehr sowie das Baugewerbe, der Sicherheitssektor und das Verkehrswesen bei Bedarf stets eine zuverlässige und solide Kommunikation haben.

TETRA-Basisstationen sind den Sendern ähnlich, die von den Mobiltelefonnetzen verwendet werden. Sie werden mit niedrigen Leistungspegeln betrieben, die meist um ein Hundert- oder Tausendfaches unter den von ICNIRP festgelegten Sicherheitsrichtlinien liegen. Die Information der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Menschen, die in der Nähe von Basisstationen leben, besagt, dass HF-Feldstärken um Basisstationen nicht als gesundheitsgefährlich gelten.

Schlussfolgerung

Alle Mitglieder der TETRA-Industriegruppe unterstützen die fortgesetzte Weiterentwicklung eines besseren Verständnisses der mit EMF verbundenen Themen in der Wissenschaft und der Öffentlichkeit. Die Gruppe glaubt, dass das umfassende wissenschaftliche Forschungsmaterial, das von unabhängigen Expertengremien regelmäßig überprüft wird, und das Bestehen von auf wissenschaftlicher Basis beruhenden Richtlinien für den Kontakt mit EMF eine solide Grundlage für das Vertrauen in die Sicherheit von TETRA und anderen Funktechnologien bilden.

Wo finde ich weitere Informationen?

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auf unserer Website www.tetrahealth.info und auf den folgenden Websites:

- Weltgesundheitsorganisation - www.who.int/peh-emf/
- ICNIRP – www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf
- NRPB - www.nrpb.org/understand/radiowaves/radiowaves.htm
- Britisches Innenministerium – www.homeoffice.gov.uk/docs/tetra.html
- TETRA Association - www.tetramou.com
- MMF - www.mmfai.info