DMR Technik details

DMR Technik

DMR was steckt dahinter?

DMR ist ein Zeitschlitzverfahren mit zwei Zeitschlitzen. Diese Verfahren ermöglicht gleichzeitig 2 Gespräche über EINEN Umsetzer ablaufen zu lassen. Zum Vergleich: auch das von der Behörde eingesetzte TETRA System ist ein Zeitschlitzverfahren mit 4 gleichzeitigen Gesprächen. Die Relais sind über das Internet mit einem IP-Protokoll verbunden. Das DMR Protokoll basiert auf dem "Digital Mobile Radio" Übertragungsstandard und wurde 2006 von ETSI (Europäischen Institut für Telekommunikationsnormen) als Standard verabschiedet.

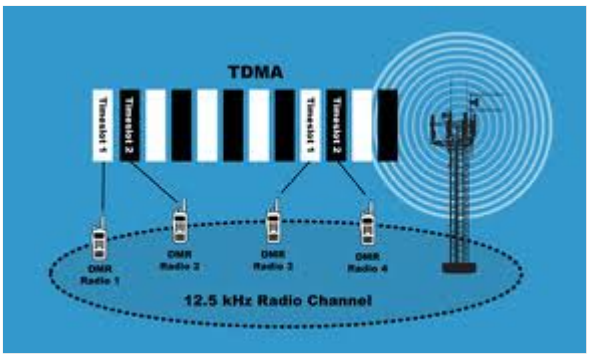
Die Vorteile von DMR sind:

- Frequenzen können besser genutzt werden (2 TDMA-Kanäle = Time Multiple Access = Zeitmultiplex-Verfahren)
- Die Sender takten nur 50% der Sendezeit mit Leistung daher ergibt sich eine längere Akkulaufzeit
- Die Sprachübertragung ist auf mobil/portable Betrieb optimiert und hat eine hervorragende Audioqualität
- Es stehen sehr viele Datenservices zur Verfügung, welche sehr leicht zu bedienen sind
- Offene Schnittstellen für weitere Anwendungen, z.B APRS
- Geräte sind sowohl für den Digitalen Betrieb als auch für analoges FM nutzbar

Protokollart

Die Protokollart MotoTrbo ist eine Vollduplex-Übertragung und arbeitet mit dem **Zeitmultiplex-Verfahren** (TDMA) und gehört zur Gruppe der **Digital Mobile Radio**-Verfahren (DMR). DMR wird durch den ETSI Standard ETSI EN 300 113 Teil 2 definiert. In den bestehenden (lizenzierten und lizenzfreien) Frequenzbändern sollen bessere Verständigung, rauschfreie Übertragung sowie höhere Datenraten und zusätzliche Dienstmerkmale ermöglicht werden. DMR bietet im Vergleich zu analogem frequenzmoduliertem Funk bei gleicher Bandbreite von 12,5 kHz mit zwei Sprachkanälen eine Verdopplung der Kanalzahl.

Datei:fdma tdma.jpg
Übertragungsverfahren



Zeitschlitzverfahren

Gegenüber TETRA benötigt DMR erheblich geringere Investitionen sowie aufgrund der einfacheren Struktur geringeren Wartungsaufwand und bietet eine gewisse Kompatibilität zu bestehenden Funkanlagen. Der Mixed-Mode ermöglicht die Umschaltung zwischen analogem Funk im 12,5/20/25-kHz-Raster und digitalem Funk im 6,25-kHz-Raster. Die Geräte sind

sozusagen „abwärtskompatibel“. Eine Zusammenarbeit mit analogen Geräten auf einem anderen Kanal ist im Gegensatz zu Tetra möglich. Repeater wie der DR3000 können sogar auf demselben Kanal beide Standards (nacheinander) unterstützen - in der Betriebsart in der er gerufen wird antwortet der Repeater. Diese Betriebsart steht jedoch in vernetzten Systemen nicht zur Verfügung. Bei Datenübertragung wird eine Bruttodatenrate von 9,8 kBit/s erreicht und belegt dabei eine Bandbreite von 12,5 kHz