

# FUNK IM JEEP

## TEIL 1



Fotos: Neuner-Funk

Jeeper fahren gerne gemeinsam. Sowohl onroad als auch offroad. Was läge näher als sich gegenseitig bereits während der Fahrt auszutauschen. Mobiltelefone sind für diesen Zweck nicht gerade ideal. Will man z.B. vorschlagen, auf dem Rastplatz da vorne mal kurz einen Cappuccino zu schlürfen, so ist der Rastplatz samt Cappuccino sicher bereits vorbei, bevor man mit dem Handy die Verbindung aufgebaut hat. Ausserdem fahren wir ja meist in der Gruppe – mit dem Handy erreiche ich aber immer nur einen Einzelnen. Ergo: Handy = nicht gut. Gemeinsame Ausfahrten und Touren sind der ideale Einsatzfall für Funk. Nur was für ein Funk? Welches Gerät? Was braucht man dazu alles? Und was muss man beachten? Und wo kommt das alles im Auto hin? Fragen über Fragen, die hier und in folgenden Ausgaben beantwortet werden sollen.

### Welches Funksystem nimmt man?

Zunächst ein bisschen Theorie – keine Angst nur ganz kurz und tut auch bestimmt nicht weh: Unter Funk versteht man die drahtlose Übertragung von Signalen über elektromagnetische Wellen. Dabei müssen die Wellen in einem bestimmten Frequenzbereich liegen, der für Funk geeignet ist: ca. 30 kHz bis 30 GHz. Unter diesem Bereich ist die Reichweite zu gering, über diesem Bereich breiten sich die

Wellen nur noch ähnlich einem Lichtstrahl gerichtet aus – auch schlecht wenn man nicht weiß, wo seine Empfänger sitzen. Das sogenannte nutzbare Spektrum ist also beschränkt und damit ein wertvolles Gut, das zwischen allen Funkdiensten aufgeteilt werden muss. Eine Einteilung tut Not, da wir ja sicherstellen müssen, daß ein Hobbyfunker im Jeep z.B. nicht versehentlich den nächsten Jumbojet vom Himmel lotst. Diese Einteilung wird weltweit von Ämtern der Regierungen vorgenommen und länderübergreifend, teilweise global abgestimmt. Für den allgemeinen, frei nutzbaren Sprechfunk sind nur wenige Frequenzen freigegeben. Dabei ist für jeden Frequenzbereich amtlich festgelegt für welches Funksystem mit welcher Modulation und welcher Sendeleistung der Bereich genutzt werden kann. Nichtbeachtung kann Beschlagnahmungen und empfindliche Geldstrafen nach sich ziehen. Konkret stehen für frei (ohne Lizenzen) nutzbaren Sprechfunk folgende Systeme zur Verfügung, die untereinander nicht kompatibel sind:

### CB

Nutzung nahezu weltweit möglich. Alle Geräteklassen zulässig, also Feststationen mit Aussenantenne, Mobile Einbauten mit Aussenantenne und Handgeräte. Größte Reichweite aller freien Funksysteme.

Ausgangsleistung max. 4W  
26,565 MHz bis 27,405 MHz in  
80 Kanälen  
Modulationen: AM, FM, SSB

### SRD

ist eine Gattungsbezeichnung und steht für Short Range Devices, darunter fallen u.a. Freenet, LPD, PMR, DMR und andere System für Anwendungen ausserhalb des Sprechfunkes.

### Freenet

Nur in Deutschland zugelassen. Geringe Verbreitung, Geringe Reichweiten. Teure Geräte. Nur Handgeräte zulässig. Ausgangsleistung max. 0,5W  
149,0250 MHz bis 149,1125 MHz  
in 6 Kanälen

### LPD

Nur in Deutschland, Österreich und Niederlanden zugelassen. Nur Handgeräte zulässig. Wurde mittlerweile von PMR überholt. PMR ist kostengünstiger und erlaubt höhere Reichweiten. Ausgangsleistung max. 0,01W  
433,075 MHz bis 434,775 MHz  
in 69 Kanälen  
FM Modulation

### PMR

Nutzung europaweit möglich. Nur Geräte mit fest angeschlossener Antenne zulässig. Günstige Handgeräte im Supermarkt gehören meist zu dieser

Gattung. Achtung: Billiggeräte sind meist Low Range Geräte mit wenigen 100m Reichweite – zu wenig um in einer längeren Kollonne zuverlässig zu funktionieren!  
Ausgangsleistung max. 0,5W  
446,00625 MHz bis 446,09375 MHz in 8 Kanälen  
NFM Modulation

### DMR

Neuer Digitalfunkdienst. Experimenteller, befristeter Betrieb in Deutschland. Absolut störungsfreie Übertragung. Wenig verbreitet. Teure Geräte. Nur Handgeräte. 446,103125 MHz bis 446,196875 MHz in 16 Kanälen  
4FSK/FDMA Modulation

#### Achtung:

*Die tatsächliche Nutzung eines Gerätes kann Einschränkungen unterliegen. Ausschlaggebend sind die dem Gerät beigelegten Zulassungsunterlagen. Auch können bestimmte Gerätearten, Frequenzen oder Modulationen in bestimmten Ländern verboten sein. Missbrauch kann speziell bei Störung anderer empfindliche Strafen nach sich ziehen!*

### Hinweise zu PMR

Ein grundsätzliches Problem ist durch die Bauform vorgegeben. PMR-Geräte dürfen gesetzlich nur mit fest installierter Antenne betrieben werden. Ein Einbau ins Auto ist damit kaum möglich. Daraus ergeben sich beim Betrieb im Auto folgende Probleme:

1. Kein Anschluss ans Bordnetz möglich. Die Stromversorgung ist immer von Batterien abhängig, die gerne dann leer sind wenn man's am wenigsten brauchen kann – Murphys Law.
2. Anschluss von externen Lautsprechern nur eingeschränkt möglich. In lauten Umgebungen, z.B. dem geliebten Wrangler auf der Autobahn, wird man so mit Sicherheit nichts hören.
3. Keine Aussenantenne möglich. Durch die Abschirmwirkung der Karosserie ergibt sich damit eine deutliche Einschränkung der nutzbaren Reichweite.

### Warum sollten Antennen immer ausserhalb des Autos sein?

Wer im Physikunterricht gut aufgepasst hat (ja, ich weiß: Es ist schon

so lang her und ausserdem war ich da auf'm Klo), der weiß noch, daß ein Auto nahezu ein perfekter faradayischer Käfig ist, d.h. elektromagnetische Strahlungen (Funk ist nix anderes) werden von diesem abgeschirmt. Leider funktioniert die Abschirmung in beide Richtungen: Nicht nur daß nix reinkommt, es geht auch nix raus – fast nix.

Ganz nebenbei:

Das ist übrigens auch das beste Argument für teure, professionelle Freisprecheinrichtungen (die mit eigenem Sendemodul und eigener Antenne) im Auto. Empfang und Reichweite sind damit wesentlich besser als wenn man mit dem Handy aus dem Wageninneren telefoniert. Durch die Karrossiere werden rund 70% der Funkenergie geschluckt. Dementsprechend besser gehen Systeme mit Aussenantenne. Achtung: Seit wenigen Monaten gibt es das erste einbaufähige PMR-Gerät, das Midland GB1. Wer also neu anfängt und nur innerhalb seiner eigenen Flotte funken will, der bekommt damit eine hochwertige, moderne Funktechnologie ins Fahrzeug. Nur die anderen Jeeper haben das halt nicht.

PMRs sind also für uns Jeeper durchaus problematisch. Das ist wahrscheinlich auch der Grund, warum die PMRs nur wenig Verbreitung haben. Veranstalter und Tourguides setzen sie gerne ein, weil man jedem leicht und schnell was in die Hand drücken kann, ohne viel Installation. Aber ideal sind die Geräte nicht.

Ein Beispiel eines brauchbaren PMR-Gerätes wäre das Stabo Freecom 650. <http://www.pmr-funkgeraete.de/Funkgeraete/PMR446/Stabo-PMR/Stabo-Freecom-650:9907.html>



Oder hochwertiger mit einklappbarer Antenne (dadurch hosentaschenkompatibel, wenn auch ohne Empfang) das Kenwood Funkey446. <http://www.pmr-funkgeraete.de/Funkgeraete/PMR446/Kenwood-PMR/Kenwood-Funkey446-Gelb:8807.html>  
Rat vom Fachmann: Wer nur mal schnell und kostengünstig in einer abgestimmten Gruppe in der nächsten Kiesgrube funken will, der ist mit PMR gut bedient. Alle anderen sollten lieber auf den inoffiziellen Standard für Anwendung im Auto setzen, den CB-Funk.

### Hinweise zu CB

Der gute alte CB-Funk (CB für Citizen Band). In den 70er Jahren ursprünglich als Kommunikationsmittel der Trucker in den USA erfunden. Wer kennt nicht den Kultfilm Convoy? Aber weil CB günstig und für jedermann verfügbar war, lange vor den ersten Auto- oder Mobiltelefonen, wandelte sich CB schnell zum Kultmedium. Filme wie der unvergessliche Bandit (Ein ausgekochtes Schlitzohr) in seinem TransAM Firebird legen auch heute noch Zeugnis dieser Ära ab. Der Hype der 70er und frühen 80er ist längst verklungen, aber die Technik bleibt. Mittlerweile ist der CB-Funk ein paar Mal modernisiert worden, so daß es heute etwas mehr Leistung, mehr Kanäle und auch etwas störungsfreieren Betrieb auf FM gibt. So alt CB sein mag, er bietet auch heute noch für uns Jeeper schlagende Vorteile:

1. Einziger globaler freier Funkstandard.
2. Jede Gerätekategorie verfügbar: Feststation, Kfz-Einbaugeräte mit Aussenantenne, Handgeräte.
3. Problemloser Anschluss an die Bordspannung.
4. Problemloser Anschluss an externe Lautsprecher und damit auch für laute Umgebungen geeignet.
5. Zahlreiche Antennenbauformen und Befestigungen verfügbar.
6. CB-Funk ist weit verbreitet. Wird nur einfach von Funk gesprochen ist fast immer CB-Funk gemeint.
7. Riesige Auswahl an Geräten und Zubehör.

Mehr dazu dann in der nächsten Ausgabe der JCD News.