

# Funkgeräte

Was gibt es schöneres als wild fuchtelnd und schreiend mit dem Kollegen zu kommunizieren oder verzweifelt den Stagehand zu suchen? Funkgeräte! Ein paar dieser kleinen Dinger sind echte Lebensretter und verbessern das Arbeitsklima gerade auf grösseren Veranstaltungen enorm. Bleibt nur die Frage welches der vielen Systeme ist das Beste?

## Handfunkgerät

Unter einem Handfunkgerät versteht man ein Funkgerät, welches über eine netzunabhängige Stromversorgung verfügt und dabei so konstruiert ist, dass es von einer Person transportiert und in der Hand bedient werden kann. In verschiedenen Funkdiensten (BOS-Funk, Militär, Seefunk, Amateurfunk etc.) ergänzt es die Stationsfunkgeräte, die als Mobilfunkgeräte in Fahrzeugen, Landfunkstellen und Relaisfunkstellen verwendet werden. Daneben sind fast alle Funkgeräte im Bereich des so genannten Jedermannfunks – mit Ausnahme des CB-Funks in Europa – meist auch aus zulassungsrechtlichen Gründen als Handfunkgeräte ausgeführt.

## Abgrenzung zu Mobiltelefonen

Genau genommen sind Mobiltelefone ebenfalls Funkgeräte, da die Kommunikation per Funk stattfindet. Aber im Unterschied zu Mobiltelefonen können Funkgeräte unabhängig von bestimmten (in der Regel privaten Mobilfunknetzbetreibern zugewiesenen) Mobilfunkfrequenzen genutzt werden. Die Informationen werden bei Funkgeräten je nach Anwendung direkt von Gerät zu Gerät ausgetauscht und benötigen keine Infrastruktur (Mobilfunknetz) oder sind strukturgebunden (Bündelfunk). Sie sind damit (anders als Mobiltelefone) prädestiniert für den Einsatz in Ländern und abgelegenen Gebieten, in denen es keine Netzinfrastruktur gibt oder aufgrund bestimmter Umstände nicht mehr vorhanden sind (Krieg, Erdbeben, Katastrophen).

## Signalausbreitung

Die Wahl des Funkgeräts hängt vom Verwendungszweck ab, wobei UHF-Geräte für den Einsatz in Gebäuden geeignet sind und VHF-Geräte für weite, offene Flächen wie im ländlichen Bereich, in der Forstwirtschaft oder im maritimen Bereich geeignet.

## Was ist UHF und VHF?

Funk-Signale breiten sich grundsätzlich in „Sichtlinie“ aus, sie reichen nur bis zum „Horizont“. Die Signale werden abgeschattet durch Hindernisse einschliesslich des Terrains (Berge und Hügel), Wald und Gebäude.

Es ist wichtig, den Unterschied zwischen UHF und VHF zu verstehen.

**UHF (Ultra High Frequency)** umfasst den Frequenzbereich von 300 MHz bis 3 GHz. Funkgeräte, die in diesem Bereich arbeiten, nutzen normalerweise Frequenzen zwischen 400 MHz und 512 MHz. Was UHF besonders macht, ist seine Fähigkeit, Sig-

nale durch Wände, Beton und andere Hindernisse zu senden. Das macht UHF ideal für den Einsatz in städtischen Gebieten und innerhalb von Gebäuden. Ob Sie in einem grossen Einkaufszentrum arbeiten oder ein Event in einer belebten Stadt organisieren, UHF-Funkgeräte bieten die Zuverlässigkeit und Abdeckung, die Sie benötigen.

Ein weiterer Vorteil von UHF ist die Kompaktheit der Antennen. Aufgrund der kürzeren Wellenlängen können UHF-Funkgeräte kleinere Antennen verwenden, was zu einem handlicheren und tragbareren Gerät führt. Dies ist besonders nützlich, wenn Sie das Funkgerät über längere Zeit tragen oder sich ständig bewegen.

**VHF (Very High Frequency)** deckt den Frequenzbereich von 30 MHz bis 300 MHz ab. Funkgeräte in diesem Bereich nutzen üblicherweise Frequenzen zwischen 136 MHz und 174 MHz. VHF ist besonders effektiv in offenen Bereichen ohne viele Hindernisse, wie zum Beispiel auf Bauernhöfen, in Wäldern oder auf dem Wasser. VHF-Signale haben längere Wellenlängen, was bedeutet, dass sie grössere Distanzen zurücklegen können, ohne dass das Signal schwächer wird. Für Kommunikation über grosse Entfernungen in offenen Gebieten ist VHF die beste Wahl.

Obwohl die Antennen von VHF-Funkgeräten in der Regel grösser sind, bieten sie eine erhebliche Reichweite, was in Situationen, in denen Fernkommunikation erforderlich ist, entscheidend ist. Dies könnte zwar ein Nachteil in Bezug auf die Tragbarkeit sein, aber es erhöht die Effizienz in weiten, unbebauten Gebieten.

## UHF oder VHF: Welche Wahl ist die richtige?

Die Wahl zwischen UHF und VHF hängt größtenteils davon ab, wo Sie die Funkgeräte verwenden möchten. Wenn Sie hauptsächlich in Innenräumen oder städtischen Umgebungen arbeiten, sind UHF-Funkgeräte aufgrund ihrer Fähigkeit, Signale durch Hindernisse zu senden, die beste Wahl. Sicherheitsteams in Einkaufszentren, Krankenhäusern und Eventplaner profitieren von der Zuverlässigkeit und Kompaktheit von UHF.

Auf der anderen Seite, wenn Sie in weiten, offenen Gebieten arbeiten, sind VHF-Funkgeräte die richtige Wahl. Landwirte, Förster und maritime Nutzer profitieren von der größeren Reichweite von VHF, sodass sie über lange Distanzen effektiv kommunizieren können, ohne dass das Signal durch physische Hindernisse beeinträchtigt wird.

## Privat Mobile Radio (PMR446)

Um in ganz Europa stressfrei mit den selben Geräten zu kommunizieren, ist ein PMR genau die richtige Wahl. Allerdings tummelt sich auf den gerade mal 8 verfügbaren Frequenzen auch halb Europa, da selbst Discountprodukte oder Babyphones zwischen 446,00625 – 446,09375 Megahertz ihr Unwesen treiben und unerwünschte Störungen in dicht besiedelten Gebieten vorprogrammiert sind.

In dies Fall ist es nahezu positiv, dass in Innenstädten mit ihren Häuserschluchten oft nur Reichweiten von wenigen hundert Metern möglich sind. Kanalkodierungen (Pilottöne) ermöglichen zudem, dass wir wirklich nur Meldung von unseren gewünschten

Gesprächspartnern empfangen – zumindest solange die Frequenz nicht bereits belegt ist.

Los geht der Spaß bei ca. 25 Euro für ein Pärchen, wobei diese vermutlich nicht mal als Spielzeug wirklich taugen. Um die Chancen auf eine hohe Reichweite, Langlebigkeit, gute Modulation und viele Anschlussmöglichkeiten (z.B. Headsets) zu steigern, sind eher Preise um die 60 – 120 Euro pro Gerät notwendig.



Einfache aber praktische PMR Funkgeräte

## Freenet

Alternativ, aber leider nur auf Deutschland und zeitlich bis 2025 begrenzt, ist das „**Freenet**“ als kostenloser Ableger des Betriebsfunks. Auf sechs Kanälen im 2 Meter Band zwischen 149,0250 und 149,1125 Mhz herrscht entgegen PMR eine angenehme Ruhe.

Schuld daran sind die hohen Preise, die für einzelne Geräte erst im dreistelligen Bereich beginnen. Dafür bekommen wir zumindest professionelles Equipment, das den harten Arbeitsalltag übersteht und sich per Computerschnittstelle beliebig programmieren lässt. Einem Umstieg in den professionellen Betriebsfunk steht damit bei Bedarf nichts mehr entgegen.

## Weitere Möglichkeiten

Neben PMR und Freenet existieren noch zwei andere kostenlose Möglichkeiten, die sich allerdings nur bedingt für das Veranstaltungsleben eignen.

- Noch günstiger als PMR sind die **SRD** (Short Range Device) oder **LPD** (Low Power Device) Funken, die sich jedoch die Kanäle mit schnurlosen Kopfhörern, Wetterstationen, Funksensoren und sogar leistungsstarken Amateurfunkern teilen.
- Das „Citizens‘ Band“ (**CB-Funk**) als bekanntestes Funknetz ist eigentlich eine gute Wahl, zumindest wenn man Fernfahrer ist. Um die Überlegenheit auszuspielen benötigt es sehr lange Antennen die zusammen mit den meist klobigen Handgeräten nur schlecht in die Hosentasche passen.

## Betriebsfunk

Diese Geräte werden für den geschäftlichen Gebrauch in Industrie, Handwerk und anderen Gewerben eingesetzt. Sie erfordern eine Frequenzuteilung und sind nicht für die Allgemeinheit zugelassen

Im professionellen Bereich und Grossveranstaltungen sieht man hingegen oft Motorola GP340 und neuere Nachfolgemodelle aus der digitalen DP Serie, die entweder im Freenet oder auf speziell gemieteten Frequenzen betrieben werden. Einzelpreise von über 250 – 700 Euro, machen sie jedoch für den gelegentlichen Einsatz uninteressant. Möchtest du gebrauchte Geräte kaufen, kontrolliere genau, welche Frequenzbereiche das Funkgerät unterstützt und ob diese in Deutschland zugelassen sind.



GP340 sind Klassiker im Veranstaltungsbereich



Gerätfunktionen

## Funkdisziplin

Wer als Kind mit seinem Walkie-Talkie wild durch die Gegend gerannt ist, dem war es vermutlich egal ob er mit seinem Geplapper die gewählte Frequenz blockiert oder

andere Personen den Funkverkehr mithören. Was beim anmeldefreien „Jedermanns-funks“ mit seiner nur geringen Reichweite durchaus in Ordnung ist, sollte jedoch spätestens unter professionellen Bedingungen überdacht werden. Verlassen wir den PMR446-Bereich, in dem sich quasi vom Babyphone, über Darth-Vader-Walkie-Talkies bis hin zur Motorrad-Intercom alles mögliche und unmögliche tummelt, heisst es Funkdisziplin wahren.

## Regeln im Sprechfunkverkehr

Moderne Funkgeräte bieten eine Vielzahl von Einstellungsmöglichkeiten und Komfortfunktionen, wie etwa den Selektivruf um gezielt einzelne Teilnehmer oder Gruppen anzurufen oder Vollduplex für gleichzeitiges hören und sprechen, hinkt bei der Sprachqualität und Anwendungsfreundlichkeit den gewohnten Smartphones dennoch um einiges hinterher. In der Regel und gerade bei weniger professionellem Equipment könne wir davon ausgehen dass:

- stets nur eine Person gleichzeitig sprechen kann. Solange diese auf der „Senden-Taste“ (Push To Talk) bleibt, ist der Kanal für alle anderen gesperrt.
- die Kommunikation nur in eine Richtung (Halbduplex) funktioniert. Entweder man kann sprechen oder hören, jedoch nie beides gleichzeitig.
- jeder Teilnehmer jedes Gespräch mit anhören kann

Damit der Funkverkehr mit seinen technischen Beschränkungen und gerade innerhalb großer Organisationen mit mehreren hundert aktiven Teilnehmern wie etwa der Feuerwehr und Polizei, dem Luft- und Schifffahrtsbereich oder Amateurfunk reibungslos funktioniert, regelt die „Funkdisziplin“ als Leitfaden das Miteinander im Äther. Neben individuellen Abweichungen gilt hier:

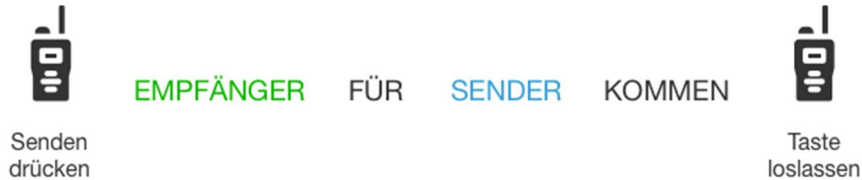
- Sprich nur wenn es **wichtig** ist und sich die Nachricht nicht anders vermitteln lässt, z.B. ein direktes persönliches Gespräch oder per Telefon
- Halte ein Gespräch so **kurz und knapp** wie nötig. Unterlasse Floskeln, redundante Inhalte sowie Höflichkeiten wie „Bitte“ und „Danke“
- Formuliere dein Anliegen klar, kurz, einfach und verständlich. Sprich dabei **langsam**
- Auch wenn die Übertragung verschlüsselt ist, **privates** gehört nicht in den Funk
- **Erst Drücken – dann Sprechen.** Am besten nach betätigen der Sendetaste kurz Schlucken oder Einatmen. Dies vermeidet abgeschnittene Satzanfänge. Es gibt hier auch den Spruch „Denken – Drücken – Schlucken – Sprechen“.
- **Bestätige** den Inhalt des Gesprächspartners durch Wiederholung und nicht alleine durch „Ok“
- Überprüfe vor dem Senden ob der **richtige Kanal** eingestellt ist
- Ist der Kanal bereits **belegt**, warte das Gespräch bis zum offiziellen „Ende“ ab
- Gib der Gegenstelle genug **Zeit** für eine Antwort und wiederhole deine Anfrage frühestens nach 10 Sekunden.

## Gesprächsablauf

Jedes Gespräch folgt einem festgelegtem Aufbau, der zunächst mit dem „Anruf“ startet.

## Anruf

Nenne die **gewünschte Station** oder Person die du sprechen möchtest, dann folgt das Wort „für“ oder „von“ und anschließend dein **eigener Name**. Das Ende der Anfrage bildet das Wort „**kommen**“ als Aufforderung für die Gegenstelle sich zu melden.



### Anruf zu Beginn eines Gesprächs

## Antwort

Der angesprochene Teilnehmer bestätigt den Anruf mit den Worten „**hier** „**Stationsname / Person**“ und fordert die Gegenstelle mit einem „**kommen**“ auf weiter zu sprechen.



### Antwort des angesprochenen Teilnehmers

## Gespräch

Danach verläuft das Gespräch unter den oben genannten Aspekten (kurz, verständlich, präzise, ...) normal im Wechsel und schließt jeweils mit dem Wort „kommen“ ab.

## Ende

Am Ende übergibt man den Kanal der Allgemeinheit durch das Zeichen „**Ende**“ und wartet mindestens 10 Sekunden bevor man einen neuen Anruf startet.

## Beispiele

Nach allen Regeln der Kunst würde eine kleine Anfrage in etwa so aussehen:

Sender	Gegenstelle
Tom für Tony, kommen.	Hier Tony, kommen.
Benötige eine DI-Box, kommen.	Verstanden, du brauchst eine DI-Box, kommen.
2 Kanäle, passiv, kommen.	Nicht verstanden, wiederholen, kommen.

DI-Box, 2 Kanäle, passiv, kommen.

Verstanden, DI-Box, 2 Kanäle, passiv. Ende

## Legeres Praxis Beispiel

Fernab der hoch offiziellen Funkkanäle, innerhalb kleiner Gruppen und Unternehmen, kann das ganze natürlich etwas entspannter ablaufen.

Sender	Gegenstelle
Der Tom für den Tony.	
	Tony hört.
Benötige dringend eine DI-Box.	
	Eine DI-Box, ok. Sonst noch was?
2 Kanäle, passiv.	
	Nicht verstanden, bitte wiederholen.
DI-Box, 2 Kanäle, passiv.	
	Ok, kommt gleich.

## Fazit

Die Regeln im Funkverkehr erscheinen im ersten Moment altmodisch und spiessig, sorgen jedoch für klare und faire Kommunikationsverläufe, so dass sie auch im kleinen Massstab und unter weniger „offiziellen“ Bedingungen zum Einsatz kommen sollten. Wer sie ignoriert, verärgert und nervt nicht nur die anderen Teilnehmer, sondern verhindert eventuell auch, dass wichtige Informationen zeitnah den richtigen Empfänger erreichen.