
Antennen und Zuleitungen

Bereichsausbildung Sprechfunk

Stand: 26.02.05

- Bestandteile und Funktionsprinzip einer Antenne
- Montage eine Antenne
- Zuleitungen, Stecker
- Pflege
- Rechtliches

Antennen lassen sich in zwei **Typen** einteilen:

- Rundstrahler
- Richtantennen (z.B. Satellitenschüsseln)

Zudem unterscheiden sich Antennen in ihrer **Polarisation**:

- Horizontal
- Vertikal
- Zirkulär (wechselnde Polarisation)

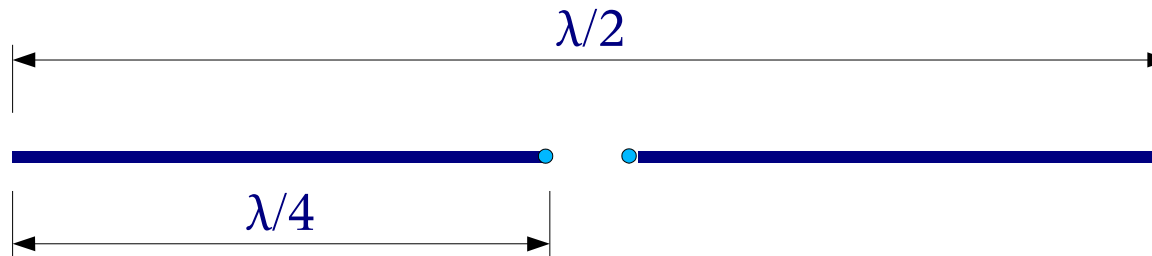
Antennen haben **immer** die gleiche Bauform:

Eine Antenne besteht aus zwei Teilen; in der Technik bezeichnet man sie deshalb auch als **Dipol**.

Ein Teil wirkt als strahlender Teil der Antenne, der andere Teil wirkt als Gegenpol.



Antennen haben eine vordefinierte Länge.
Diese beträgt $\lambda/4$ pro Element; also ist eine angepasste Antenne immer $\lambda/2$ lang.



In der Regel werden Antennen also immer für eine bestimmte **Sendefrequenz** hergestellt und angepasst.

Ausnahme: Es gibt kombinierte Antennen für das 2m und 4m Band, die vorwiegend auf MTW zu finden sind.

Antennen dienen zur Umsetzung von elektrischer Energie in Form von hochfrequenten Wechselströmen in eine andere Energieform:

die **elektromagnetischen Wellen**.

Aus diesem Grund sind Antennen auch nur für ein bestimmtes **Band** geeignet.

Ist keine Antenne angeschlossen, kann auch keine Energie umgewandelt werden.

Die Energie fließt unverbraucht in das Funkgerät zurück; dort kann es zu schweren **Schäden** kommen.

Ist die **falsche** Antenne angeschlossen oder die **richtige** Antenne **falsch** angeschlossen („Manta – Antenne“), wird die Energie nicht vollständig umgesetzt und es fließt nur **ein Teil** zurück in das Funkgerät.

Man spricht hierbei von der sogenannten **Stehwelle**. Diese ist messbar.

Das FuG 8b1 hat ein eingebautes Stehwellenmessgerät, das die Sendeleistung **automatisch** herunterregeln kann.

Die Zuleitungen dienen der Verbindung von Antenne und Funkgerät.

Hierzu gehören zum einen der **Stecker**.

Die meisten Stecker entstammen der **PL-Norm (UHF-Norm)**. Diese Stecker haben den Vorteil, wenig zu kosten, sind jedoch stark dämpfend und nicht sehr korrosionsbeständig.

Verschmutzung und Korrosion an diesen Steckern lässt sich meist mit einem **Silberputztuch** beseitigen.

Unüblich sind die N-Stecker; diese kosten zwar mehr Geld, sind jedoch korrosionsbeständiger und verlustärmer.

Zu den Zuleitungen gehören außerdem die **Koaxialkabel**.

Diese Leitungen bestehen aus einem Draht, einer isolierenden Schicht und einer ummantelnden Metallfolie.

Die Kabel dürfen nicht übermäßig geknickt werden oder gequetscht werden.

Die häufigsten Kabel sind RG 58 (min. 6cm Schlaufendurchmesser) und RG 213 (min. 22 cm Schlaufendurchmesser).

Bei den BOS sind im allgemeinen Rundstrahlantennen üblich.

Diese bestehen aus einem **senkrechten** Element und einem Gegenpol (Radiale, Metallfolie/-platte, Fahrzeugdach, Kotflügel).

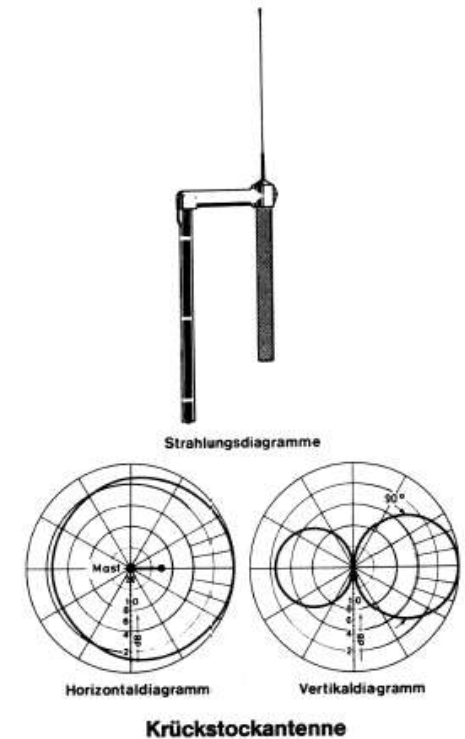
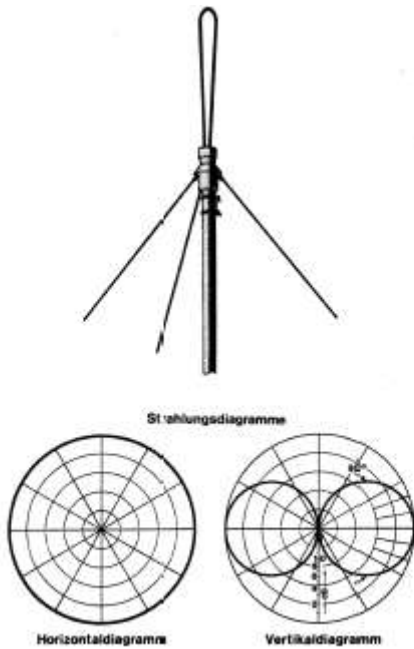
Im 4m-Band wird ca. 1m^2 Metall - Untergrund benötigt.

Auf Handfunkgeräten sind in aller Regel Antennen aufgeschraubt, die deutlich kürzer als $\lambda/4$.

Hierbei wird die Tatsache ausgenutzt, dass sich die Resonanz **kaum** ändert, wenn man die Antenne zu einer Spule aufwickelt.

Hierbei werden jedoch deutlich längere Drähte als $\lambda/4$ verwendet. Meist beträgt deren Länge λ oder $1,5 \lambda$.

Diese Antennen weisen jedoch eine etwas schlechtere Wirkung auf.



Schiebemastantennen besitzen einen **festen** Gegenpol.

Zu diesem Zweck können entweder drei Stäbe (Radiale) an die Antenne geschraubt werden, die für eine gleichmäßige Abstrahlung sorgen.

Alternativ kann auch ein Stab als Gegenpol dienen (s. oben rechts); eine solche Antenne wird auch als Krückstockantenne bezeichnet.

Auf dem Fahrzeug:

Die Antenne ist in der **Mitte** des Fahrzeugdaches zu montieren.

Von den Fahrzeugenden muss ein Mindestabstand von **0,5m** eingehalten werden.

Von anderen Antennen muss ein Abstand von $\lambda / 4$ der **größeren** Wellenlänge eingehalten werden.

Auf dem Schiebemast:

Die Antenne muss möglichst an der Spitze des Mastes angebracht werden.

Der Mast muss **abgespannt und geerdet** werden.

Die angeschlossenen Sprechfunkanlagen müssen **geerdet** werden.

Die Antenne muss wieder einen Abstand von $\lambda/4$ der **größeren** Wellenlänge zu anderen Antennen haben.

Antennenanlagen an festen und beweglichen Standorten müssen bei der RegTP angemeldet werden.

Wird eine Sprechfunkstelle an einer festen Stelle angemeldet, sind sämtliche eventuellen beweglichen Sprechfunkbetriebsstellen, die zu dieser Stelle gehören, mitgenehmigt.

Fehlt eine solche Genehmigung, wird diese Anlage „schwarz“ betrieben.

- Bestandteile und Funktionsprinzip einer Antenne
- Montage eine Antenne
- Zuleitungen, Stecker
- Pflege
- Rechtliches