



Versuch zur Veranschaulichung des Zusammenhangs Wellen- /Antennenlänge

Hans G.
Hornfeck
Stand: 2015 /03



Ziel:

Am Versuch zu veranschaulichen, wann eine Antenne als $1/4$ Lamda- Strahler auf die Wellenlänge abgestimmt ist und das die Länge des Strahlers dann auch etwa einem Viertel der Wellenlänge entspricht.

Der Versuch zeigt auch, welche Bedeutung das Fahrzeugdach als Gegengewicht hat.

Teilnehmervoraussetzungen:

Wellenlänge, Frequenz, Kondensator, Vorstellung Antenne als aufgeklappter Kondensator sollten bekannt sein.

Material:

$1/4$ Lamda- Fahrzeugantenne mit Fuß als Anschauungsobjekt

Fuß einer Magnetantenne

2 x Antennenkabel

Stehwellenmessgerät (einfaches Zeigerinstrument)

Funkgerät (ggf. FuG 7b um auf 3 Watt Sendeleistung reduzieren zu können)

Blechplatte etwa 30 x 30 cm

Rolle Alufolie

Kupferdraht 2,5 mm² etwa 1,5 m

Seitenschneider

Durchführung:

ACHTUNG: Beachten, das kein Funkverkehr gestört wird!

- Den Strahler vom Fuß der Magnetantenne entfernen, Ende des Kupferdrahtes abisolieren und eine Öse biegen. Den Draht als „Ersatzstrahler“ am Magnetfuß anbringen.
- Funkgerät, Stehwellenmessgerät und Antenne verbinden.
- Antenne auf den Tisch stellen und Stehwelle messen. Ergebnis: Schlechte Stehwelle
 - Hier den Vergleich zwischen Antenne und „aufgeklapptem Kondensator“ ziehen: „Wenn ich den Anschluss von Innenleiter und Abschirmung des Antennenkabels an der Antenne betrachte und mit dem aufgeklappten Kondensator vergleiche, was fehlt dann?“ Eine Platte des Kondensators ist nicht angeschlossen - diese wird durch das Fahrzeugdach gebildet. Hier ist auch der Vergleich zu einer Dipol- Antenne möglich, hier würde auch ein Zweig der Antenne fehlen.
- Metallplatte auf den Tisch legen und mit zwei Bahnen Alufolie(überlappend, neben einander) in Tischlänge, abdecken. Magnetantenne von oben auf die Metallplatte setzen.
- Stehwelle messen: Ergebnis: Sie hat sich etwas verbessert. Hier kann der Hinweis auf eingeklebte Metallflächen in GFK- Dächern erfolgen (z.B. Koffer- RTW)
- Jetzt die „Antenne“ kürzen, bis die Stehwelle möglichst gut ist.
- Länge der Antenne messen lassen. Sie wird in der Regel etwas kürzer als 1m sein. Dies liegt an der anderen Ausbreitungsgeschwindigkeit der Funkwelle in einem Leiter.
- Jetzt die „Antenne“ kürzer schneiden und die Stehwelle messen. Ergebnis: Auch eine zu kurze Antenne erzeugt eine schlechte Stehwelle.