

Die beste DVB-T-Antenne der Welt

Wir haben alle drei Lösungen mittlerweile ausgiebig in der Praxis getestet. Zudem berichten viele Leser ihre Bastelergebnisse. Als beste Lösung hat sich so für die meisten die einfache Doppelquad-Antenne erwiesen. Lediglich einige wenige hatten mit der Multi-Doppelquad-Lösung besseren Empfang. Das liegt daran, dass beim Verbinden der einzelnen Elemente der Multiquad-Lösung Störungen entstehen. Daher ist ihr Empfang nur in Regionen besser, in denen die einzelnen Kanäle sehr weit auseinander liegen, sodass eine Antenne für den Durchschnittswert einen zu großen Bereich abdecken müsste.



Mit Reflektor erreicht die Doppelquad-Antenne eine Verstärkungsleistung von etwa 12 dB.

Da der einfach Doppelquad-Empfänger nicht nur sehr simpel und preiswert zu fertigen ist, sondern auch noch besten Empfang liefert, haben wir die Antenne noch weiter verfeinert. So erreicht sie nun mit Hilfe eines Reflektors satte Verstärkungen von bis zu 12 dB. Damit ist selbst der Empfang von mehreren hundert Kilometer entfernten Sendern noch möglich.

Bau der verbesserten Doppelquad-Antenne mit Reflektor

Wer bereits eine Doppelquad-Antenne nach unserer Anleitung gefertigt hat, kann sie weiter verwenden und lediglich den unten beschriebenen Reflektor hinzufügen. Alle anderen beginnen mit der Berechnung ihrer Antenne.

Antennenberechnung: Zunächst ist es nötig die Sendefrequenzen der eigenen Region zu ermitteln. Die Website ueberallfernsehen.de bietet eine [Liste mit diesen Frequenzen](#) an. Dort sucht man den nächstgelegenen Sender und liest die niedrigste und höchste Frequenz in MHz ab. Für den Standort *München / Olympiaturm* und *Nürnberg / Fernsehturm* sind das beispielsweise 578 und 834 MHz.

Das "[Tool](#)" übernimmt nach der Eingabe der beiden Werte die Berechnung sämtlicher notwendiger Längen.

niedrigste Frequenz (in MHz)	578	höchste Frequenz (in MHz)	834	Quadrat-Kantenlänge (in cm)	10,3
Antennenbreite (in cm)	14,4	Antennenhöhe (in cm)	28,2	Gesamtlänge Draht (in cm)	82,4
Abstand Antenne und Reflektor (in cm)	5,3	Minimalhöhe Alublech (in cm)	24,4	Minimalbreite Alublech (cm)	38,8

Notwendiges Baumaterial

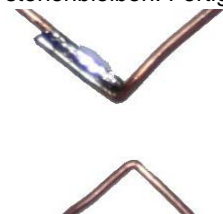
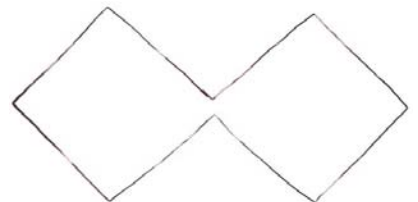
Bastler kaufen sich im Baumarkt einen massiven Kupferdraht (keine Litze) mit etwas mehr als der vorher berechneten Länge und einem [Querschnitt](#) von 2,5 Quadratmillimetern. Sollte der Baumarkt diesen nicht explizit führen, findet er sich bestimmt in einem Stromkabel für die Unterputzverlegung. Dieses ist dann abzuisolieren.

Zusätzlich zum Draht ist ein Aluminiumblech mit 0,5 oder 0,8 Millimetern Dicke von Nöten. Seine Größe sollte mindestens den oben berechneten Minimalmaßen entsprechen, sodass es größer ist als die gefertigte Antenne.

Zusätzlich ist ein Antennenkabel für den Fernsehempfang sowie einen Rundholzstab mit einem Durchmesser von etwa 3 Zentimetern Durchmesser nötig.

Antennenbau

Nun geht es an das Anfertigen der Antenne. Dazu misst man am Kabel achtmal die Quadrat-Kantenlänge ab und zeichnet sie an. Anschließend hilft eine 90-Grad-Kante, beispielsweise vom Schreibtisch, beim korrekten Biegen des Drahtes an den Markierungen. Dabei beginnen wir bei der Mitte des Quads. Nach der letzten Biegung ist der restliche Draht abzuzwickeln. Allerdings sollte ein kleines Stück zum Zusammenlöten der Enden stehenbleiben. Fertig gebogen, sieht die Antenne folgendermaßen aus.

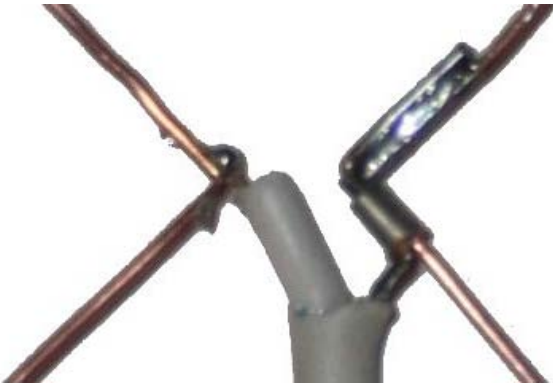


Eine höhere Fertigungsgenauigkeit führt zu besserem Empfang.

Als nächstes ist das Zusammenlöten der Enden an der Reihe. Für guten Empfang sind qualitativ hochwertige Lötstellen eine Voraussetzung. Der Lötzinn sollte nicht zu lange heiß sein und nach dem Erstarren noch glänzen. Dazu wird zuerst nur das Kupfer mit dem LötKolben erhitzt und anschließend Lötzinn hinzugegeben.

So sieht die Lötverbindung der beiden Drahtenden aus.

Nun bereiten wir das Kabel vor. Dazu zwicken wir die Kupplung, also den "weiblichen" Stecker mit dem Loch, ab. Nun entfernt man am jetzt offenen Kabelende circa 1,5 Zentimeter der äußeren Isolierung. Darunter kommt ein Drahtgeflecht zum Vorschein. Wir schieben es zurück und verdrehen es zu einem Kabel. Unter dem Drahtgeflecht verbirgt sich eine zweite Isolierung. Von ihr entfernen wir mit dem Messer rund 5 Millimeter. Jetzt liegt der Innenleiter aus Kupfer frei.

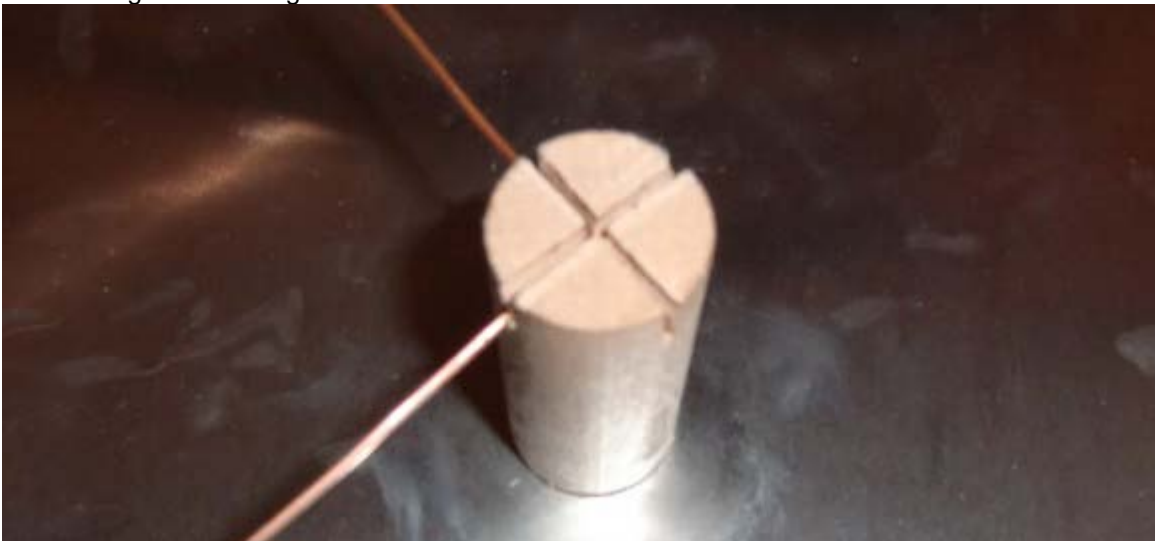


Eine Lötverbindung stellt Kontakt zwischen Antenne und Kupferleitung sowie verdrehtem Drahtgeflecht her. Das geschieht an der Stelle, an der sich die beiden Quadrate treffen. Das Kupferkabel kommt an die eine Seite, das Geflecht an die andere. Sowohl Kabel als auch Draht dürfen sich nicht berühren. Wer einen aktiven DVB-T-Empfänger mit Speisung besitzt, muss zwischen Innenleiter und Antenne einen [Keramikkondensator](#) anbringen. Er sollte eine Kapazität von 220 [Pikofarad](#) und eine Spannungsfestigkeit von [500 Volt](#) besitzen. Da er das Signal elektromagnetisch überträgt, verhindert er einen Kurzschluss des Receivers. *Nimmt das Drahtgeflecht keinen Lötzinn auf, ist es mit Draht oder einem Stück Metall mit der Antenne zu verbinden.*

Reflektorbau

Die eigentliche Antenne ist nun fertig und der Bau des Reflektors kann beginnen. Als erstes kommt der Rundholzstab an die Reihe. Seine beiden Enden sägen wir ab. Als Maß ist dabei der Abstand zwischen Antenne und Reflektor (siehe Berechnungstool) plus etwa fünf Millimetern zu wählen. Sind die beiden Enden ab, sägen wir ein Kreuz in die beiden Flächen. Die Tiefe der Schnitte sollte der zum Abstand zwischen Antenne und Reflektor zusätzlich gewählten Länge entsprechen.

Nun geht es an das Anzeichnen der Aluplatte. Dazu legen wir die fertige Antenne auf die Platte. Ist das Alublech zu groß, lässt sie sich mit einer Stichsäge und einem Metall-Sägeblatt anpassen. Allerdings sollte es an jeder Seite minimal 5 Zentimeter über die Antenne hinausstehen. Ist die Antenne nun mittig auf der Platte platziert, zeichnen wir ihre beiden Spitzen an. An den markierten Stellen montieren wir die Abstandshalter aus Holz mit den Spax-Schrauben. Als letztes dient ein Schlitzschraubenzieher als Werkzeug, um die Antennenspitzen in die kreuzförmigen Vertiefungen im Holz zu drücken.



Die Spitzen der Antenne sitzen fest im Holz.

Um nun optimalen Empfang zu erreichen, sollte die Antenne zum Sender hin ausgerichtet sein. Zusätzlich empfiehlt sich ein Ermitteln der optimalen Lage. Nach dem Kanalsuchlauf wählen wir einen Sender mit eher schlechtem Empfang. Nun drehen und neigen wir die Antenne solange, bis die Signalstärke ihr Maximum erreicht. In dieser Position sollte die Antenne fest angebracht werden.

Positionierung und Ausrichtung

Die Antenne sollte immer genau in Richtung des Senders zeigen und möglichst hoch positioniert sein. Einige unserer Leser haben ihre Antennen deshalb im Dachstuhl montiert. Allerdings kam es dabei oft zu Problemen. Dächer sind häufig mit Aluminiumfolien isoliert, die einen Empfang erschweren. In so einem Fall empfiehlt sich die Außenmontage. Jedoch sollte die Antenne immer [mindestens zwei Meter unterhalb des Blitzableiters](#) angebracht werden. Vor der Endmontage der Antenne empfiehlt sich zudem ein Empfangstest. Je nach Polarisation des Senders bietet die Antenne horizontal oder vertikal montiert besseren Empfang. In der Praxis ist es zudem oft so, dass der Empfang am besten ist, wenn die Antenne komplett schief montiert ist. Daher gilt: Ein ausführlicher Test verbessert den Empfang beträchtlich.