

Bitte prüfen Sie die Vollständigkeit des Bausatzes anhand der Bauteileauflistung auf Ihrer Rechnung. In den Bausätzen sind alle benötigten Teile enthalten.

Diese Anleitung ist nur ein Aufbauvorschlag wie mit dem mitgelieferten Material eine fertige und funktionierende Antenne gebaut werden kann. Individuelle Anpassungen sind möglich. Für die einwandfreie Funktion der Antenne ist ausschließlich der Käufer verantwortlich.



Bei unseren Bausätzen ist es sehr wichtig, dass alle Abmessungen (Elementabstände und -längen) auf den Millimeter genau eingehalten werden, da sonst die angegebenen Eigenschaften abweichen.



Leichtbau-Yagis sind nicht für dauerhafte Montage konzipiert und können bei Wind und Wetter schnell Schaden nehmen. Sie sind allerdings sehr gut für kurze Aktivitäten geeignet wenn es gilt mit geringstmöglichem Einsatz von Material und Gewicht QRV zu werden (z.B. SOTA).



Bearbeitung des Boomrohres:



Das Boomrohr besteht aus 20mm oder 25mm PVC Rundrohr und wird in Stücken zu je 1 Meter ausgeliefert, auch wenn etwas weniger benötigt wird. Wird es zweiteilig ausgeliefert, kann es durch das an einem Rohrende angebrachten Flansch mit dem anderen Rohr zusammengesteckt werden (im Bild oben). Sollten sich die Rohre aus bestimmten Gründen gelegentlich gegeneinander verdrehen, hilft es etwas Isolierband herumzuwickeln oder eine Schlauchschelle zu nehmen um das größere Rohr etwas zusammenzudrücken (nicht zu sehr festziehen, da sonst das Rohr brechen kann). Alternativ kann auch das Verbindungsstück zum Verbinden genommen werden (siehe im Bild unten). Prüfen Sie nun zuerst ob die Elementpositionen mit den Verbindungsstellen am Boomrohr kollidieren. Dies darf nicht sein, da an den Verbindungen das Rohr dicker ist und dort sich die Klemmschelle nicht anbringen lässt. Bei einer Kollision verschieben Sie die Position der Elemente gleichmäßig auf dem Boom bis keine Kollision mehr besteht. Schneiden Sie nun das Rohr bzw. die Rohre auf die benötigte Länge, berücksichtigen Sie aber mindestens ca. 7,5mm Reserve an den jeweiligen Enden. Ist der Abstand von Reflektor zum letzten Direktor z.B. 850mm, kann das Rohr auf minimal 865mm gekürzt werden. 7,5mm ist die Entfernung von Elementmitte bis zur Außenwand der Rohrklemme.



Bei Antennen mit einer Länge über 2 Meter sollten Sie noch an eine vertikale Abspannung denken, damit der Boom nicht zu sehr durchhängt (nicht im Lieferumfang).



Markieren sie nun die Stellen, an denen die Antennenelemente gesetzt werden müssen. Wir empfehlen vor und hinter der Stelle Isolierband als Markierung anzubringen und in der Mitte Platz für genau eine Klemmschelle frei zu lassen.

Montage von Reflektor und Direktoren:



Für die Parasitärelemente werden Aluminiumstäbe mit 3,2mm Durchmesser mitgeliefert (bei einigen Antennen ausnahmsweise auch 4,0mm). Die Elemente werden mit Klemmschellen an den PVC Rohren befestigt. Kürzen Sie die Aluminiumstäbe auf die geforderte Länge gemäß der Tabelle mit den Abmessungen.



Bei 144 MHz Yagis behalten Sie bitte noch mindestens ein Reststück, dieses wird anschließend beim Reflektor benötigt.

Bohren Sie durch das obere Teil der Klemmschelle mit einem 3,2mm (bzw. 4,0mm) Bohrer ein Loch, durch welches das Element mittig durchgeschoben wird. Achten Sie darauf, dass der Aluminiumstab mittig zentriert befestigt wird. Gegebenenfalls fixieren Sie es noch mit etwas Heißleim oder Ähnlichem. Es macht nichts aus wenn der Stab etwas schief sitzt in der Rohrklemme, bei der Montage auf dem Boom können Sie die Lage leicht durch seitliches Kippen korrigieren. Vergessen Sie nicht die einzelnen Elemente zu markieren damit Sie später wissen welches wo hin kommt (Ref., D1, D2, D3 usw.)



Da der Reflektor bei 144 MHz Yagis in der Regel länger als 1m ist (Stablänge) verlängern Sie diesen mit der beigefügten Lüsterklemme (ohne Kunststoffmantel) und einem passend zurechtgeschnittenem Reststück von den anderen Elementen.

Bau des Dipols:

Bearbeitung der Anschlussdose



Schneiden Sie beide Befestigungslaschen ab. Schneiden Sie auf der einen kurzen Seite ein Loch zur Befestigung der Koaxanschlußbuchse in die Membran (16mm bei UHF und N Buchsen, 10mm bei BNC Buchsen). Für die Montage auf dem Boom werden durch den Dosenboden zwei Löcher benötigt. Eines direkt beim Dipol auf der Gegenüberliegenden Seite

der Koaxanschlußbuchse und eines kurz vor der Koaxbuchse (Unbedingt darauf achten das sich Schraube und Koaxbuchse nirgendwo berühren!). In unserem Beispiel wurde das Loch für den Dipol ca. 8mm entfernt von der Dosenaußenwand (Zentrum Bohrloch) gebohrt. Auf der Koaxbuchsenseite waren es ca. 16mm Distanz bis zur Dosenaußenwand, da man hier etwas mehr Abstand zur Koaxbuchse benötigt um einen Kurzschluss zu vermeiden.



Koaxbuchsenseite:

Schieben Sie die Schraube M4 x 14mm mit einer Unterlegscheibe von unten durch die Rohrklemme und dann durch das Loch im Dosenboden. Von oben fixieren Sie diese mit einer Unterlegscheibe und einer Mutter.

Dipolseite:

Bohren Sie zuerst das mittlere Loch im Dipolverbinder auf 4mm auf. Schieben Sie die Schraube M4 x 20mm mit einer Unterlegscheibe von unten durch die Rohrklemme und dann durch das Loch im Dosenboden. Stecken Sie den Dipolverbinder mit dem mittleren Loch nun auf die durchschauende Schraube und fixieren Sie diese mit einer Mutter OHNE Unterlegscheibe. Bohren Sie an den Außenwänden noch zwei Löcher für die Durchführung der Dipolstäbe (ca. 4mm) auf Höhe des Dipolverbinders.

Der Strahler



Der Strahler selber besteht aus zwei 4mm starken Dipolhälften, welche bis zum Anschlag in den Dipolverbinder hineingeschoben werden. Die Unterbrechung in der Mitte beträgt ca. 10mm. Die angegebene Länge des Strahlers in der Tabelle mit den Abmessungen entspricht der Länge des Dipols von Spitze zu Spitze, also inklusive der Unterbrechung in der Mitte, und kann sicherheitshalber auf beiden Seiten auch etwas länger gelassen werden. Dies ermöglicht später einen einfacheren Abgleich durch Kürzen an den Enden.



Bei einigen Antennen ist der Strahler länger als die maximal mögliche Länge von 1010 mm inklusive der Unterbrechung. Bei diesen Antennen wird daher ein zweiter 4mm Stab mit 1m Länge ausgeliefert damit man aus jedem Stab eine Dipolhälfte machen kann.



Am Dipol bohren Sie SEHR VORSICHTIG zwei 2,5mm Löcher durch die beiden Kontaktlöcher in die Dipolstäbe hinein. Fixieren Sie den Aluminiumstab mit etwas Isolierband am Dipolverbinder damit er nicht beim Bohren herausrutscht. Legen Sie den Dipolverbinder in die Dose und stecken Sie von außen die Dipolstäbe wieder herein. Schrauben Sie nun vorsichtig die 2,9x9,5 mm Blechschrauben mitsamt je einer Lötöse in diese Löcher bis zum Anschlag ein. Montieren Sie auch die Koaxbuchse in ihrem Loch.



Kabeldrossel bei 50 Ohm Design Yagis



Da Antennen im 50 Ohm Design keine spezielle Anpassung benötigen, bedarf es nur einer kleinen Kabeldrossel zur Unterdrückung von Mantelwellen. Die Kabeldrossel ist ein auf 16mm PVC Rohr gewickeltes 50 Ohm Koaxialkabel (bei uns RG188) dessen Enden

auf der einen Seite mit dem Strahler und auf der anderen Seite mit der Koaxbuchse verbunden sind. Die Länge des Kabels ist nicht kritisch, es sollten aber ca. 5 bis 7 Windungen gewickelt werden. Für die Zugentlastung am PVC Rohr bohren sie an den Enden Löcher mit ca. 3,5mm Durchmesser zur Durchführung des Koaxkabels.



An die zwei Lötösen löten Sie nun Seele und Abschirmung des Koaxkabels vom anderen Ende der Kabeldrossel an, achten Sie aber dabei unbedingt auf möglichst kurze Lötanschlüsse. Welche von beiden auf welche Seite gehört, spielt keine Rolle. Nur beim Stocken von identischen Antennen müssen jeweils Innenleiter und Abschirmung auf der jeweils gleichen Seite sein.

Löten Sie nun innen an der Koaxbuchse die Seele des Koaxkabels der Speisedrossel an den Mittelkontakt und die Abschirmung an die Lötlasche des Gehäuses der Koaxbuchse. Deckel drauf, und Sie sind fertig.

Letzte Arbeiten und Abgleich:

Montieren Sie alle Elemente und den Dipol, schon ist Ihre Antenne fertig. Befestigen Sie Ihre Antenne nun an einem Mast und führen Sie die ersten Tests durch (Aufbauhöhe sollte mindestens 2 Wellenlängen betragen). Im späteren Betrieb sollten die Enden von Antennen, welche länger als 2m sind und einen PVC Boom haben, nach oben hin mit etwas Schnur oder einem dünnen Seil abgespannt werden (nicht im Lieferumfang). Funktioniert ihre Antenne einwandfrei, können Sie alle Öffnungen im Dipolkasten mit Silikon oder Heißkleber abdichten.

Entspricht der Anpassungsverlauf nicht den Vorstellungen, kann eine geringe Längenänderung am Dipol hilfreich sein – meist muss man etwas kürzen. Beachten Sie auch dass das angeschlossene Koaxialkabel bei einer ungünstigen Länge einen Transformationseffekt hervorrufen kann, dann kann man mit unterschiedlichen Kabellängen probieren. An sich sollte das bei Antennen mit 50 Ohm Abschluss nicht der Fall sein, jedoch gilt dies immer nur für die eigentliche Resonanzfrequenz, darüber und darunter kann die Eingangsimpedanz abweichen, was wiederum zu Transformationseffekten führt. Auch die Umgebung der Antenne (andere Antennen, dicker Mast oder allgemeine Bebauung) beeinflusst die Eingangsimpedanz der Antenne und kann dadurch zu Transformationseffekten führen.

Tipp: Prüfen Sie immer zuerst die Elementlängen und Elementabstände auf korrekte Länge. Zwischen den beiden Strahlerhälften darf es auch keinen Kurzschluss geben.

Hinweis nur für Duoband-Antennen 2m/70cm:

Das sehr nahe am 2m Strahler angebrachte 70cm Element ist ein sogenanntes open-sleeve Element. Mit diesem Element kann man das SWR auf 70cm abgleichen, indem man es um wenige Zentimeter vor oder zurück schiebt. In wenigen Fällen kann auch eine Längenänderung das SWR verbessern.

Wichtige Hinweise nur für 70cm Antennen:

- Die Koaxbuchse der Anschlussdose zeigt IMMER zum Reflektor, das Kabel wird damit über den Reflektor und anschließend unter dem Boomrohr zum Mast geführt.
- Das mittige montieren von 70cm Yagis auf metallischen Masten kann aufgrund der geringen Wellenlänge die Abstrahleigenschaften der Antenne stark verschlechtern. Der Effekt wird umso größer, je näher der Mast am Erregerzentrum der Antenne (Dipol sowie die ersten zwei bis drei Direktoren) liegt. 70cm Antennen sollen daher immer mit Unterzug oder mindestens direkt an der Spitze des Mastes (Elemente ragen über das Rohrende) montiert werden. Das Problem erübrigt sich bei der Verwendung von Masten aus nichtleitendem Material, wie z.B. GFK.

© Copyright 2010 by Attila Kocis Kommunikationstechnik. Kommerzielle Weiterverwendung sämtlicher Inhalte nur mit schriftlicher Genehmigung. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt.

Ergänzungen, Kritik und Verbesserungsvorschläge richten Sie bitte schriftlich an:

Attila Kocis Kommunikationstechnik, Lenzenweg 2, 96450 Coburg
Tel.: 09561 3551882 Fax: 09561 3551883 E-Mail: nuxcom@nuxcom.de

Disclaimer: Alle Arbeiten geschehen auf eigene Gefahr. Der Autor übernimmt für Verletzungen usw. keine Verantwortung. Bei schweren Verletzungen wählen Sie bitte sofort die Notrufnummer „112“. ☺