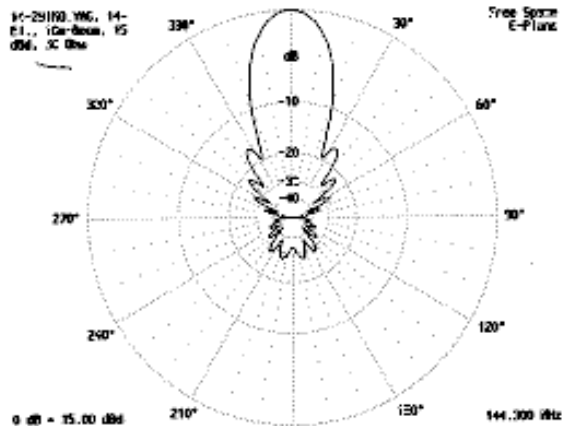


Dualband Log.Periodic Antenne für 2m/70cm im Selbstbau

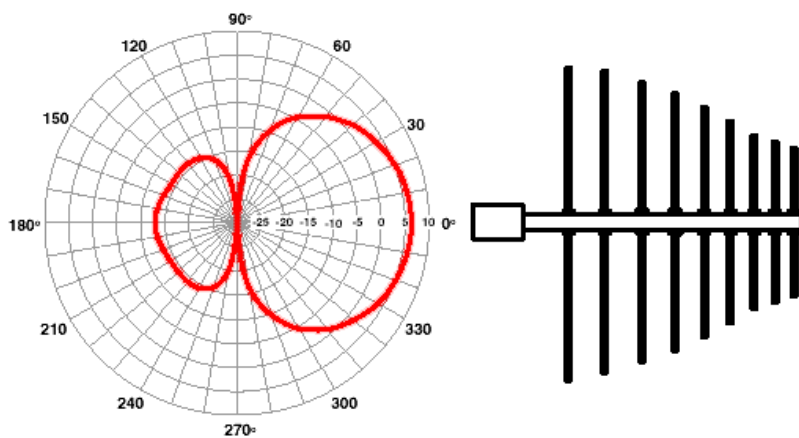
Ing. Michael Zwingl, OE3MZC

Allgemein bekannt und beliebt sind Yagiantennen als Richtantennen. Nachteilig sind die starken Nebenzipfel im Strahlungsdiagramm und die Wetterabhängigkeit besonders auf 70cm.

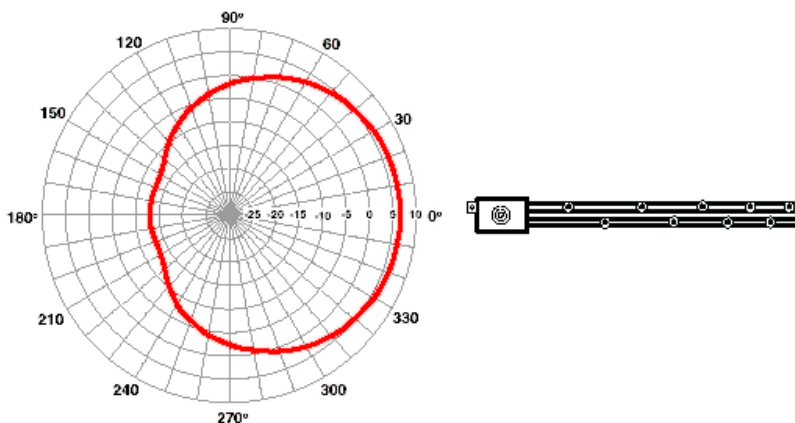


Dabei ist eine Yagiantenne meist nur auf einem schmalen Frequenzband verwendbar -Monoband. Anders verhält es sich mit sog. Logarithmisch-Periodischen Richtstrahlern. Diese Antennenform ist in der Lage einen weiten Frequenzbereich mit akzeptablem Gewinn und niedrigem SWR zu überstreichen. Bekannt sind Bauformen für Kurzwelle und UKW bis hinauf zum 13cm Band. Die große Breitbandigkeit geht einher mit großer Nebenzipfelfreiheit, d.h. Störungen können gut ausgeblendet werden und die Sendeleistung wird in die Vorzugsrichtung abgestrahlt.

Während Log.Periodische Antennen für Kurzwelle zu groß und eigentlich wegen Überlastung der Empfängereingangsstufen für Amateurfunk ungeeignet sind, kann man eine Sonderbauform der Log.Periodic Antenne für den Dualbandbetrieb auf 144-440 Mhz sehr gut nutzen und selbst bauen.



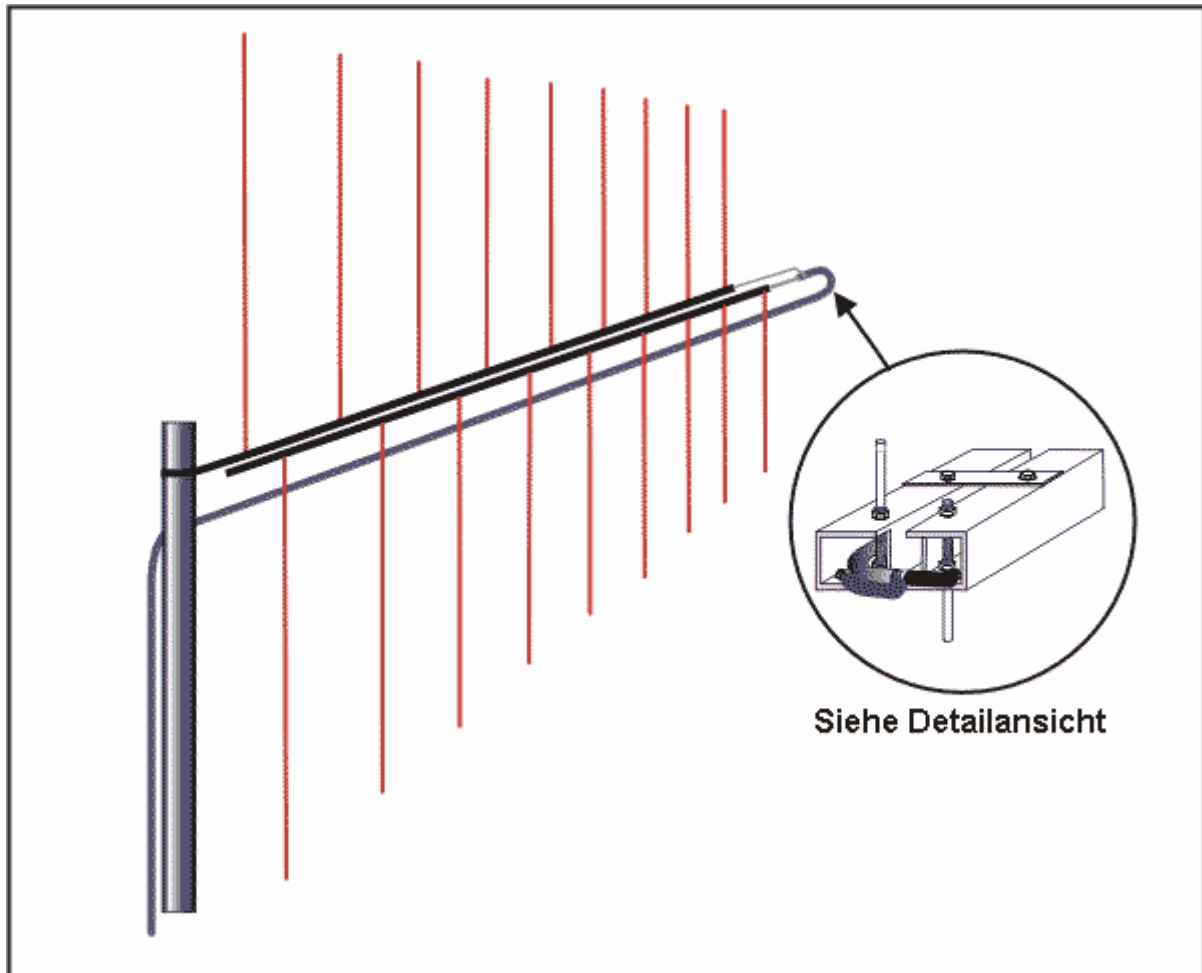
Vertikale Strahlungskeule



Horizontale Strahlungskeule

Dualband Log.Periodic Antenne für 2m/70cm

Die Grundbauform einer Log.Periodic Antenne enthält zwei parallele Antennenträger die Strahlerelemente tragen. Beide Antennenebenen sind gleich aufgebaut, jedoch um 180Grad verdreht übereinander montiert. Die beiden Boomrohre sind hinten elektrisch mit einer Montageschelle mit dem Mast verbunden und **kurzgeschlossen**. Dabei kann man sich das Prinzip einiger über eine Paralleldrahtleitung verbundener Dipole vorstellen. Jede Frequenz sucht sich das passende Dipol zur Abstrahlung. Die Elemente dahinter wirken als Reflektor, die kürzeren Elemente davor wirken als Direktoren und tragen zum Gewinn bei.



Die hinteren, längsten Elemente müssen daher etwas länger sein als ein Dipol für die niedrigste Betriebsfrequenz und die kürzesten Elemente orientieren sich an der höchsten Betriebsfrequenz (genaue Formeln siehe Rothammel Antennenbuch). Dabei nimmt der Abstand der einzelnen Elemente nach vorne hin ab (spacefactor) und ist abhängig vom gewünschten Gewinn.

Ein Dilemma ist der Zusammenhang zwischen Boomlänge und Gewinn, bzw. Frequenzbereich. Nur ca. 3-4 Elemente sind aktiv an der Strahlung beteiligt (aktives Zentrum). Die anderen Elemente warten sozusagen auf ihren Einsatz auf anderen Frequenzen. Die Antenne muss also länger sein um mehr Gewinn (max 12dbd) oder größeren Frequenzbereich zu bieten. Einen Ausweg bietet die **DUALBAND-LOG.PERIODIC nach DL9HCG**, Günther Lindemann. Dabei wird eine Antenne mit Elementlängen für das 144Mhz Band designed, so dass alle Elemente strahlen, aber die Elementabständen für 430-440Mhz ausgelegt. Die Antenne wird auf 70cm als Oberwellenstrahler betrieben, wobei wieder alle Elemente an der Strahlung beteiligt sind ($145 \times 3 = 435$ Mhz). Das Resultat ist eine breitbandige Duobandantenne mit nahezu gleichem Gewinn (ca. 10,9dbd) und gutem SWR auf beiden Bändern. Die Speisung erfolgt über ein einziges 50Ohm Koaxkabel (Aircell) und die Boomlänge beträgt nur ca. 100cm!

Dualband Log.Periodic Antenne für 2m/70cm

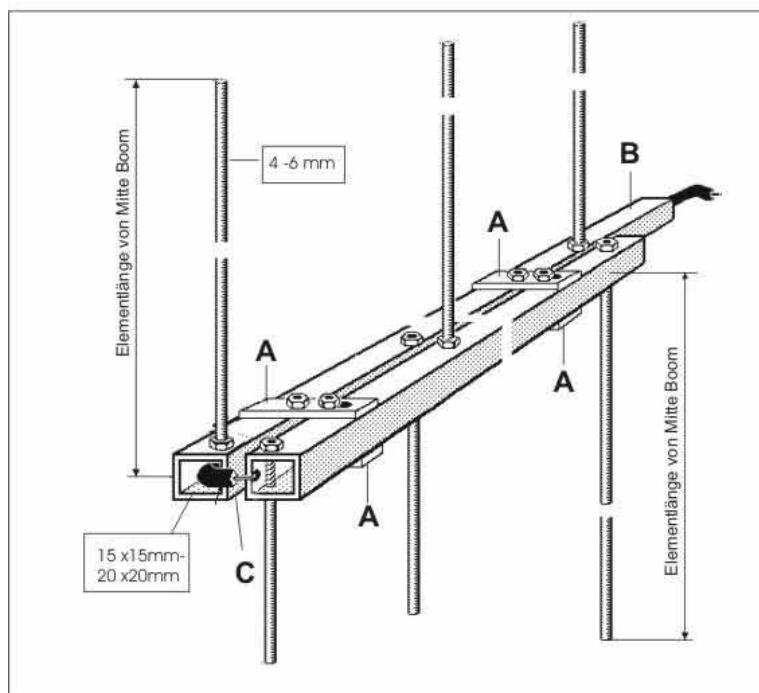
Die Dimensionierung kann nach den Abmessungen in der Tabelle1 erfolgen oder mittels Software errechnet werden (download unter <http://www.adl303.oevsv.at/download>)

**Bemessung einer 9 Element Duoband LogPer für 142-147Mhz und 426-441Mhz
Gewinn 8,5dbd auf 144Mhz und 10,9dbd auf 433Mhz, SWR 1,2:1**

Element	Länge* cm	Abstände cm	Boomlänge gesamt cm
Element 1	53,0	0	0
Element 2	50,9	12,3	12,3
Element 3	48,9	12,1	24,3
Element 4	46,9	11,9	36,2
Element 5	45,0	11,7	47,9
Element 6	43,2	11,5	59,5
Element 7	41,5	11,4	70,8
Element 8	39,8	11,2	82,0
Element 9	38,2	11,0	93,0

Tabelle 1: *) Achtung: Die Elementlängen sind von Mitte des Booms bis zum Element-Ende berechnet !

Der Nachbau kann mit einfachen Mitteln und ohne Präzision erfolgen, weil die Längen nicht so kritisch wie bei Yagiantennen sind. Bewährt haben sich 15-20mm Aluvierkantrohre als Boom und 4-6mm Alustäbe aus dem Baumarkt. Als Abstandshalter können Kunststoffplättchen dienen.



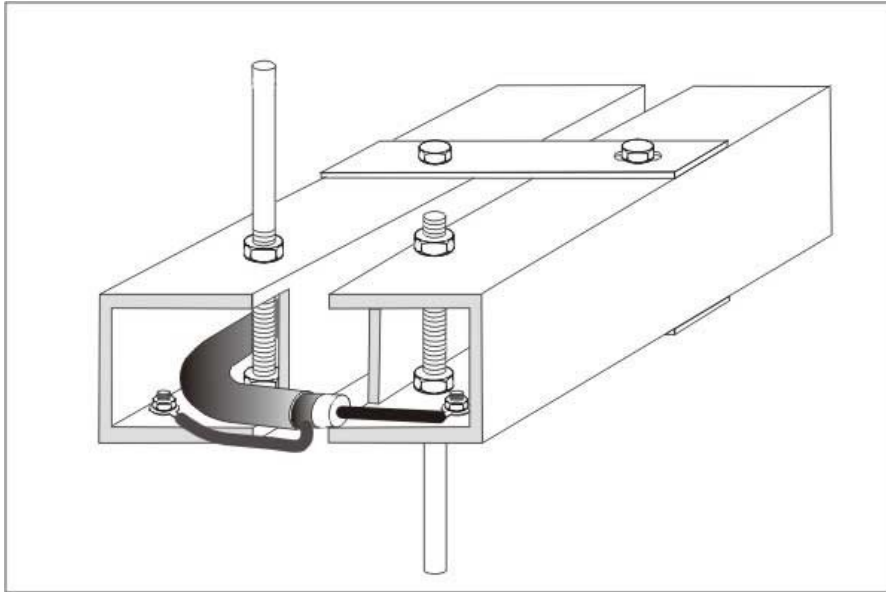
A= Boom-Abstandhalter aus Epoxy-Platinenmaterial, eine Seite mit Langloch zur Einstellung des SWR

B= "Kalter Boom", durch den das Speisekabel geführt wird. Der Außenleiter (Schirmung) ist an ihm angeschlossen.

C= Speisekabel-Anschluss, siehe Detailansicht unten

Dualband Log.Periodic Antenne für 2m/70cm im Selbstbau

Ing. Michael Zwingl, OE3MZC



Praktische Aufbauhinweise:

Es sind zwei gleiche Antennenblätter herzustellen, die im Abstand von ca. 5-9mm (SWR-Meter) nebeneinander umgekehrt und voneinander isoliert angeordnet werden. Die Booms werden aus 15-20mm Alu Vierkantrrohr so abgesägt, dass das kürzeste und das längste Element fest montierbar ist. Damit das Koaxialkabel noch gut durch den "kalten" Boom passt, bohrt man die Löcher an der Seitenwand etwas nach oben verschoben. Die Elemente können laut Tabelle abgelängt werden und dabei muss man noch die Breite der halben Boomstärke hinzurechnen, wenn man die Elemente durch beide Seitenwände durchstecken will. Für Montage mittels Schraubgewinde und Muttern sind eventuell noch 2mm hinzu zu rechnen. Ausreichende Festigkeit erreicht man jedoch schon durch Bohren von etwas zu kleinen Löchern mittels Ständerbohrmaschine und Hineintreiben der Elemente. Dazu kann man den Boom etwas warm machen. Das Kabel wird von hinten in den Boom geschoben und vorne nahe den beiden kürzesten Elementen mit Schrauben angeschlossen (siehe Bild oben). Diese Art der Speisung stellt eine Lecherleitung dar und dient der Symmetrierung und Anpassung der Fußpunktimpedanz.

Die Masthalterung kann am "kalten Boom" oder am hinteren Ende für Vormastmontage erfolgen. Der Abstand zum Mast soll dabei etwas größer sein als der letzte Elementabstand. Genauere Details entnehmen Sie bitte den Bildern.

Für Fragen und Anregungen bin ich unter oe3mzc@oevsv.at erreichbar.

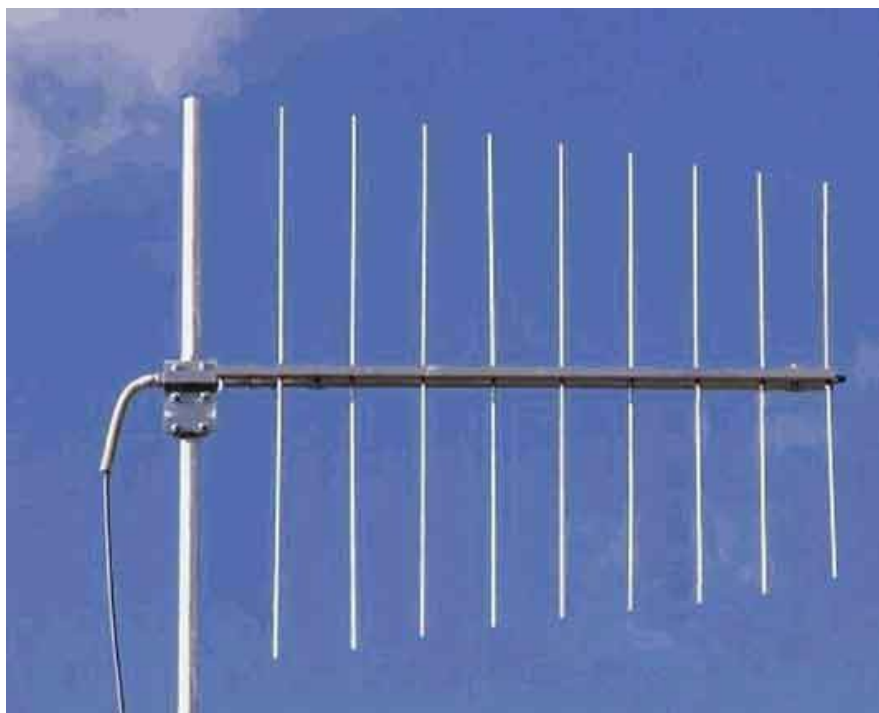
Michael

Praxisbericht

Als Reaktion auf den Artikel in QSP 5/2002 erhielt ich einen Erfahrungsbericht von der Ordstelle **Lienz, ADL 708** mit Bildern und praktischen Aufbauhinweisen:

Bei der Montage am Mast sollte der Mast auch gleich noch als zusätzlicher Reflektor wirken. Das tut er besonders dann, wenn man die Antenne nicht ganz oben montiert und der Abstand von Metallmast zu letztem Element etwas größer ist, als der Abstand der beiden letzten Elemente zueinander.

Dualband Log.Periodic Antenne für 2m/70cm



Nachbauantenne: Ortsstelle Lienz-ADL708

MHz	144,0	144,5	145,0	145,5	146,0	430,0	43,01	432,0	43,0	434,0	435,0	436,0	437,0	438,0	439,0	440,0
SWR	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3	1,2	1,0	1,0	1,1	1,3	1,5	1,8	1,9	2,0



Boomabstand bei 20x20 Boomrohr = 10mm (SWR-Einstellung über Abstandsänderung)

Abstandhalter: Lexan 5mm UV-resistent

Das SWR ist noch besser, wenn die beiden Boomrohre hinten an der Befestigungsschelle kurzgeschlossen sind. Den Abstand der Boomrohre kann man mit einem Langloch im Plexiglasstreifen einstellbar machen.

Dualband Log.Periodic Antenne für 2m/70cm



Wetterschutz: Polysobutylen Band, Anschlüsse krimpen und löten.

Zum Gewindeschneiden neues Schneidwerkzeug verwenden. Schmieren mit Petroleum. Die Antenne hat gute Strahlungseigenschaften. Zusammenbau ohne Probleme.

Nachbau:

ÖVSV - Ortsstelle Lienz - ADL 708

OE7EST - Erwin

OE7OPJ - Peter in Lienz - oe7opj@aon.at

Viel Spaß beim Herausquetschen des letzten db Gewinnes -hi!

de OE3MZC

Michael Zwingl

oe3mzc@oevsv.at

Dualband Log.Periodic Antenne für 2m/70cm

Nachbau durch Kord, DF5PW und Andreas, DF1PAW

Andreas Weller, DF1PAW

www.df1paw.de



Dualband Log.Periodic Antenne für 2m/70cm im Selbstbau

Ing. Michael Zwingl, OE3MZC

Dieser Beitrag wurde in der

qsp

veröffentlicht