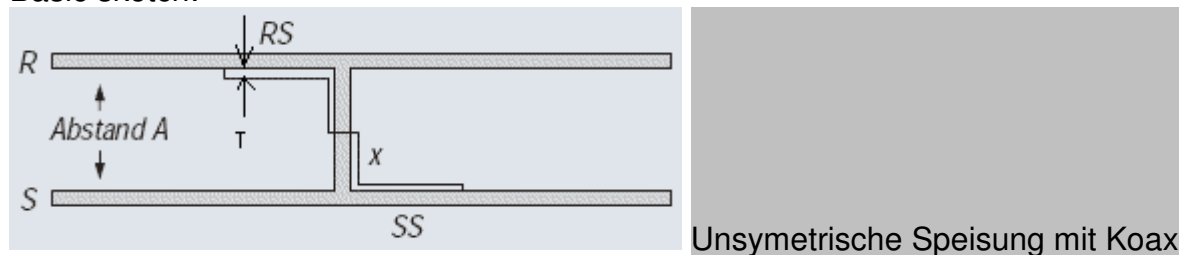


Literatur / Literature: Rothammel – Das Antennenbuch -- Publisher: DARC-Verlag
 Some helpful ideas I found on different homepages of radio amateurs, thank you!
 Any help for completing these basic ideas on a douband HB9CV are welcome here.

Internetabfrage nach Beispielen, bitte ansehen / [Internet Samples:](#)

- http://www.radioaficion.org/gpaure/taller/antenas_hf/antena%20HB9CV%20para%2010%20mts.pdf
- <http://www.cbdx.cz/clanek930-hb9cv-cast-3.htm>
- <http://perso.orange.fr/f5zv/RADIO/RM/RM08/RM08Y02.html>
- <http://perso.orange.fr/f5zv/RADIO/RM/RM08/RM08Y01.html>
- <http://alphadelta.chez-alice.fr/HB9CVa.html>

Basic sketch:



Unsymmetrische Speisung mit Koax

Abmessungen: in cm

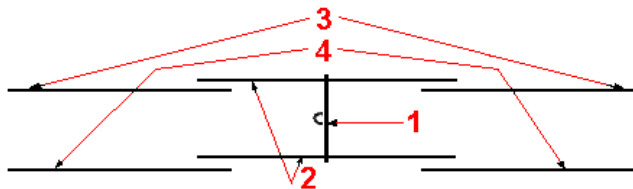
Gewinn: ca. 4,3 dB

Dimensions:

Gain:

Band	Reflektor	Strahler	Abstand der Elemente	RS Länge der Phasenleitung	SS Länge der Phasenleitung	T Abstand Phasenleitung -> Element	C (pF)
10m	530	490	133	80	76	6	60
15m	708	652	177	191	177	9	85

Zusammensetzung der Elementrohre / [Configuration of element tubes](#)



Mechanische Rohrdurchmesser:

Material: AL-Rohr / Tube (AL-Mg-Si 0.5/0.7)

Mechanical tube diameter:

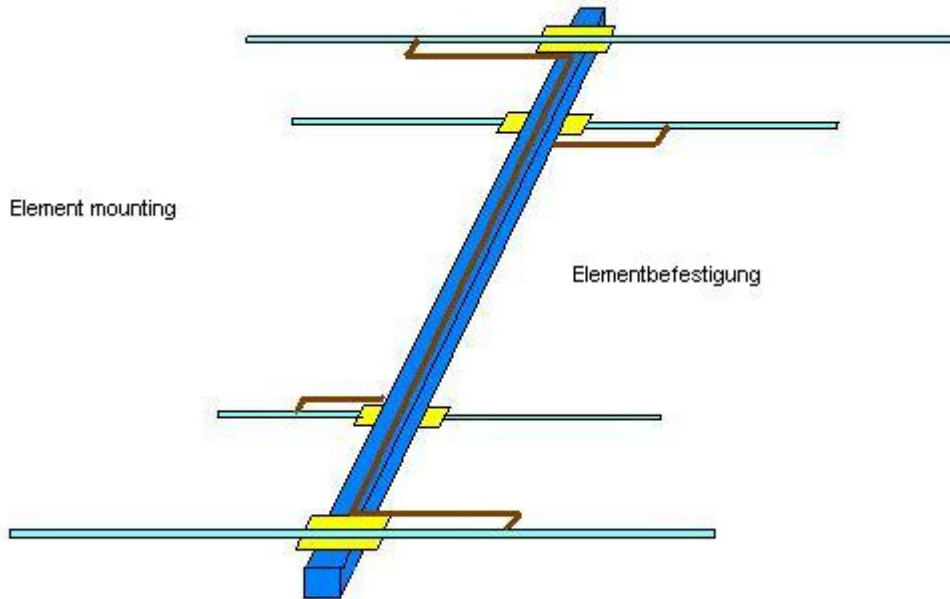
Element parts	Dimensions 21 MHz	Dimensions 28 MHz	Stückzahl pro Band / parts each band
1 Boom only one	50 x 40 x 2 mm - 186 cm	Vierkantrohr / square-type tube	1 Stück / pcs
2	32 x 1,5 mm - 300 cm	28 x 1,5 mm - 240 cm	2 Stück / pcs
3	28 x 1 mm - 200 cm	24 x 1 mm - 145 cm	2 Stück / pcs
4	28 x 1 mm - 225 cm	24 x 1 mm - 165 cm	2 Stück / pcs

And now some samples for doing the job:

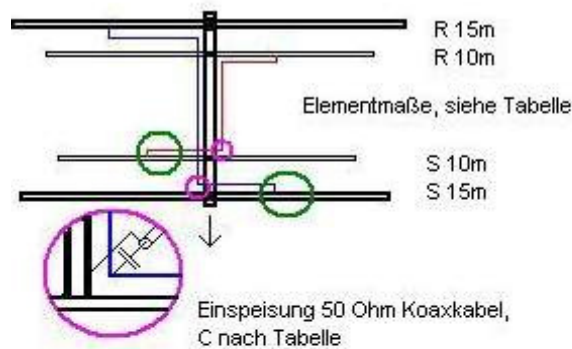
Aufbauschema der Duoband HB9CV für 15m und 10m
Principle of the duoband HB9CV for 15m and 10m

Zur einfachen Montage der Phasenleitung befestigen wir die 15m Elemente und Phasenleitung auf der Oberseite des Booms. Alle 10m Teile werden an der Unterseite befestigt. Dadurch vermeiden wir das Kreuzen der Phasenleitung.

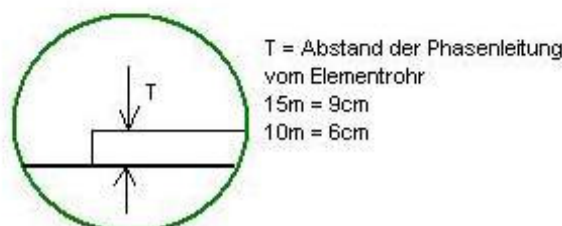
For easy fixing the phase lines we mount the 15m elements and phase lines on top of the boom and all 10m parts on the bottom side of the boom. This way we eliminate crossing the phase line.



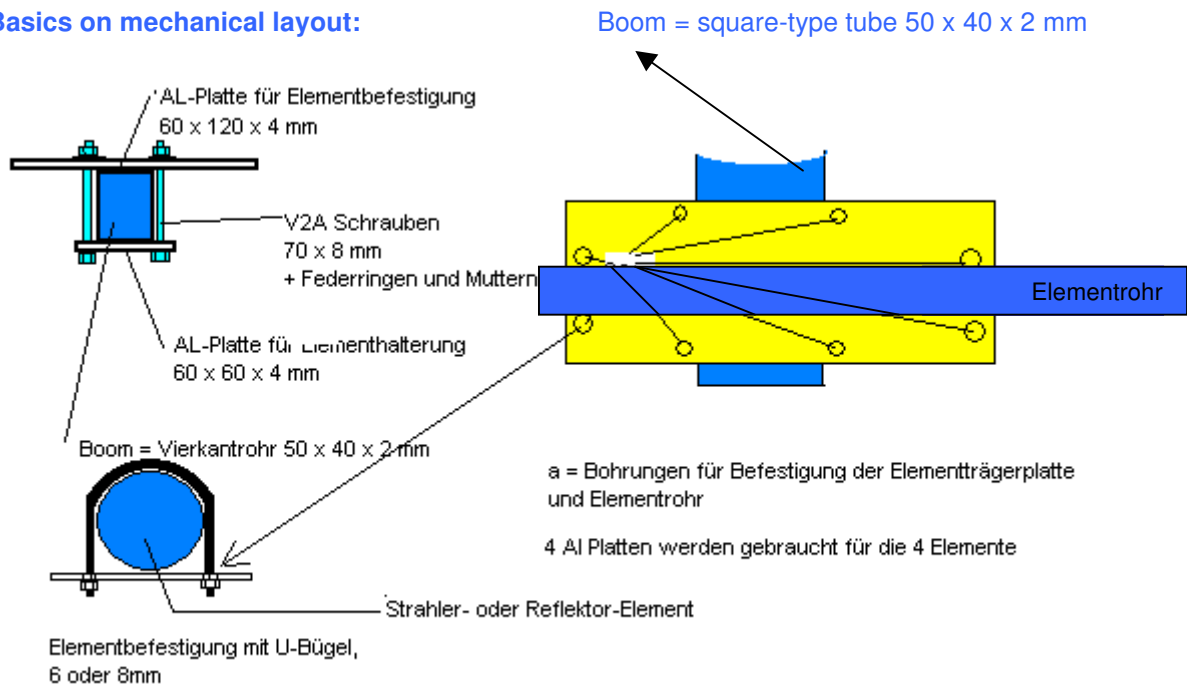
Einige Ideen zu den Aufbaudetails der Antenne
Some more ideas on details of the antenna design



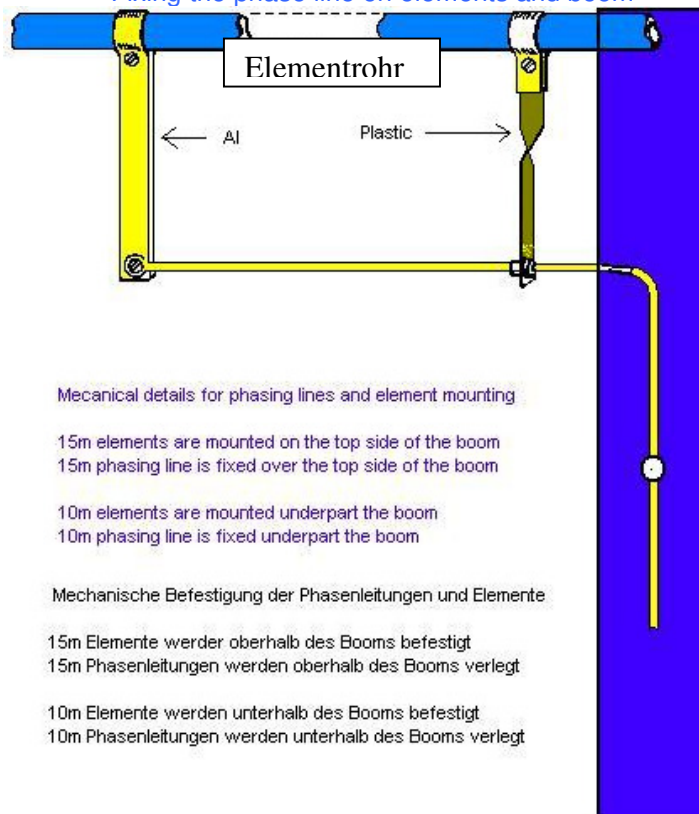
Schema der Douband HB9CV für 15m und 10m



Basics on mechanical layout:



Fixing the phase line on elements and boom



Mechanical details for phasing lines and element mounting

15m elements are mounted on the top side of the boom
 15m phasing line is fixed over the top side of the boom

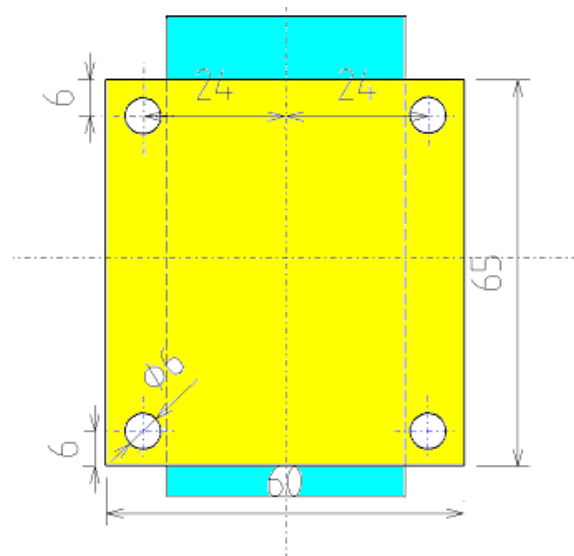
10m elements are mounted underpart the boom
 10m phasing line is fixed underpart the boom

Mechanische Befestigung der Phasenleitungen und Elemente

15m Elemente werden oberhalb des Booms befestigt
 15m Phasenleitungen werden oberhalb des Booms verlegt

10m Elemente werden unterhalb des Booms befestigt
 10m Phasenleitungen werden unterhalb des Booms verlegt

Skizze der Halteplatte / Sketch of bottom-boom-plate



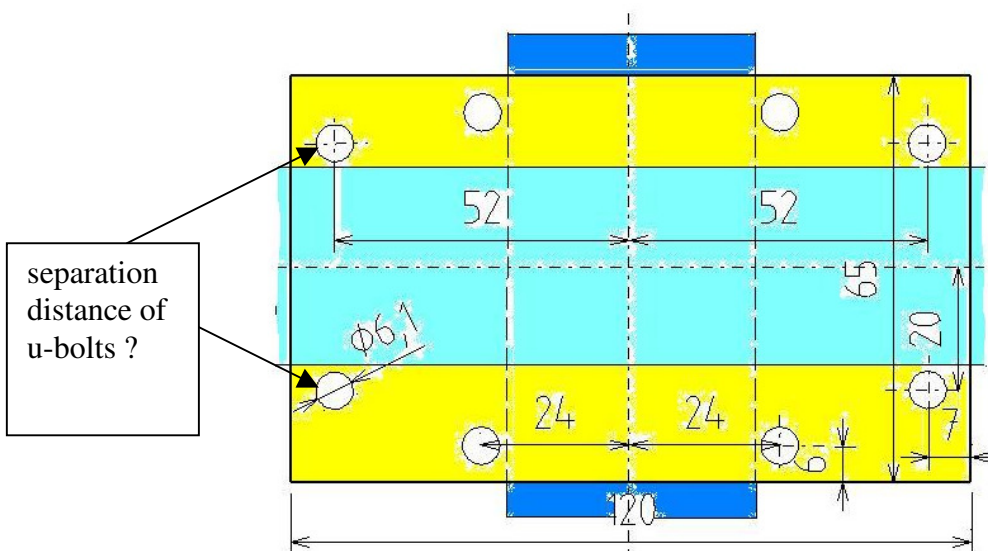
Vorschlag:

Die Elementrohre werden mit U-Bügeln auf einer 120mm x 65mm x 4mm Platte befestigt. Normalerweise wird diese Platte ebenfalls mit U-Bügeln am Boomrohr befestigt. Da wir hier ein Vierkantrohr verwenden, wird die Element-Halteplatte durch eine (Gegen-)Halteplatte unter dem Boom befestigt. Wir verwenden 6 x 70mm Edelstahlschrauben und M6 Muttern zur Befestigung.

Proposal:

The element tubes are mounted with u-bolts on a 120mm x 65mm x 4mm element too boom plate. Usually the plate is fixed with u-bolts on the boom. Since we are using a square-type tube the fixing of the element plate is made by a towards 60mm x 65mm x 4 mm plate underneath the boom. We are using 6 x 70mm stainless steel machine screws and M6 nuts for fixing both plates on the boom.

Skizze der Elementhalteplatte / Sketch of element mounting plate

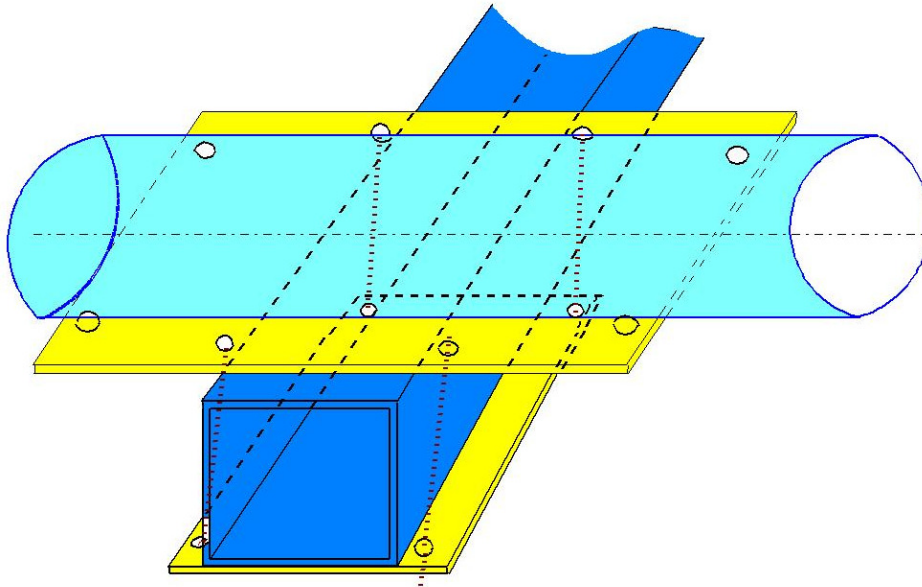


gelb / yellow
 hellblau / light blue
 dunkelblau / dark blue

Elementhalteplatte / element mounting plate
 32 mm Elementrohr / 32 mm middle section of element tube
 Vierkantboom / boom (square-type tube)

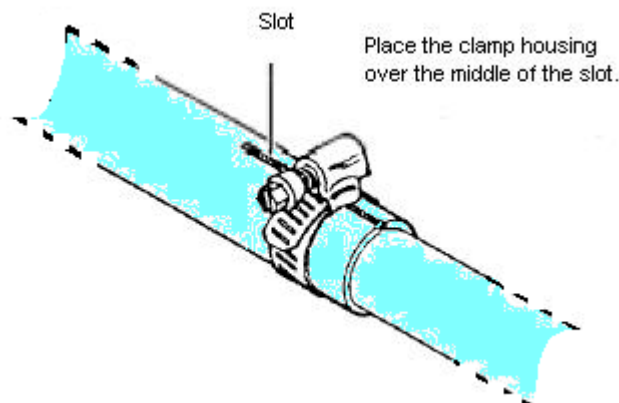
Please drill the left and right outside boreholes for the u-bolts after buying the u-bolts and measuring the separation distance from middle bolt too middle bolt.

Beispiel zur Elementbefestigung / Sample of element to boom mounting



Element fixing with element mounting plate and bottom-boom-plate. No special parts are needed and all is homemade. All other simple ideas are welcome.

Zusammenbau der Elemente / Installation of Tubing Clamps



In die Elementrohre **2** werden an beiden Enden 40mm lange Klemmschlitz gesägt. Ist die Schlitzbreite kleiner 1mm, muß beidseitig ein Klemmschlitz gesägt werden um ausreichende Klemmwirkung zu erreichen. Das eingeschobene Elementrohr wird für sicheren elektrischen Kontakt dünn mit Kupferpaste bestrichen.



Leitendes Gleitmittel, die Enden von ineinander zu schiebenden Alurohren werden damit eingestrichen. Sorgt für gute Verbindung ohne Elektrolyse zu bewirken, vermeidet Festfressen. Beutel mit 30 Gramm. (Fa. Wimo) Best.Nr. 23125 13.39

In both ends of the element tubes **2** slit a 40mm long slot. If the slot width is less 1mm you must slit both sides of the tube for good clamping. Before inserting the inner tube use conductive paste for long life electrical contact. See picture above!

Langzeitschutz für die Antenne / Long live protection of the antenna

Use Weather Guard™



Klarer Schutzüberzug um Antennen vor Salz, saurem Regen und UV-Licht zu schützen. Wird außen auf die Aluminium-Rohre der montierten Antenne gestrichen. Wenn eine Antenne 80km von der Küste entfernt steht, wird sie durch den Anstrich ca. 8 Jahre in 'nagelneuem' Zustand gehalten. Direkt an der Küste hält der Anstrich ca. 2-3 Jahre, je nachdem, wie stark die Antenne dem Salznebel ausgesetzt ist. Fa. Wimo, Best.Nr. 23128 29.36

Later!

Each band is feed by separate 50 Ohm koax cable.

1. For adjustment use a variable air capacitor, calibrated in 5 pF steps.
2. Replace the variable capacitor by use of a piece of koax cable with the found capacity.
3. Seal the ends with waterproof plastic glue.

Für die Selbsterklärung die Winkeldämpfung der HB9CV:

HB9CV fuer alle Baender 27.11.1999

Hier nun die Daempfungdaten einer horizontal montierten HB9CV fuer alle KW- und UKW-Frequenzen.

DJ2ZS (Peter) hat nur die fuer die Selbsterklaerung notwendigen Daten berechnet.

Die Berechnung erfolgte mit dem Programm EZNEC ver.2 . Die Darstellung erfolgt deshalb zur direkten Verwendg. in den bekannten Programmen.

-----	0 Grad
-----	90 Grad

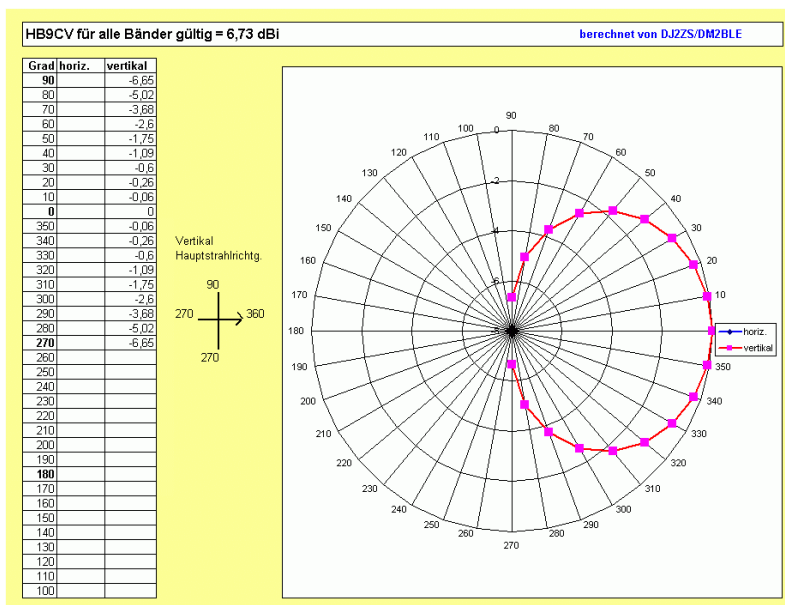
	alle Baender
	Gew.(dBi) 6,73
Winkel	Daempfung (dB)

0	0
10	0,06

20	0,26
30	0,60
40	1,09
50	1,75
60	2,60
70	3,68
80	5,02
90	6,65

 Eine Weitergabe ist mit einer Ursprungsangabe in ungeänderter Form gestattet.
 Eine kommerzielle Verwendung ist ausgeschlossen. Diese Daten werden ebenfalls in die Antennenbibliothek uebernommen.

Mit freundlichen Gruss - DM2BLE - "Der Alte Fritz"



**Strahlendiagramme zur Ermittlung des kritischen Winkels = kritischen Weges
 HB9CV für alle Bänder**

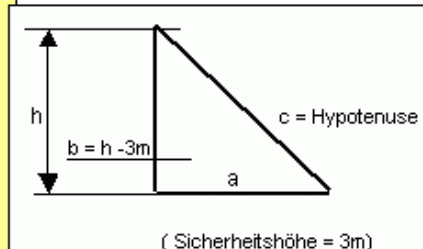
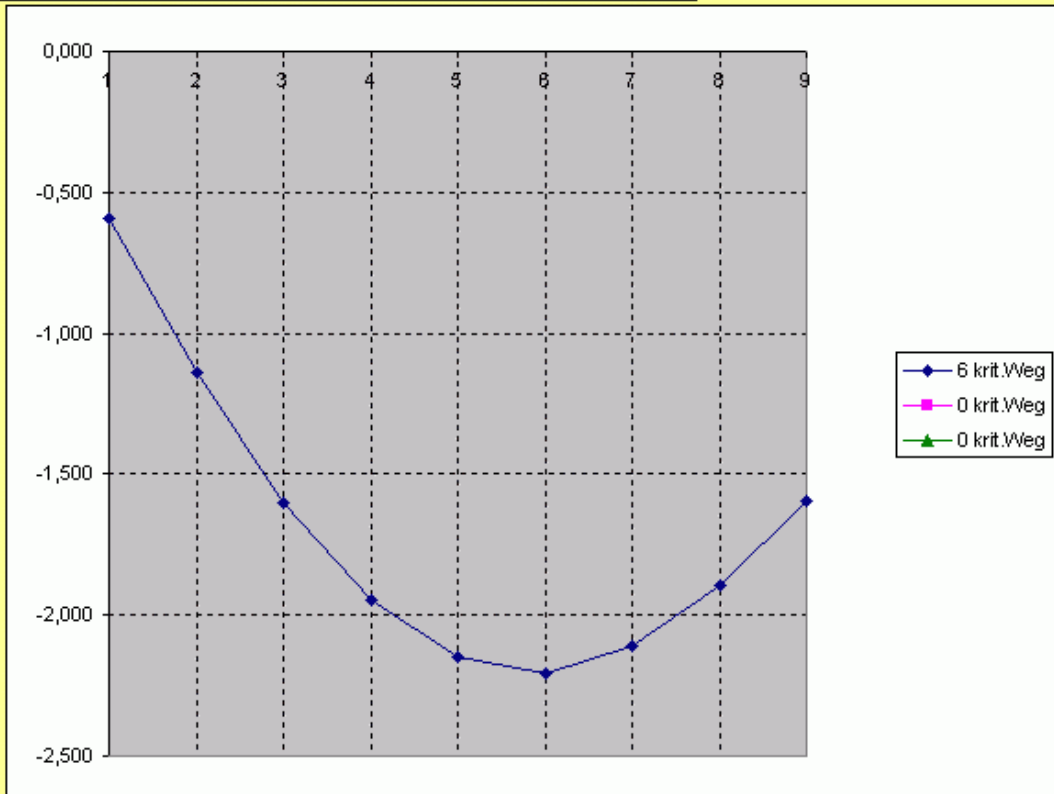
Antenne	HB9CV für alle Bänder		
Band (m)	6		
Gewinn (dBi)	6,73		
Verl.z.Ant. (dB)	2	2	2
=GAnt.	4,710	1,000	1,000
=GVerl.	0,631	0,631	0,631

Wurzel (30 x P EIRP)
 Ber.-formel: $d (m) = \frac{\dots}{\dots}$
 Grenzw. (V/m)

PEIRP = P TRX * GVerl. * G Antgew. * G Winkeld.

	6	0	0	6	0	0
Grad	(dB)	(dB)	(dB)	krit.Weg	krit.Weg	krit.Weg
10	0,06			-0,592		
20	0,26			-1,140		
30	0,60			-1,602		
40	1,09			-1,947		
50	1,75			-2,150		
60	2,60			-2,204		
70	3,68			-2,112		
80	5,02			-1,897		
90	6,65			-1,597		

Diese Rechnungen ermitteln nicht die Länge des kritischen Weges, sondern den kritischen Winkel für den kritischen Weg. Der im Diagramm am weitesten an das untere Blattende reichende Punkt ist der kritische Winkel. $\alpha = 10^\circ \dots 9^\circ$. In der farbigen Tabelle ist der größte negative Wert der kritische Winkel.



Liegt der kritische Winkel außerhalb der Grundstücksgrenze, so verlängert sich die Hypotenuse ($c = b / \sin \beta$). Es darf allerdings auch nur der Dämpfungswert des kritischen Winkels verwendet werden.