

Antennen

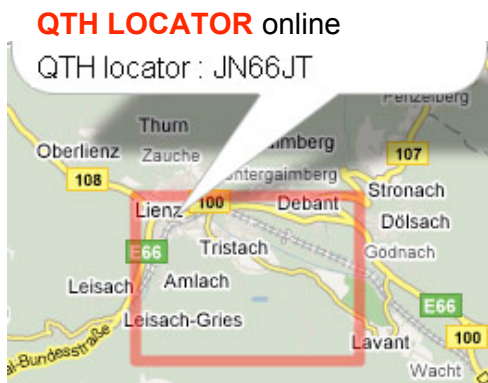
30.05.2009 Infos von OE7OPJ



EMVU beachten !

1 dBd = 2,15 dBi

Feld	dB	Watt
1.000	60	1.000.000
100	40	10.000
31,6	30	1.000
10	20	100
5	14	25
3,16	10	10
2	6	3,9
1,78	5	3,1
1,58	4	2,5
1,41	3	2
1,26	2	1,6
1,12	1	1,3
1	0	1
0,9	-1	0,8
0,8	-2	0,6
0,7	-3	0,5
0,63	-4	0,4
0,56	-5	0,3
0,5	-6	0,25
0,3	-10	0,1
0,2	-14	0,04
0,1	-20	0,01
0,03	-30	0,001
0,01	-40	0,0001
0,001	-60	0,000001



Grey Line Map

Antennenabstandsberechnung **EMVUCALC** Ver. 2.0 von **DH7UAF** ([download](#))

EIRP Onlineberechnung von **DC4FS** (frequenzabhängige **Kabeldämpfungen** auf der selben Seite vorhanden)

Koax-Kabellängen-Berechnung für mehrere Frequenzen von **DG0KW** der FH Strahlsund ([download](#))

deutschsprachige **EMVU** Informationen:

EMV in der Praxis, Dipl. Ing. Alfred Weber, **6. Abschnitt** *Beeinflussung biologischer Systeme*

Rothammels Antennenbuch, 12. Auflage, Dipl. Ing. Alois Kruschke, **39. Abschnitt** **EMVU**

www.emf-portal.de ausführliche Beschreibung mit Bildmaterial der RWTH Aachen in den *Grundlagen*

Bei HF-Störungen zuständige Behörde: **BMVIT**, Fernmeldebüro, **Funküberwachung** ([download](#))

KW-Antennen **UKW-Antennen**

anklicken !

[Bazooka](#) [Beam](#) [Beverage](#) [Delta-Loop](#) [Dipol](#) [EH](#) [EWE](#) [Halbrombus](#) [Groundplane](#) [G5RV](#) [K9AY](#) [J-Antenne](#)

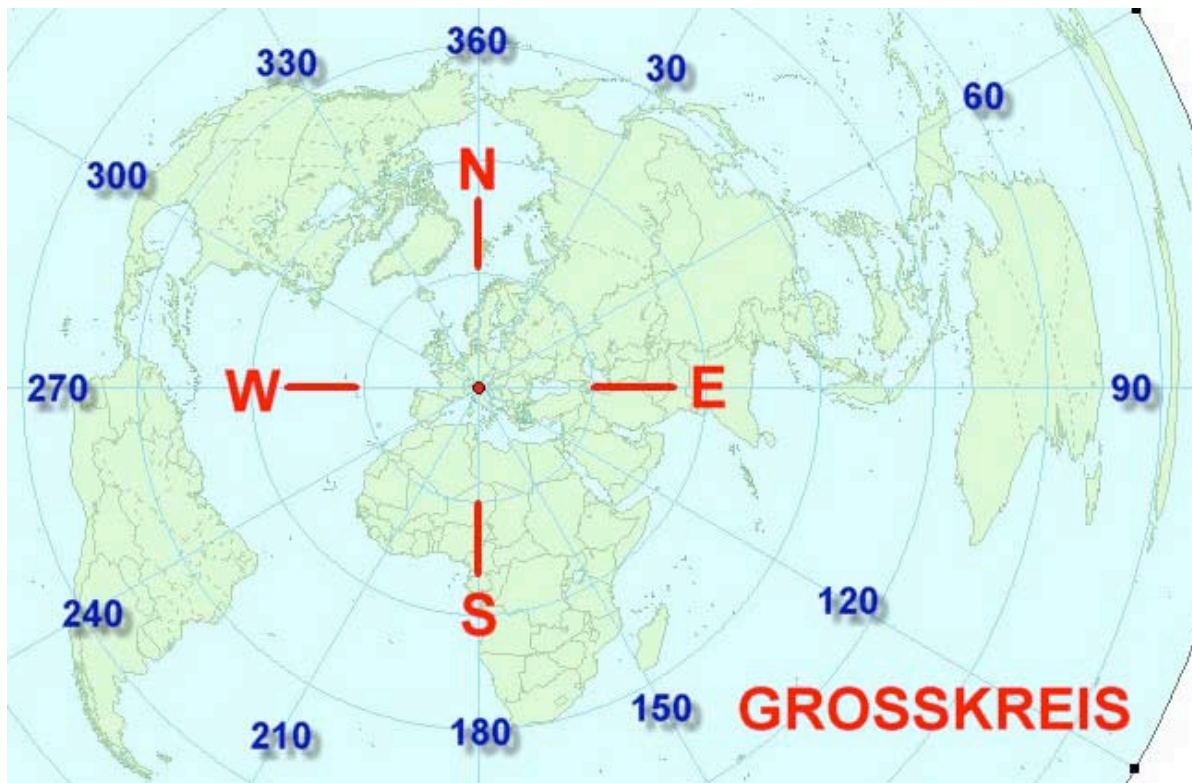
[Magnetik Loop](#) [Maria Maluca](#) [MN-100](#) [Moxon](#) [NVIS](#) [PAØJWX](#) [Quad-Loop](#) [SteppIR](#) [T-Antenne](#) [T2FD](#)

[Vertikalstrahler](#) [W3](#) [Windom](#) [Zeppelin](#)

[nach oben](#)



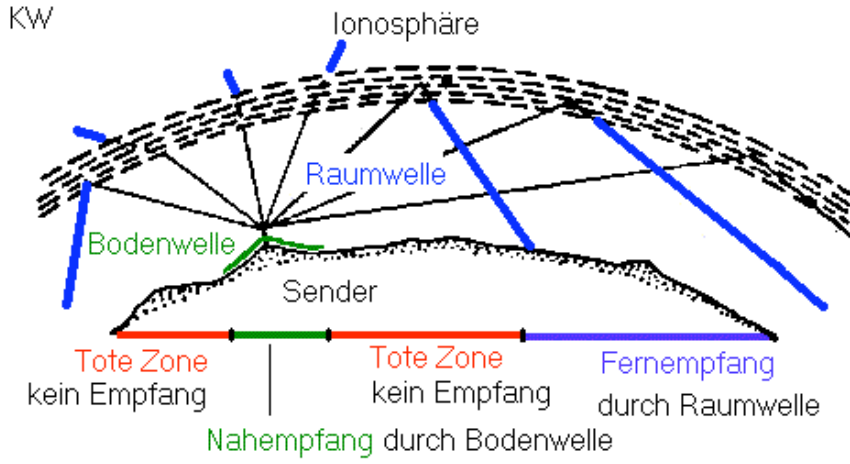
Antennenrichtung



nach oben

bis 30 MHz Kurzwellen

Ausbreitung in Boden- und Raumwelle zwischen Erdoberfläche und Ionosphäre

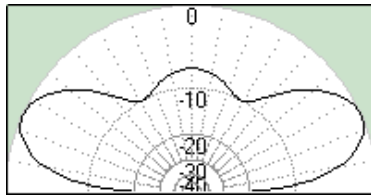


Antennenlängen (bodennah > bodenfern)

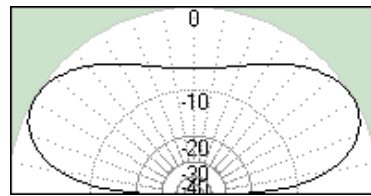
je erdnäher die Antenne, desto kürzer die Antennenlänge

$300 / \text{MHz} = \text{Wellenlänge (Lamda) in Meter}$ (tatsächliche Antennenlänge je nach Höhe über Boden)

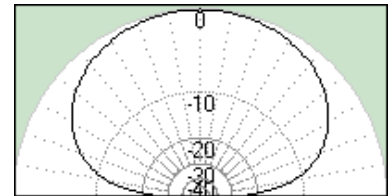
Antennenhöhe (bodennah > bodenfern) je erdnäher die Antenne, desto steiler die Abstrahlung



Abstrahleigenschaft bei **Lamda x 0,5** über Grund
Fernverkehr



Abstrahleigenschaft bei **Lamda x 0,25** über Grund

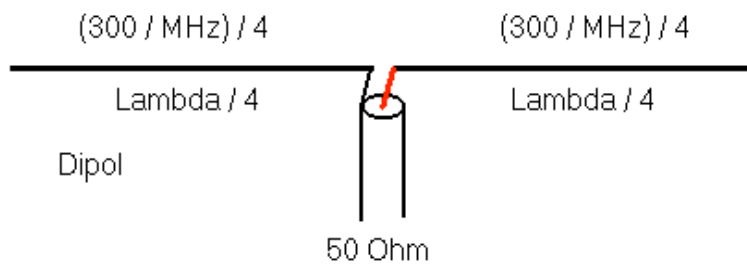


Abstrahleigenschaft bei **Lamda x 0,12** über Grund
Nahverkehr

Quelle: http://pagesperso-orange.fr/f6crp/ba/nvis_1.htm

nach oben

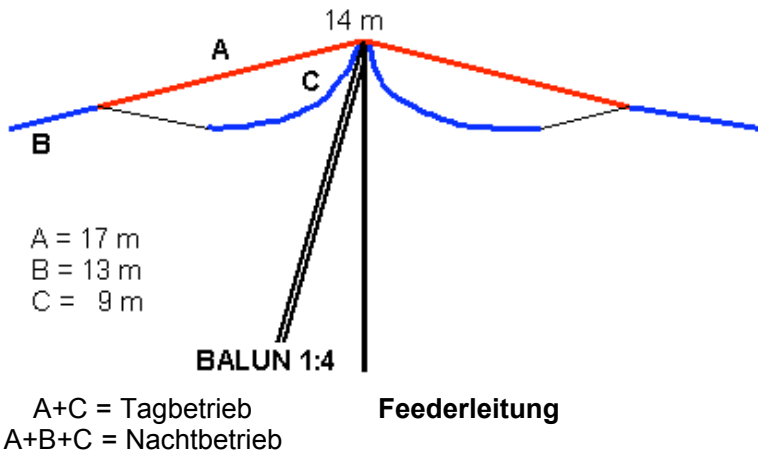
Dipol (Monobandantenne)



Heinrich **HERTZ** Deutschland 1857 – 1894

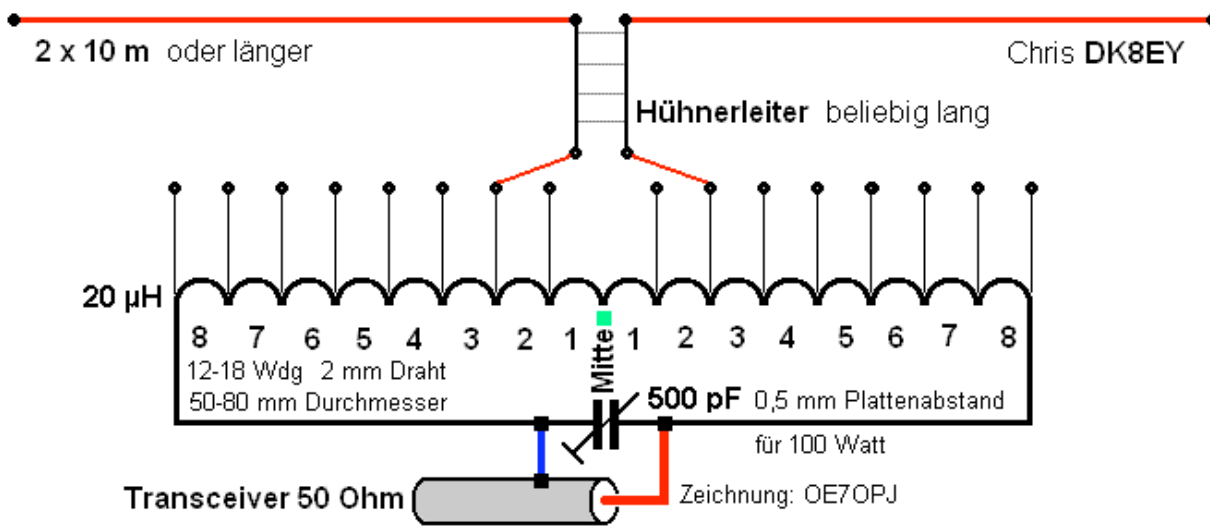
nach oben

Dipol (Multiband nach DL2NBU – DL6RAI)



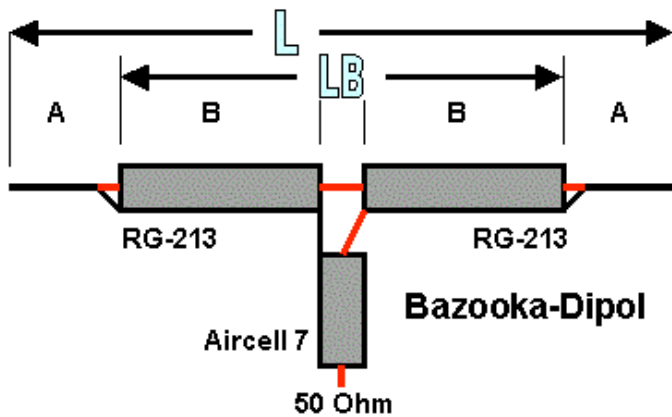
nach oben

Dipol



nach oben

Bazooka-Dipol (Monobandantenne)



calculator

Innenleiter mit Schirmung verlöten
 (Wetterfest mit Polyisobutylene-Band)

$L = 142,5 / f \text{ [MHz]}$

$B = 49,5 / f \text{ [MHz]}$

$A = (L - 2B) / 2$

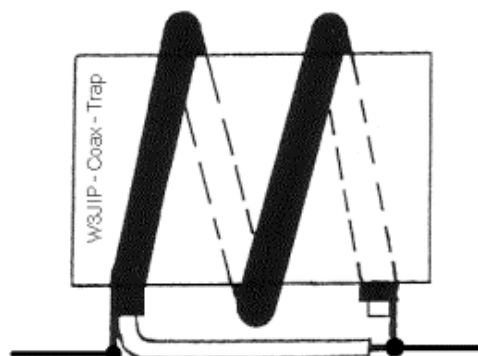
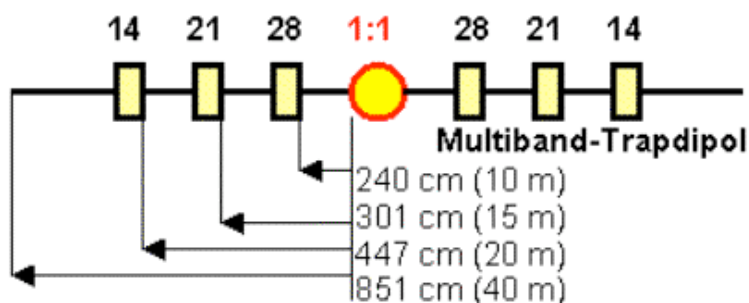
MHz	A [m]	B [m]	LB [m]	L [m]
3,60	6,04	13,75	27,50	39,58

3,70	5,88	13,38	26,76	38,51
7,05	3,09	7,02	14,04	20,21
10,10	2,15	4,90	9,80	14,11
14,20	1,53	3,49	6,97	10,04
18,10	1,20	2,73	5,47	7,87
21,20	1,03	2,33	4,67	6,72
24,90	0,87	1,99	3,98	5,72
28,50	0,76	1,74	3,47	5,00
51,00	0,43	0,97	1,94	2,79
145,00	0,15	0,34	0,68	0,98
435,00	0,05	0,11	0,23	0,33

Anmerkung: Verlängerung / Verkürzung von **A** je nach **Höhe über Grund** !
 80m bedingt geeignet, mit mechanischer Stütze (Seil) !

nach oben

W3JIP-Dipol (Multibandantenne)



Band	Kabel	Windungen	Durchmesser	Wicklungslänge
40 m	RG-58C/U	12 ¾	40 mm	75 mm
30 m	RG-58C/U	9 ¾	40 mm	60 mm
20 m	RG-58C/U	6 ¾	40 mm	45 mm
17 m	RG-58C/U	5 ¾	40 mm	40 mm
15 m	RG-58C/U	5	40 mm	35 mm
12 m	RG-58C/U	4 ½	40 mm	30 mm
10 m	RG-58C/U	3 ¾	40 mm	30 mm
20 m	RG-174	8 ¾	24 mm	35 mm
15 m	RG-174	6 ¾	24 mm	30 mm
10 m	RG-174	4 ¾	24 mm	30 mm

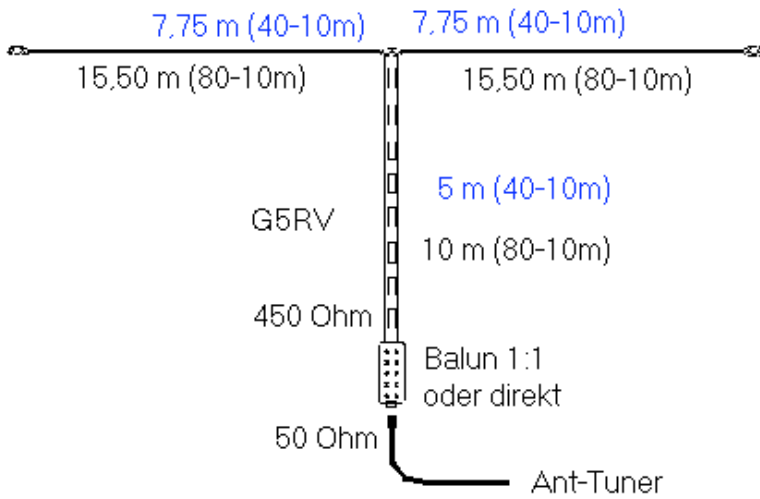
Trap wetterfest machen mit: **Stabilit**, **UHU-Plus** oder **Gießharz**



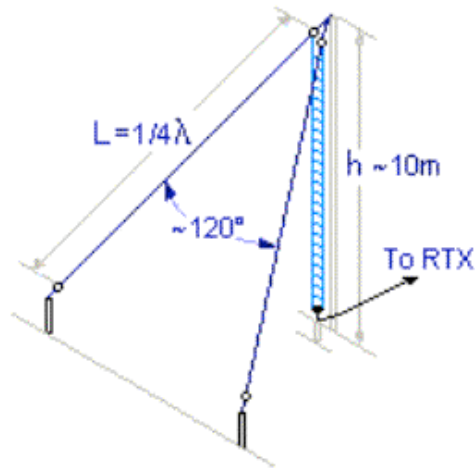
Antenne beim Hochsteintreffen 2004

nach oben

G5RV (Multibandantenne)



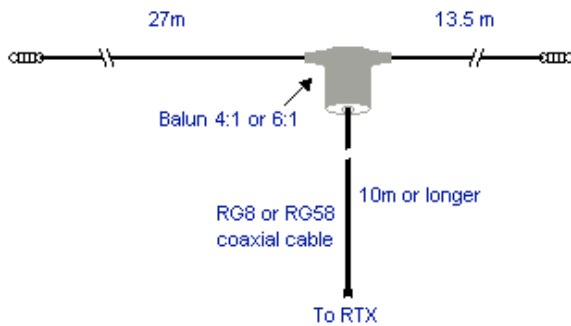
Louis Varney - **G5RV**



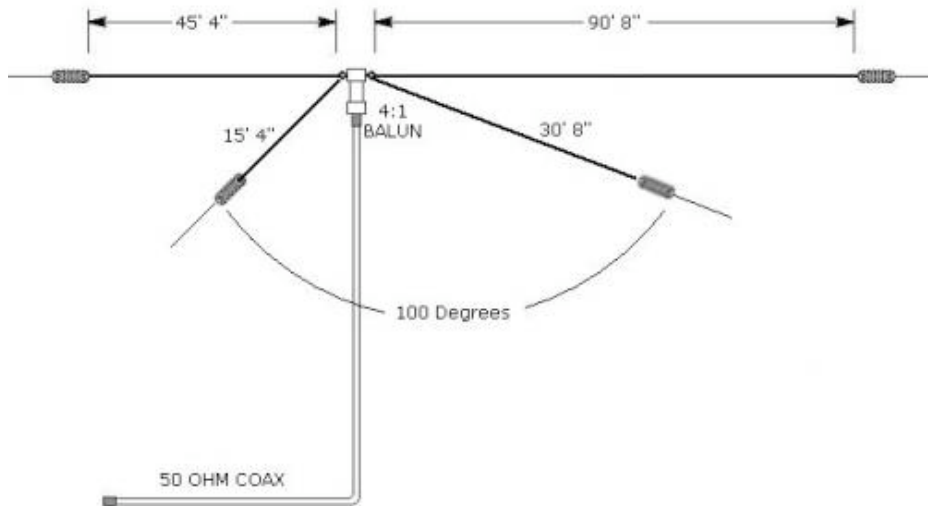
Militärische Anwendung
nach oben

Windom (Multibandantenne)

(Multiband)



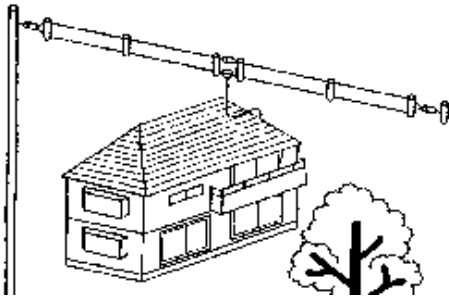
Loren G. Windom **W8GZ**



Windom nach KH2D

nach oben

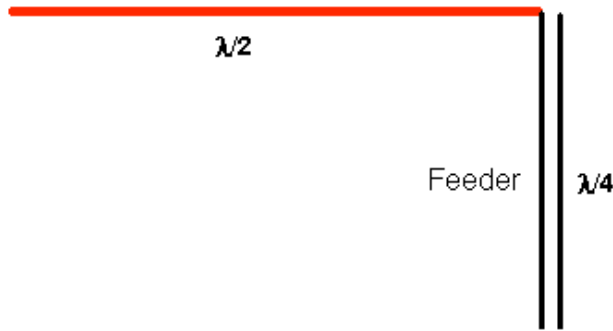
T2FD (Breitbandantenne)



nach oben

Zeppelin-Antenne

Zeppelinantenne



hängend



liegend

nach oben

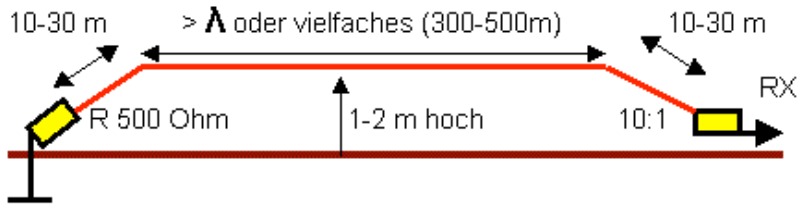
ICOM MN-100 passiver Marine-Antennen-Matcher



1,8 -30 MHz / LW - Dipol / 100 Watt / -6dB
[nach oben](#)

Beverage

(Empfangsantenne sehr ruhig) vereinfachte Ausführung der Wanderwellenantenne

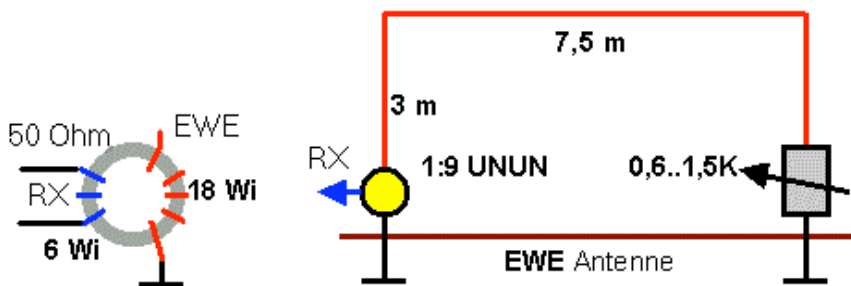


10:1 UnUn [Fotos](#)

[nach oben](#)

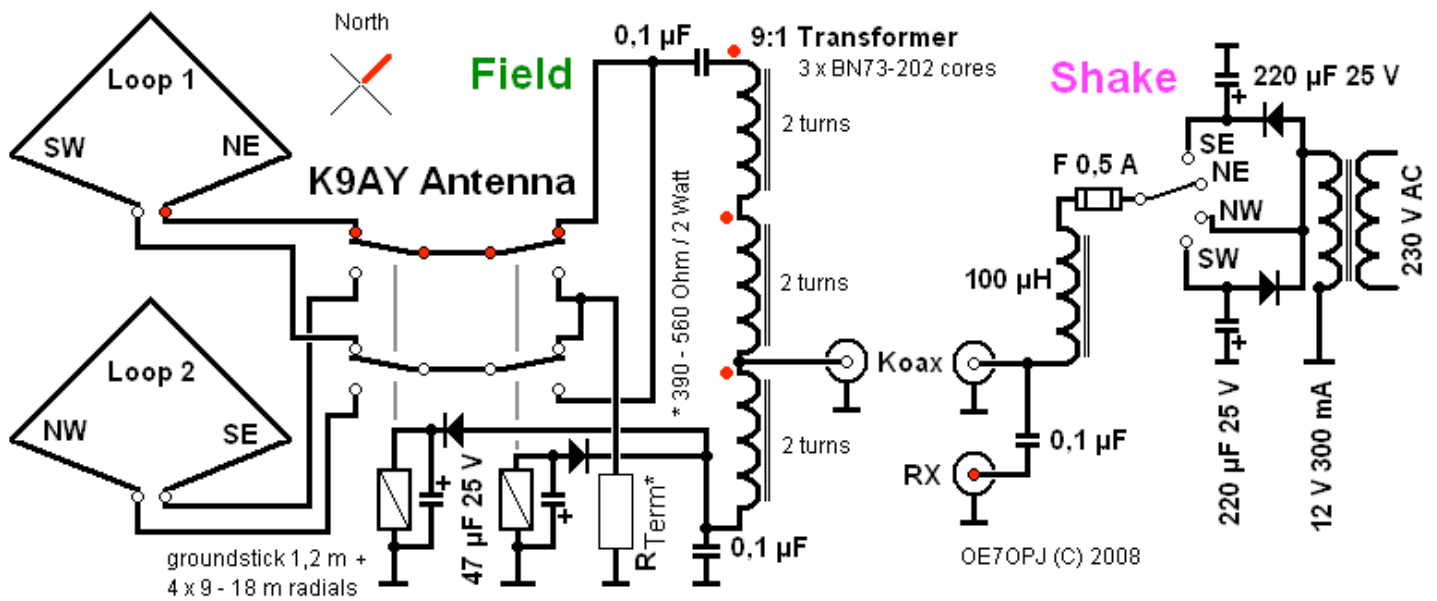
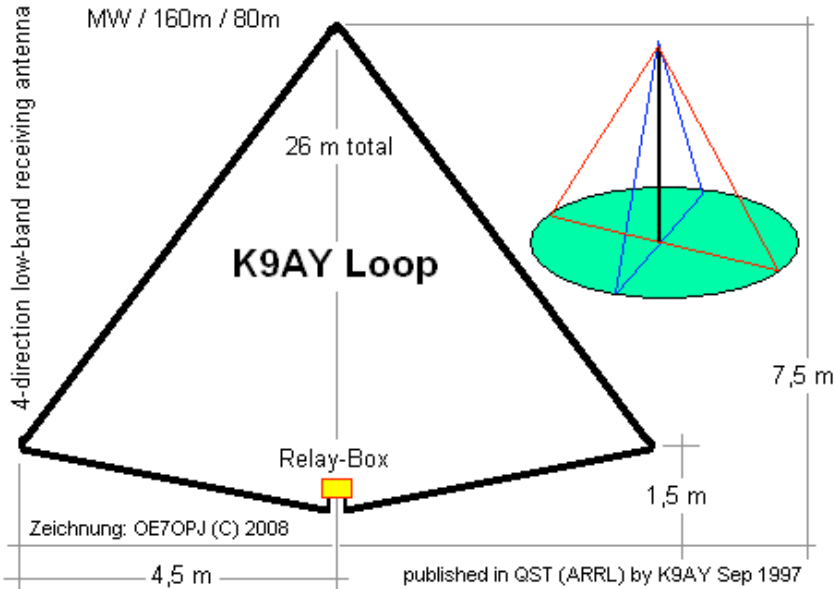
EWE-Antenne

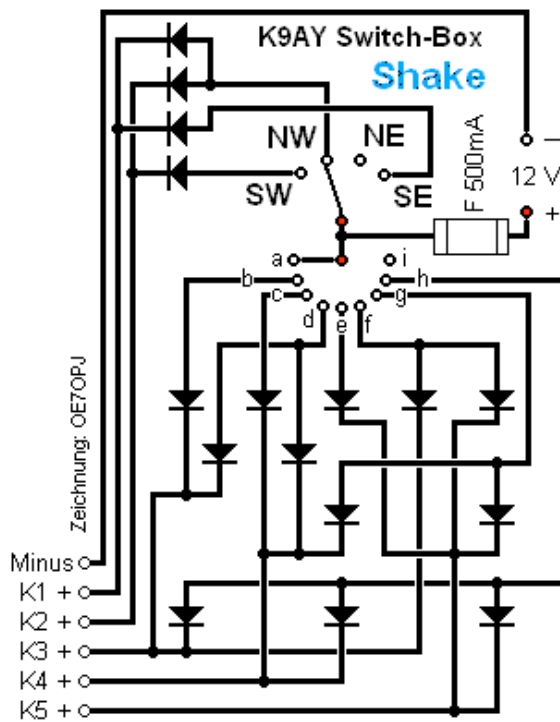
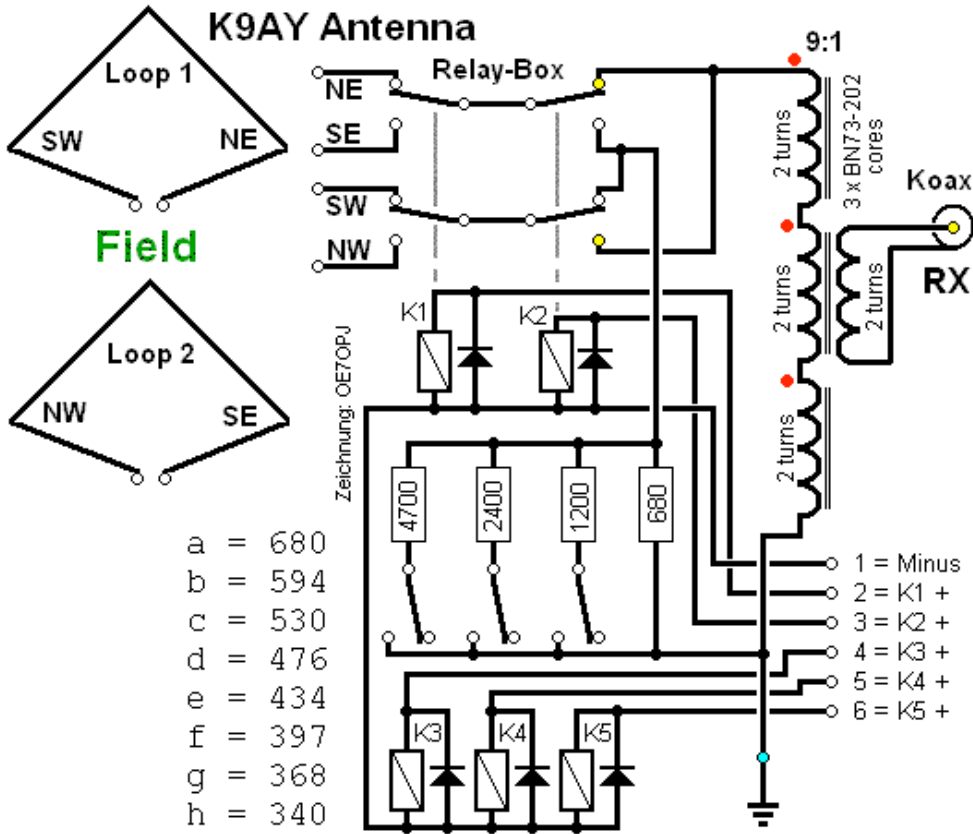
(Empfangsantenne für Tropo) gutes Vor- Rück-Verhältnis

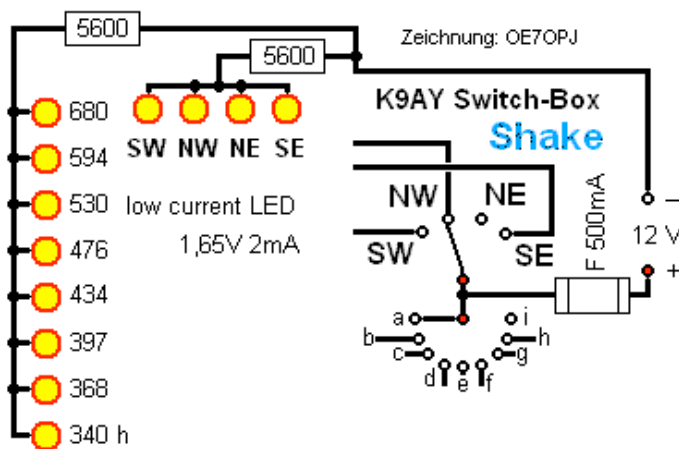
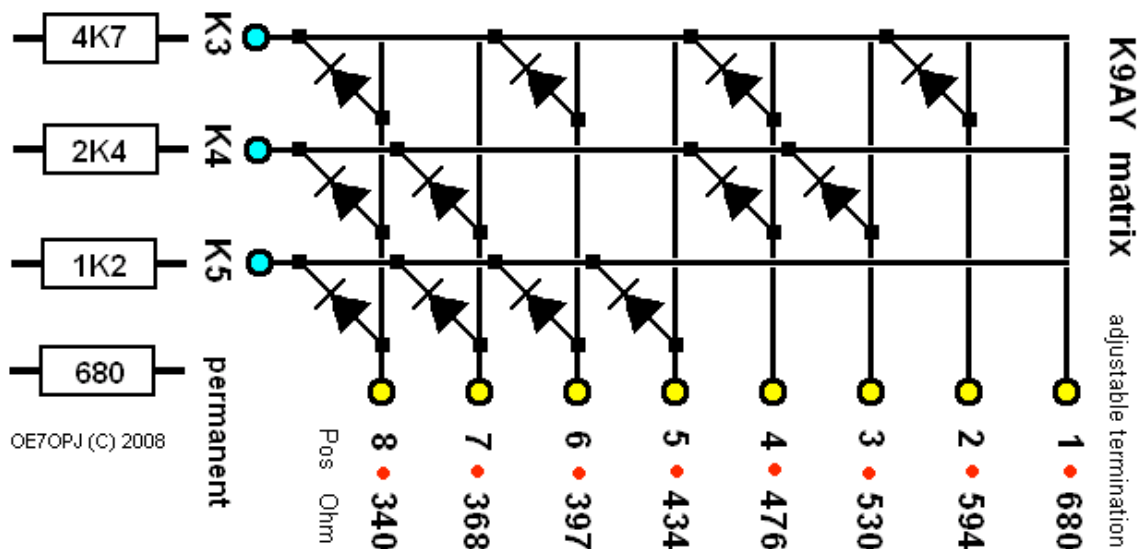


[nach oben](#)

K9AY-Antenne

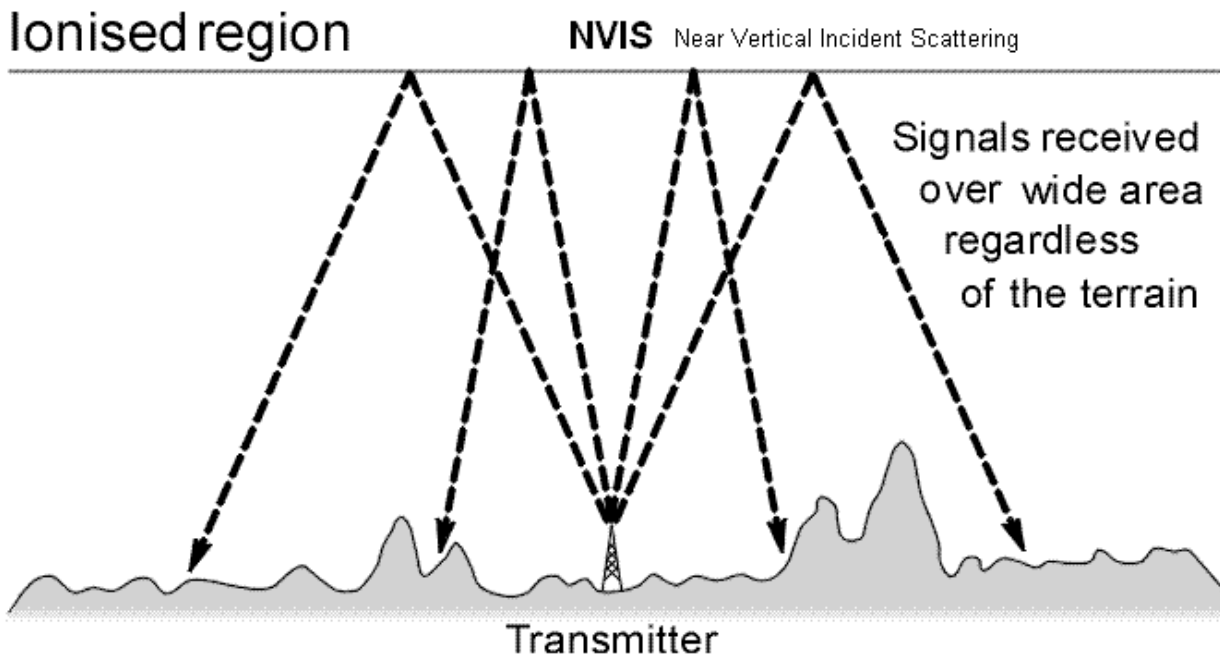






nach oben

NVIS-Antennen (Steilstrahler für Nahverkehr)



MUF aktuelle Funkwellenausbreitungsvorhersage für 2 - 30 MHz by [J. Zschiedrich](#)

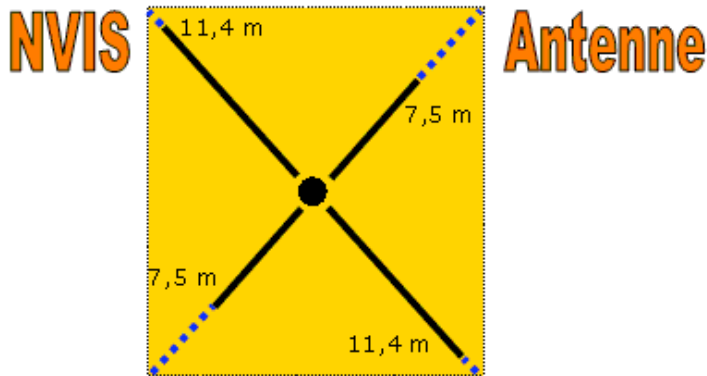
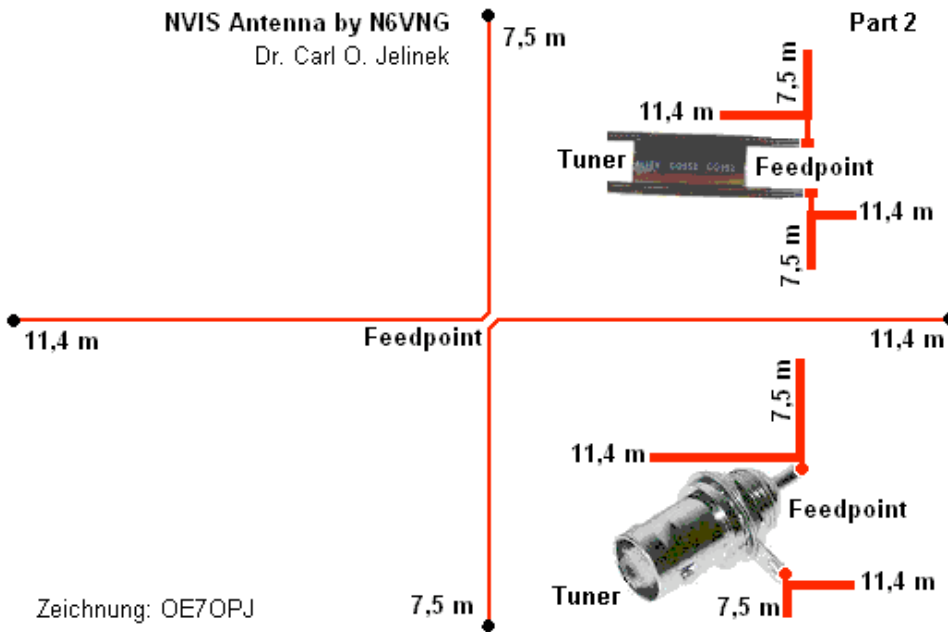
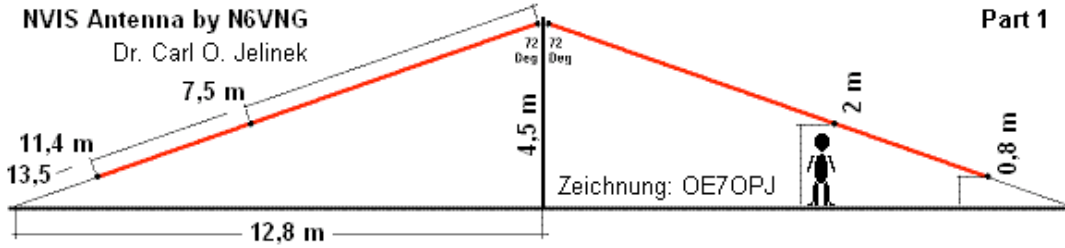
NVIS bedeutet: "near vertical incident scattering" oder "near vertical incident sky wave"

Als NVIS Antennen eignen sich alle erdnah montierten Antennen, insbesondere **Magnetic-Loops** und **Dipole**.



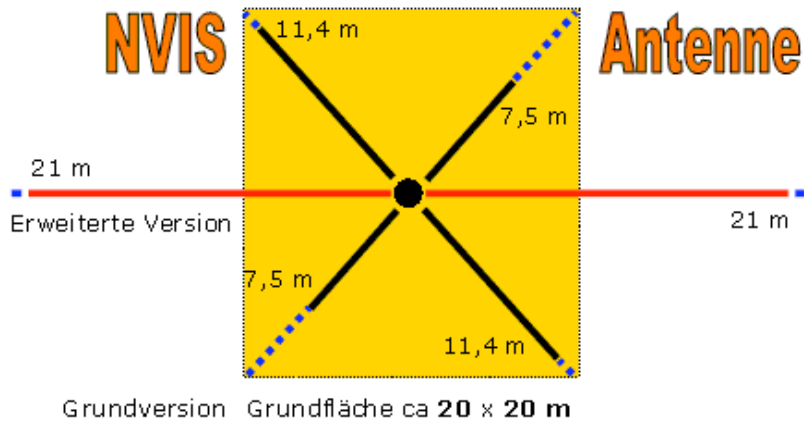
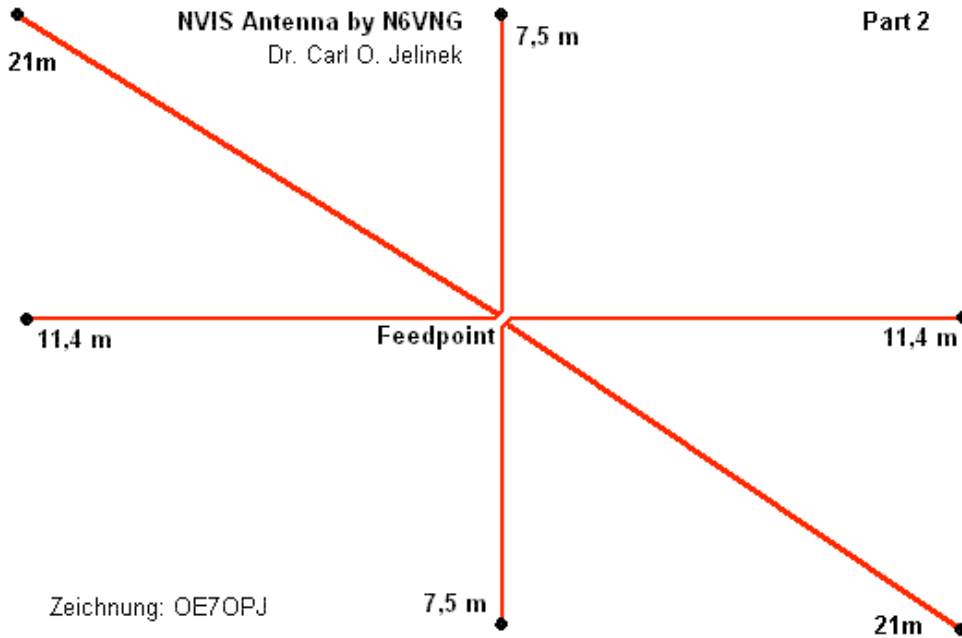
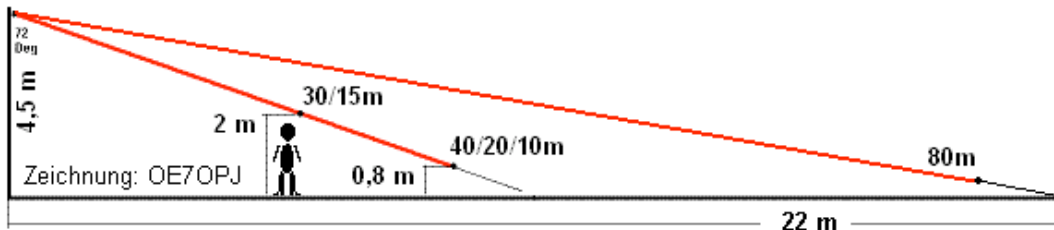
NVIS Set (manual.pdf)

Grundversion:

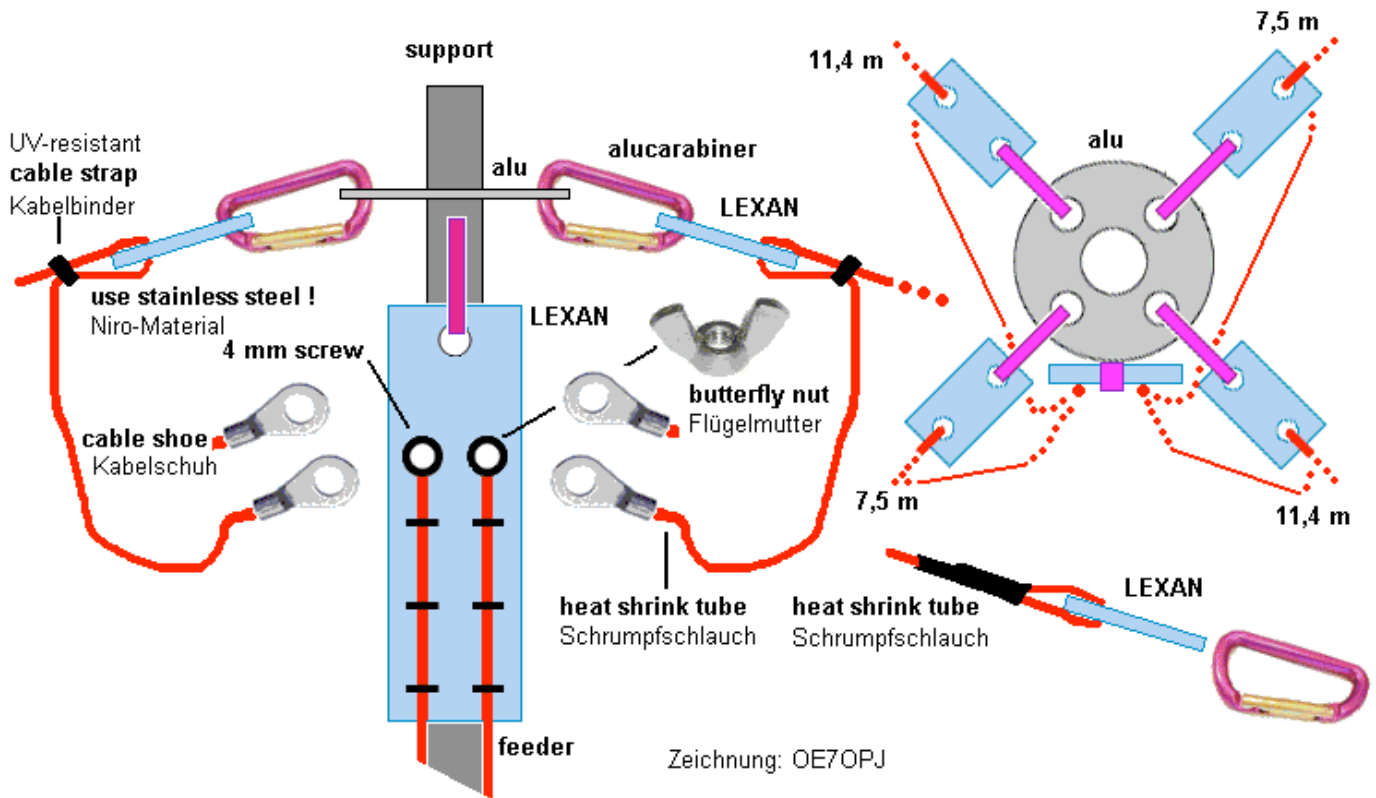


Grundversion Grundfläche ca 20 x 20 m

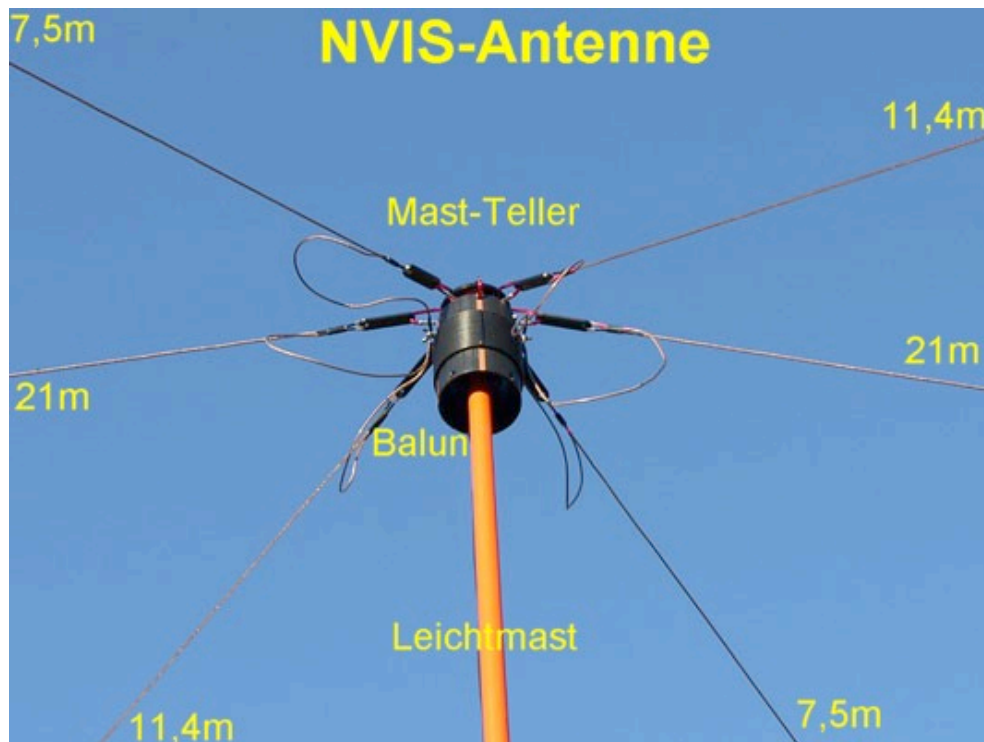
Erweiterte Version:

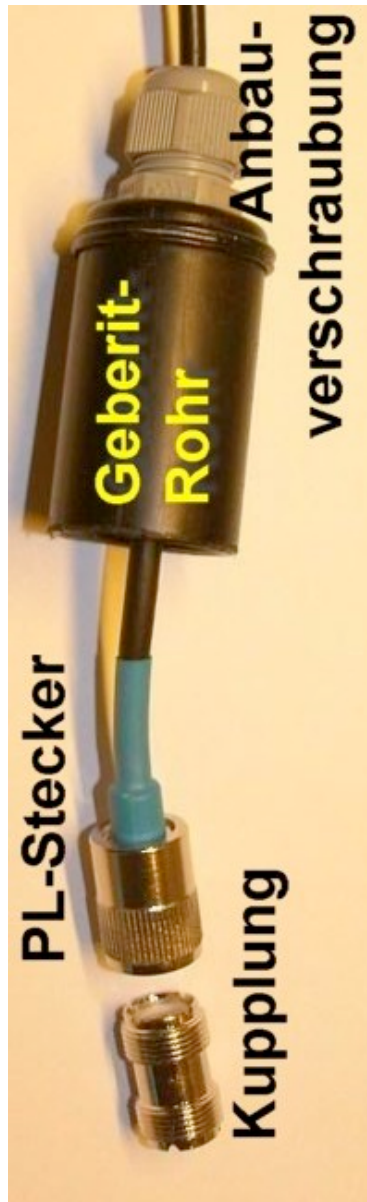
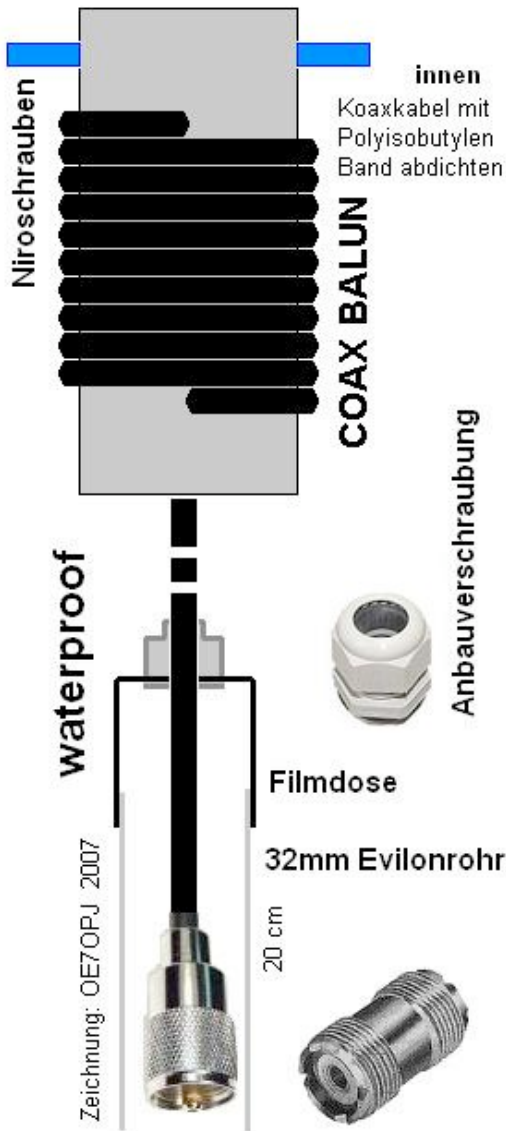


Betrieb mit **Feeder**

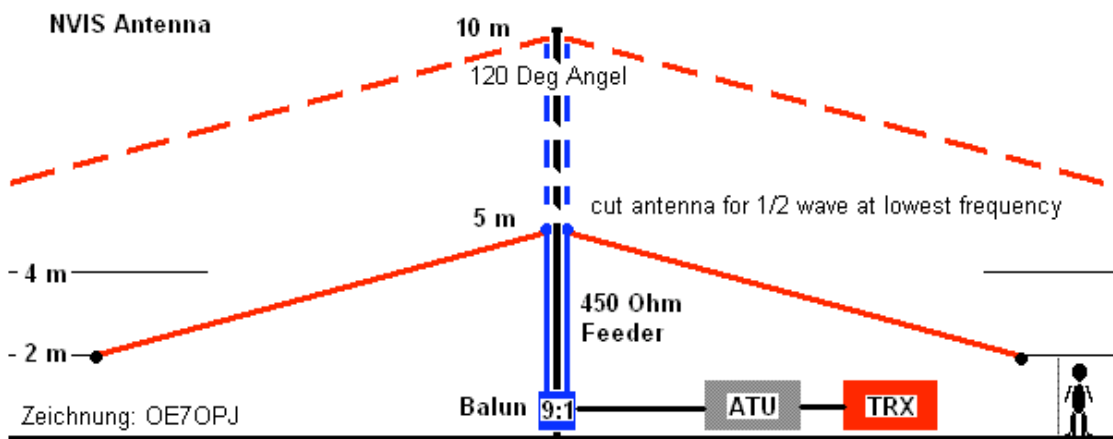


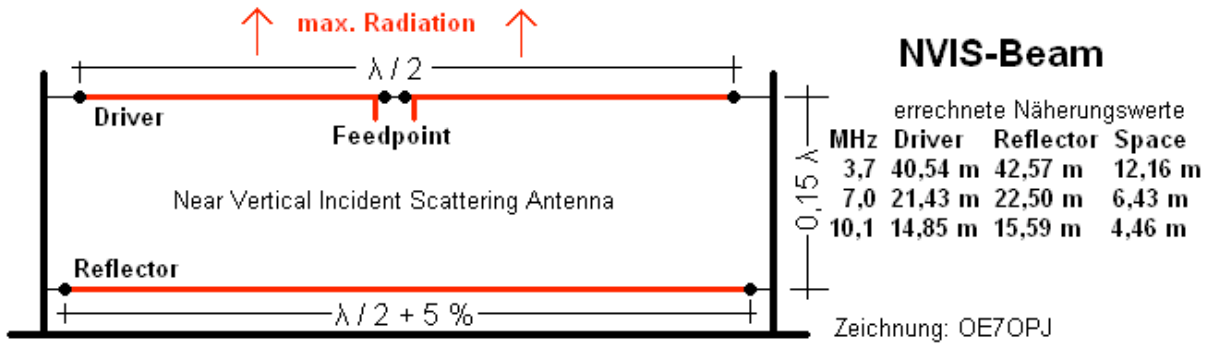
Betrieb mit **Coaxkabel** und 1:1 Coax-Balun



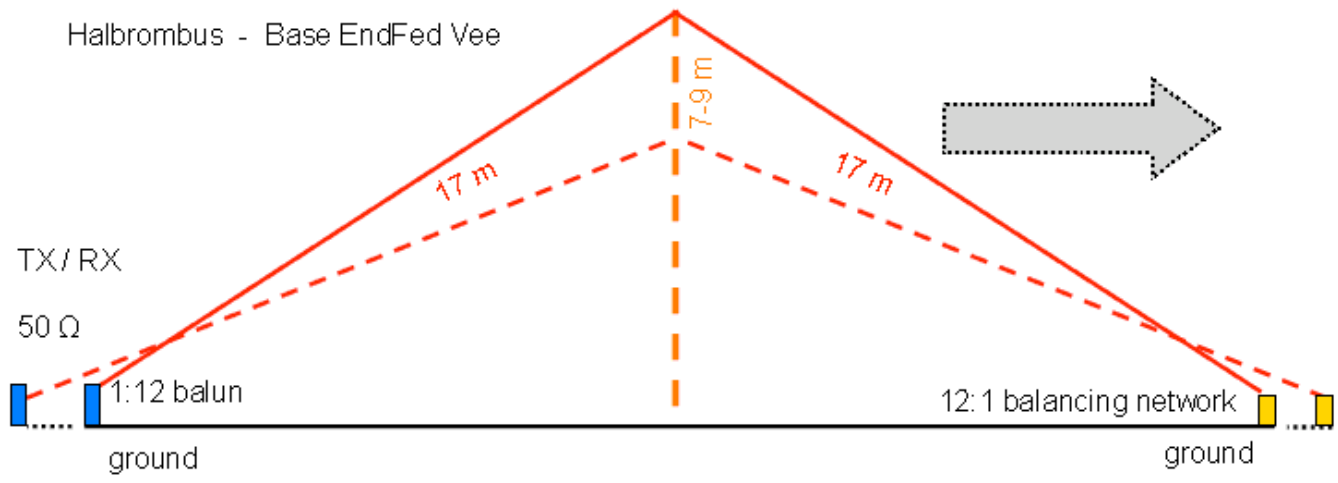


besser:
nach oben





Halbrombus - Base EndFed Vee (Breitbandantenne mit Vorzugsrichtung) ca. 2 - 30 MHz



nach oben

Beam-Antennen



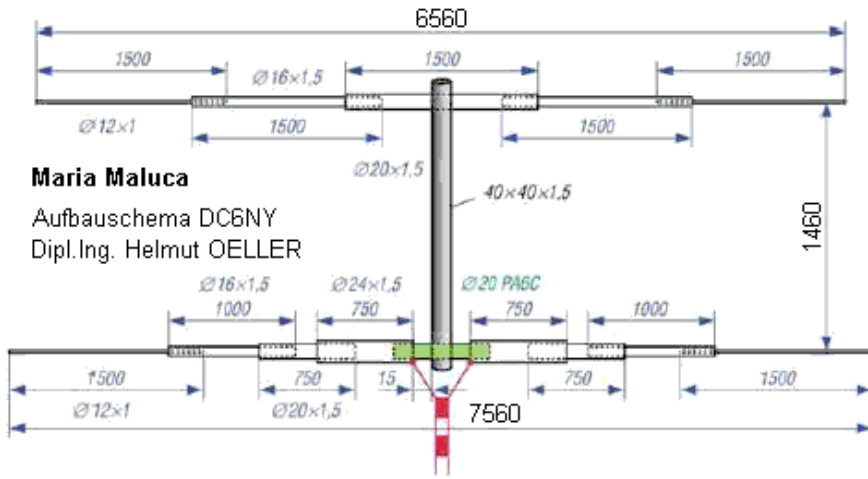
4 Element Beam



6 Element Beam

nach oben

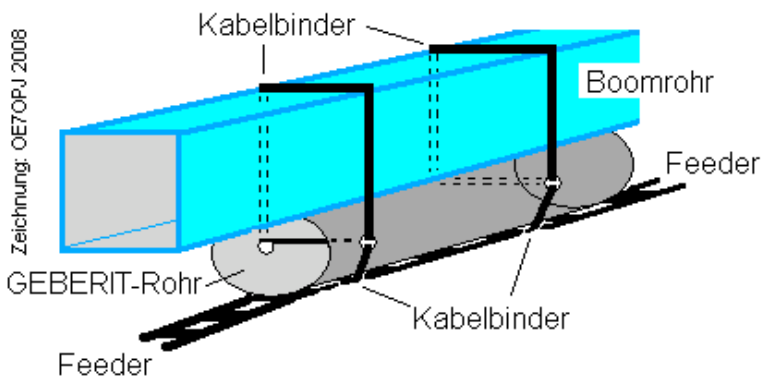
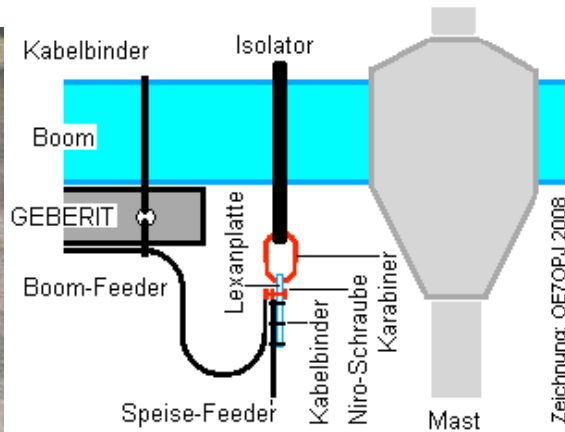
Maria Maluca Antenne



Maria Maluca
 Aufbauschema DC6NY
 Dipl.Ing. Helmut OELLER



Speise-Feeder-Zugentlastung





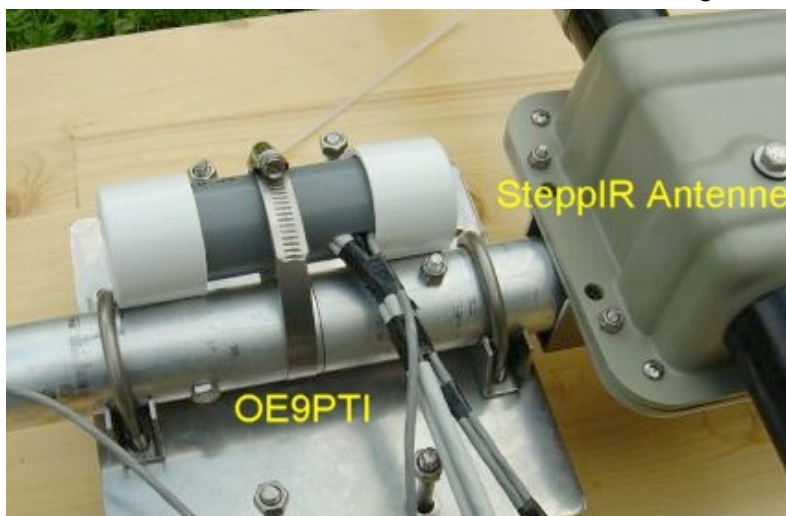
< Fotos 1. Test

nach oben

SteppIR-Antennen



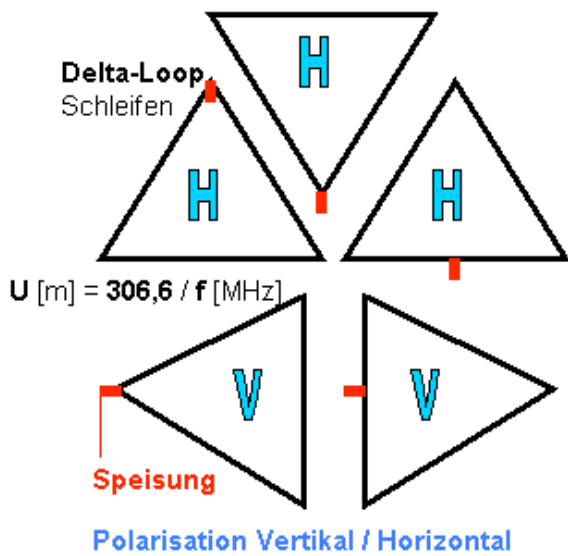
gibt es als Vertikal, Dipol oder Beam





nach oben

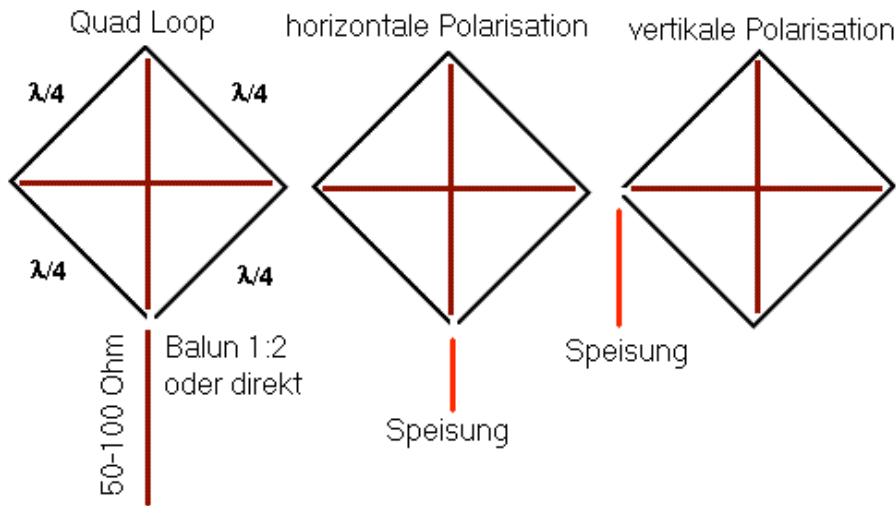
Delta-Loop-Schleife



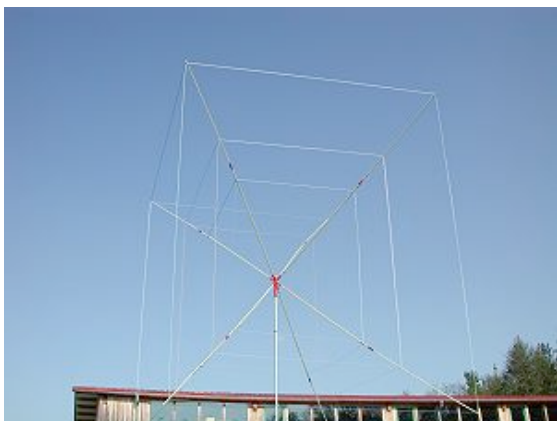
liegende Schleifen sind Rundstrahler
nach oben

Quad-Loop Element

(Monoband breitbandig ruhig)

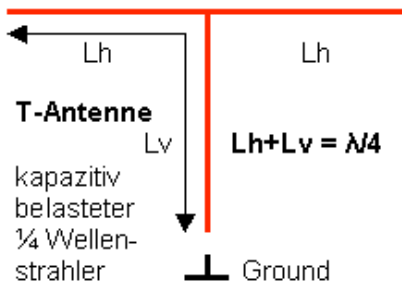


2 Element Boomquad 50 MHz



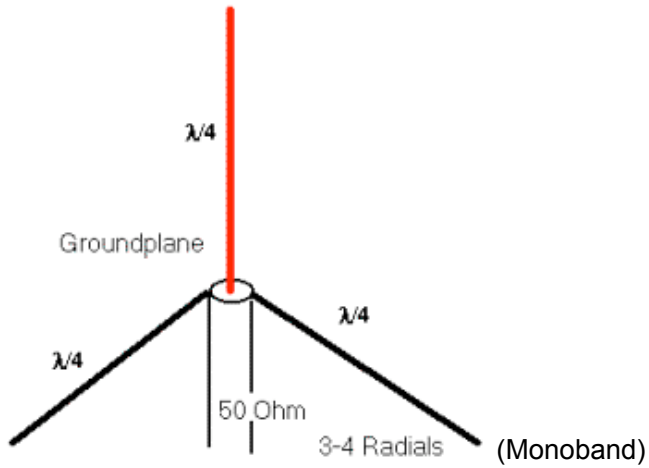
2 Element Spiderquad 20m / 15m / 10m
nach oben

T-Antenne



[nach oben](#)

Groundplane



[nach oben](#)

Vertikalstrahler sonstige

EH-Antennen von **10m** (breitbandig) bis **160m** (schmalbandig) ruhige Flachstrahler



EH-Antenne-40m



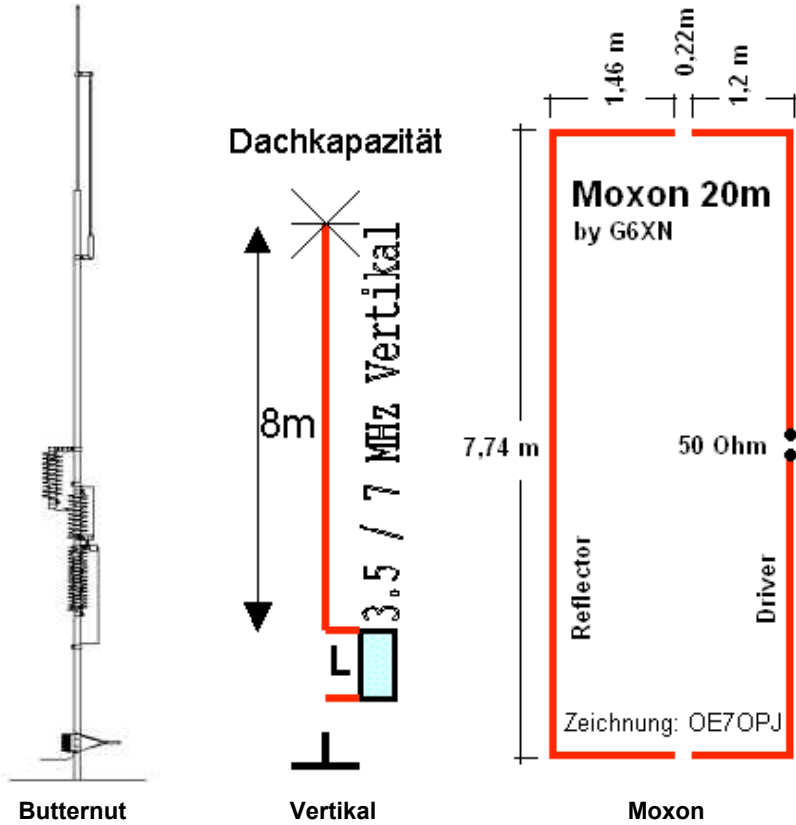
EH-Antenne-80m



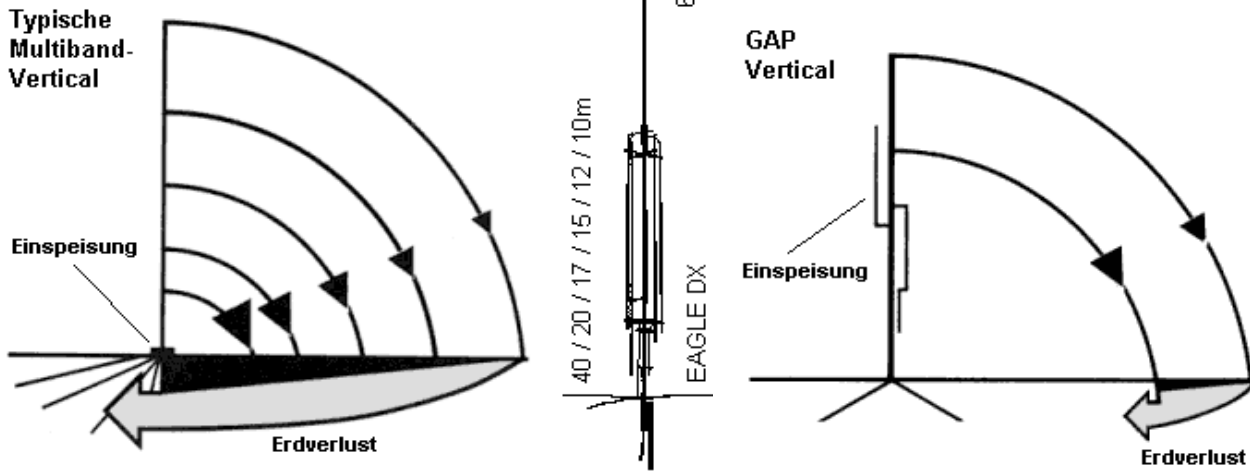
High-Sierra



Outback



Moxon
nach oben



GAP
nach oben

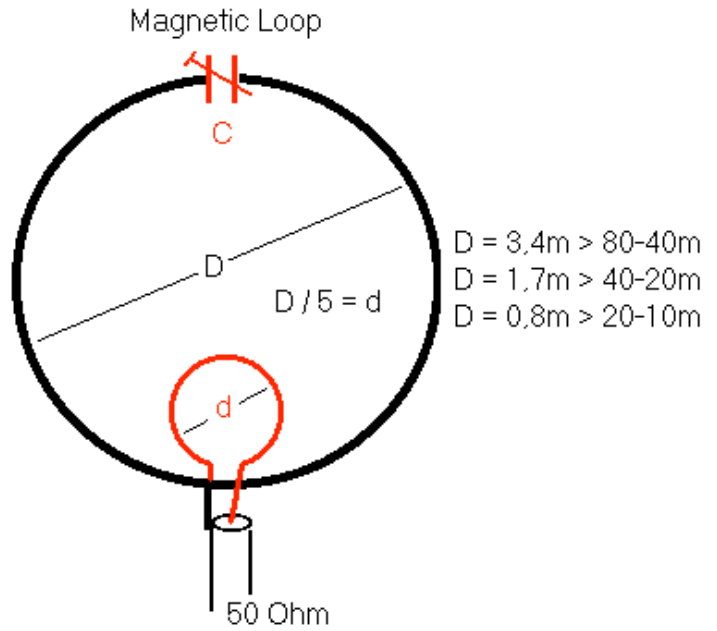
Magnetik Loop (Multiband schmalbandig sehr ruhig)

download some **loop-calculator**s by G4FGQ

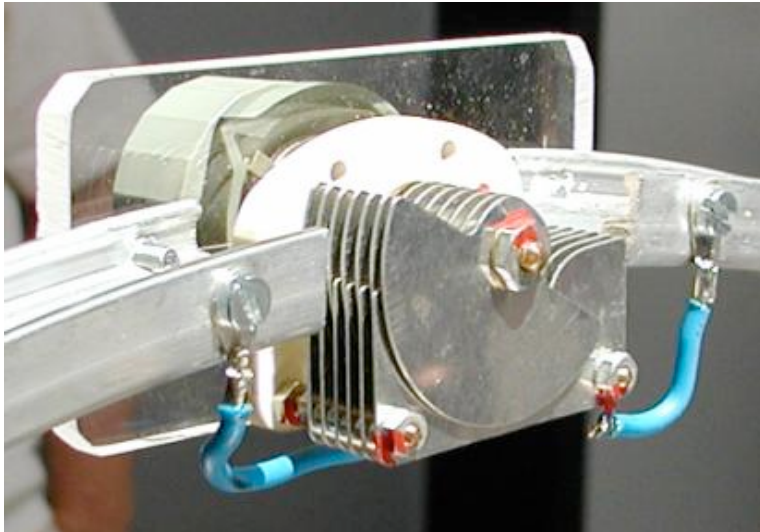


G4FGQ Reg
30.11.1925 - 29.08.2006

([RJLOOP...exe](#))

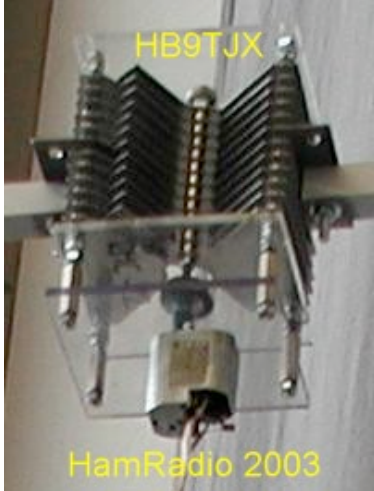


QRP-LOOP mit Handabstimmung aus Fahrradfelge



HamRadio 2003

LOOP mit Motorabstimmung

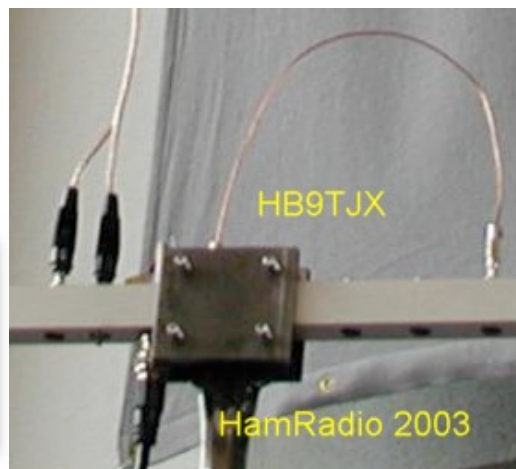


HB9TJX

HamRadio 2003

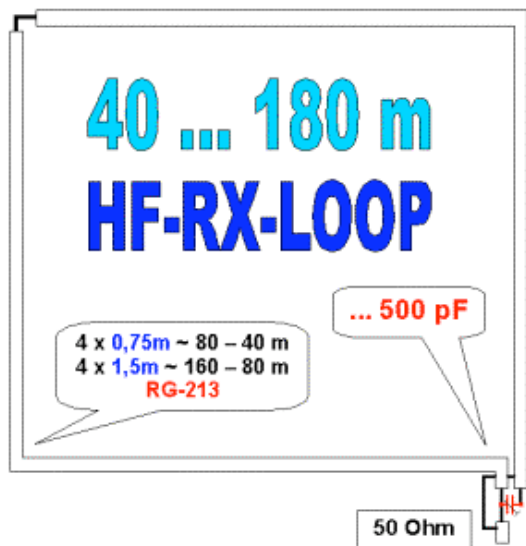


HB9TJX



HB9TJX

HamRadio 2003



Empfangs-LOOP aus Koaxkabel

Kommerziell gefertigte Loop-Antennen von I3VHF - Ciro Mazzoni - Verona



I3VHF MIDI

Herstellerdaten weichen geringfügig von der Berechnungsdaten HB9ABX ab



BABY (0,45 - 1 kW) 16 kg
QRV HTL Innsbruck

MHz	pF	Güte Q	Wirkung %	Gewinn dB	A	kV	Bandbreite kHz
7	262	1472	20	-7	42	3,5	4,8
10	122	1165	47	-3,2	31	3,7	8,7
14	60	684	73	-1,3	20	3,4	20,5
18	34	381	87	-0,6	13	2,8	47,2
21	23	253	92	-0,3	10	2,5	83
24	15	165	95	-0,3	7	2,2	148
29	9	101	97	-0,1	5	1,9	287

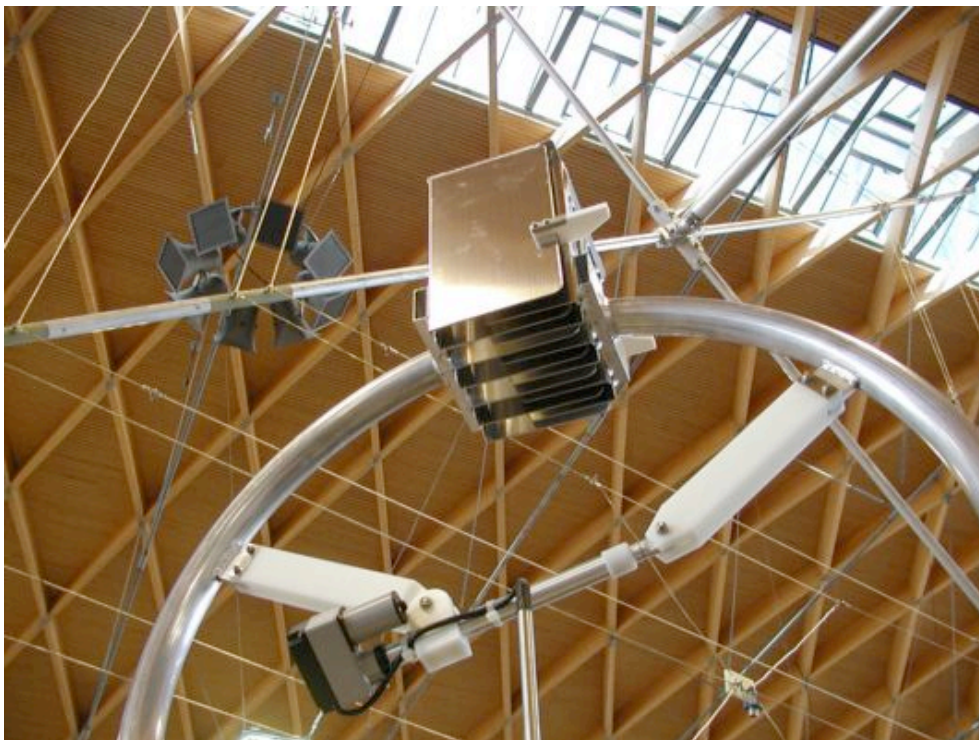
Berechnung LOOPABX.exe 100 W
ALU-Loop 50mm-Rohr 1m-Durchmesser

**MIDI** (0,3 - 0,8 kW) 20 kg

MHz	pF	Q	%	dB	A	kV	kHz
3,5	477	1690	21	-6,8	43	3,9	2,1
7	110	762	75	-1,2	20	3,7	9,2
10	46	310	91	-0,3	11	2,9	32,6
14	17	118	97	-0,1	6	2,1	120,3
							100 W

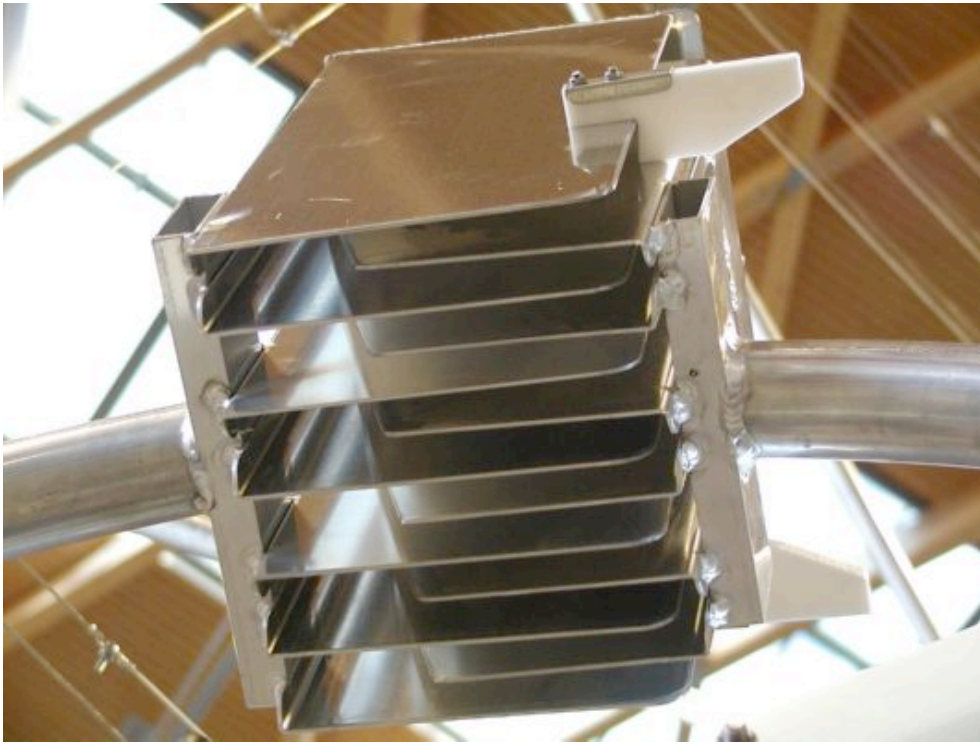
ALU-Loop 75mm-Rohr 2m-Durchmesser**MAXI** (0,7 - 2 kW) 105 kg

MHz	pF	Q	%	dB	A	kV	kHz
1,75	935	2132	26	-5,9	47	4,5	0,8
2	709	1982	36	-4,4	42	4,6	1
3,5	215	826	80	-0,9	21	3,9	4,2
7,3	30	112	98	0	5	2,1	65,2
							100 W

ALU-Loop 140mm-Rohr 4m-Durchmesser

HamRadio 2004

BABY



HamRadio 2004

BABY

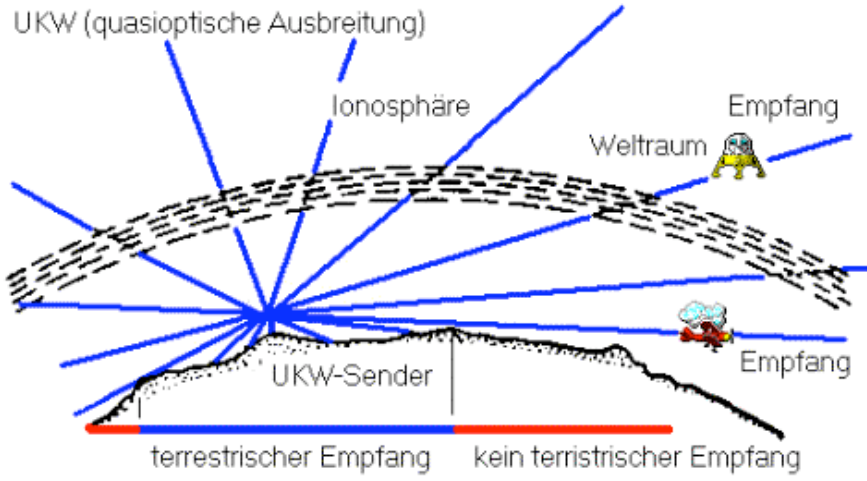


HamRadio 2004

BABY

über 30 MHz UltraKurzwellen

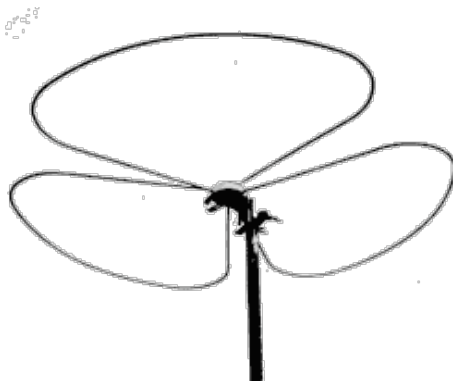
quasi-optische Ausbreitung, terrestrisch und in den Weltraum



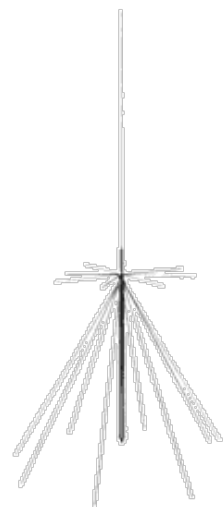
Rundstrahler



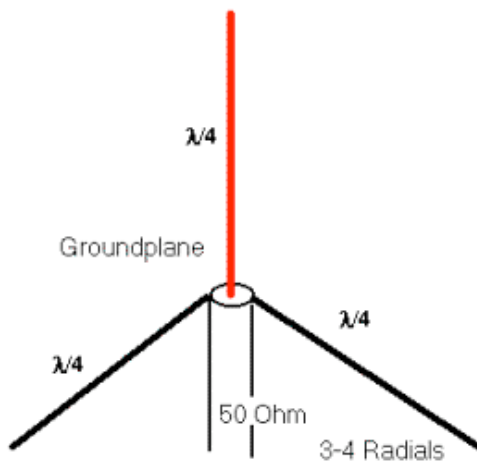
Bierdosen-Antenne (2m+) 70cm



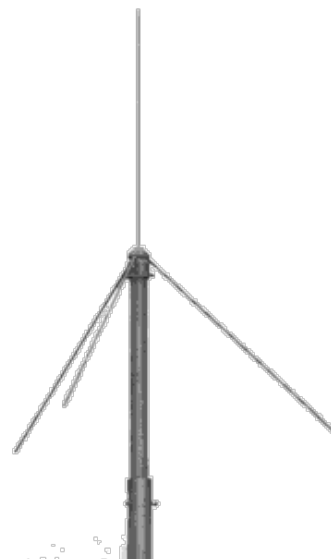
Big Wheel horizontaler Rundstrahler 2 m



Diskon

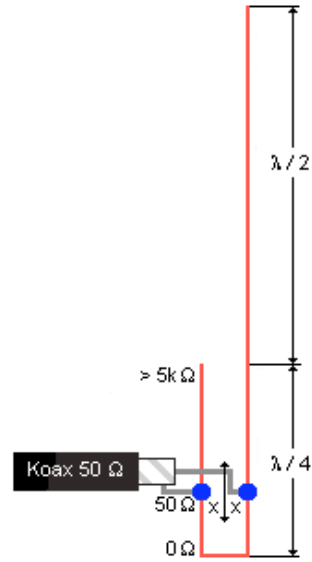
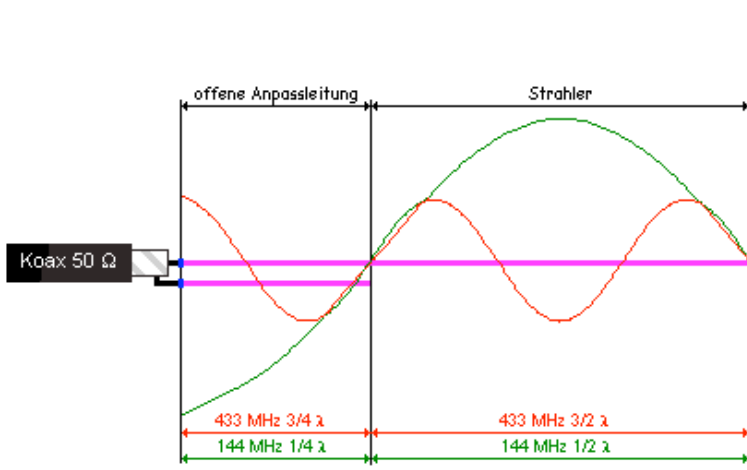


Groundplane



Groundplane

J-Antenne



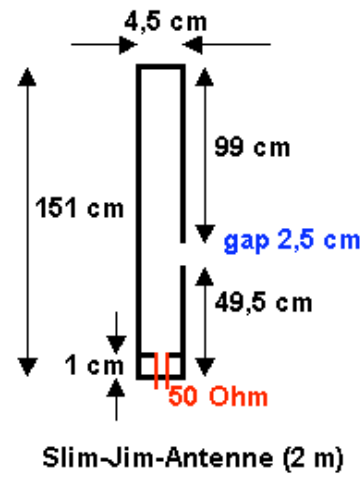
(c) DL2LTO



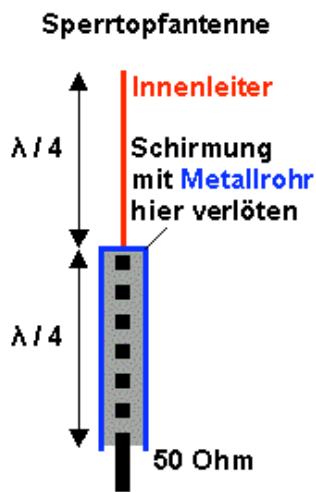
PAØJWX Fenster-Klemm-Antenne
2 m / 70 cm - 100 W - 150 km/h



Ringo-Ranger



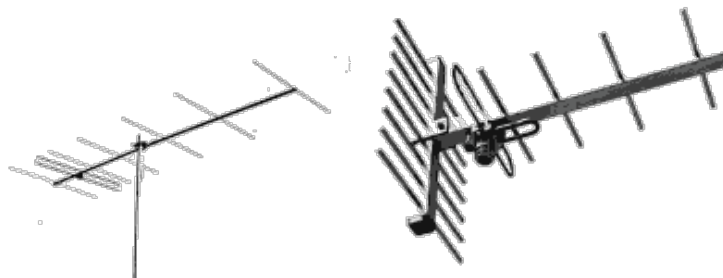
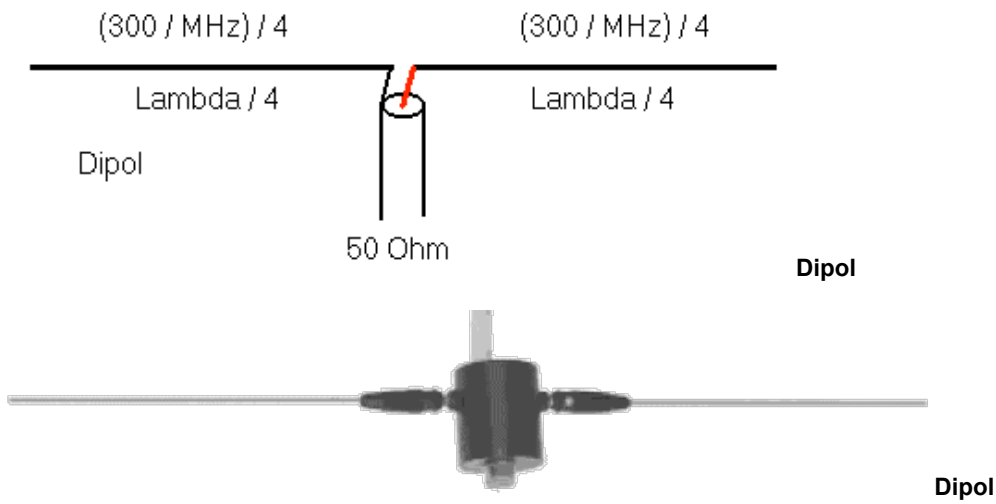
Sperrtopf



Sperrtopf

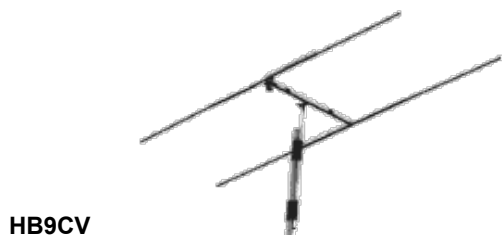
Richtantennen

(Monoband schmalbandig)

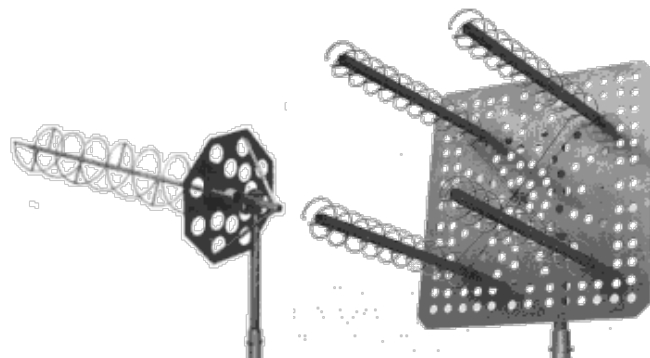


Yagi-Antennen

Hidetsugu **YAGI** Japan 1886 – 1976 Assistent bei Barkhausen, **1940** Patent der **Yagi Uda Antenne**



HB9CV



Helix-Antennen



Log Periodic



Reflektorwand-Antenne



Spiegel mit LNC

Abbildungen teilweise von www.wimo.de

nach oben