Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

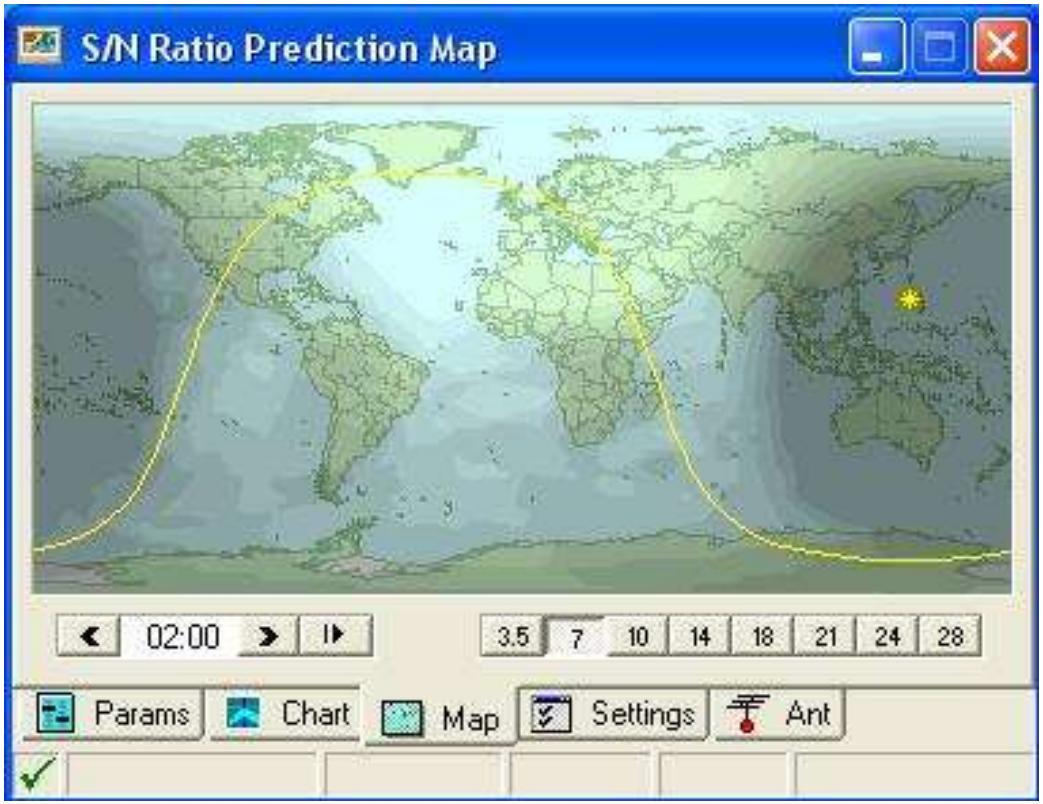
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Draht-Richtantennen
Beispiel: V-Antenne

10. Antennentestwochenende

27. – 29. April 2018

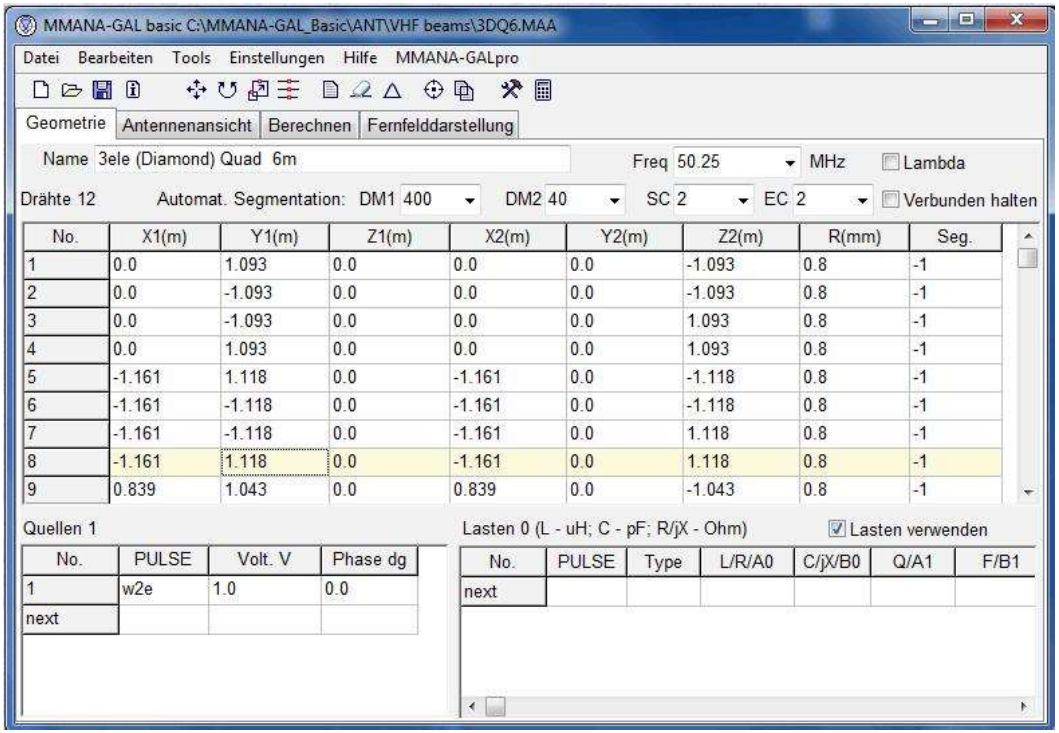
Vorhersage der Ausbreitungsbedingungen



Freeware von VE2NEA
http://www.dxatlas.com/HamCap/

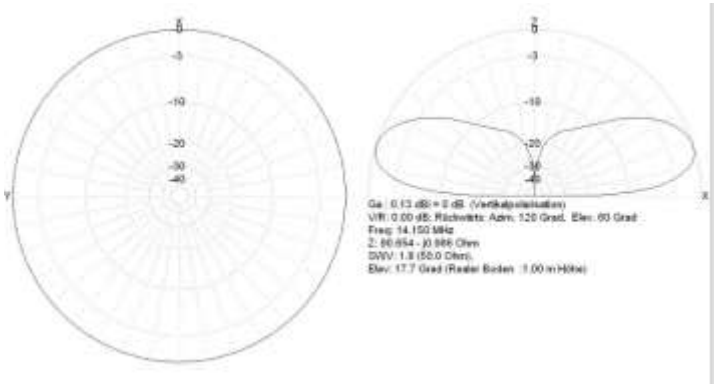
Propagation-Programm VOACAP
(wird durch HamCap aufgerufen)
http://www.greg-hand.com

Antennensimulation



MMANA-GAL Basic Freeware (deutsche Version)

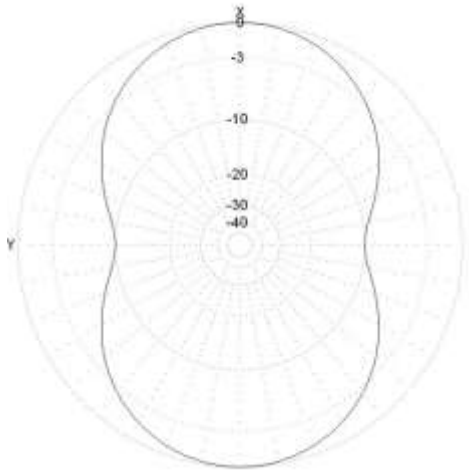
http://dl2kq.de/mmana/4-7.htm

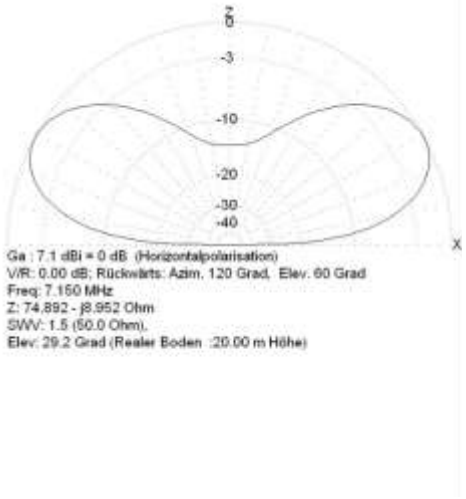


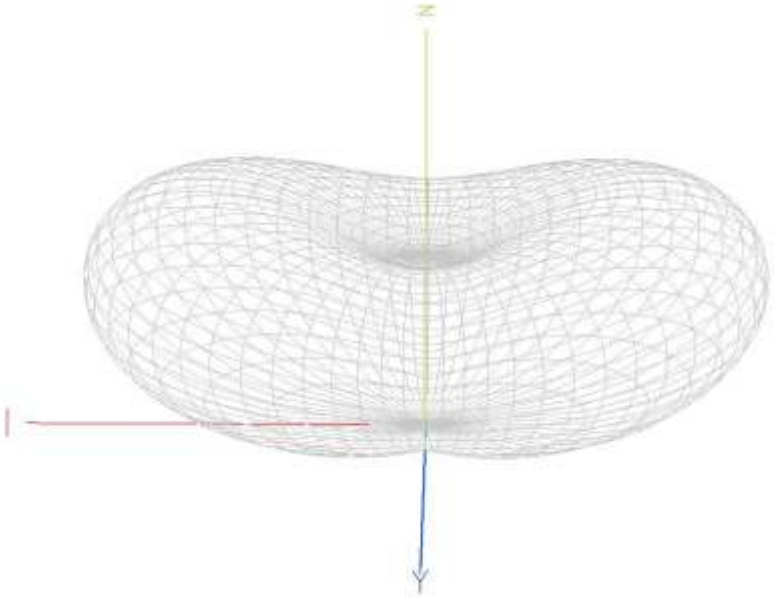
Antennensimulation

horizontal

Beispiel: 40m-Dipol (1/2 λ), 20m hoch

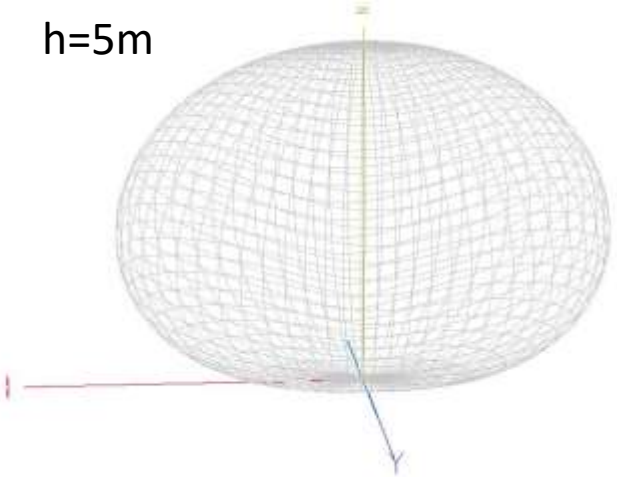




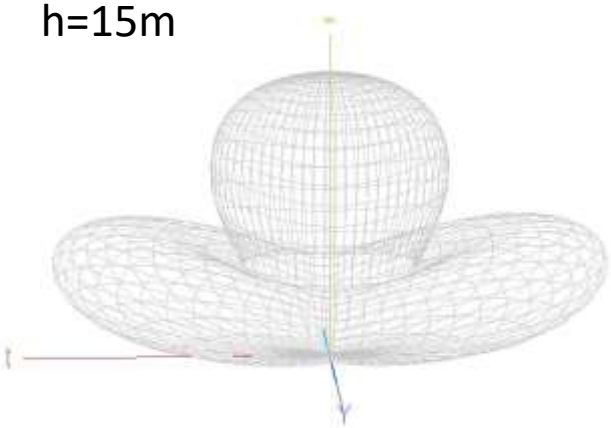


Montagehöhe 20m-Dipol (½ λ) über realem Grund

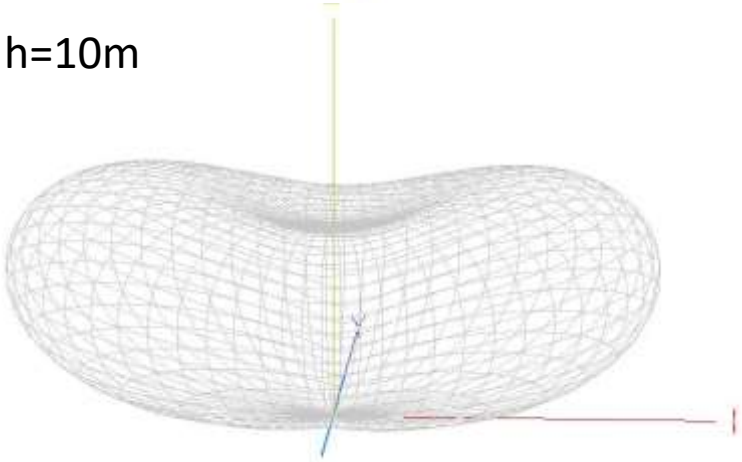
h=5m



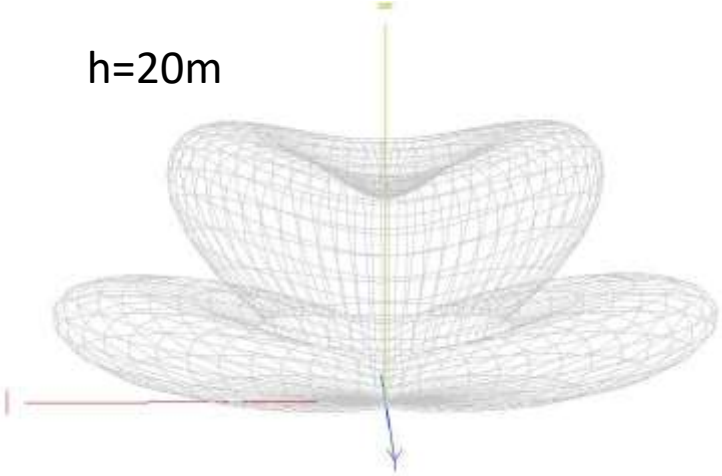
h=15m



h=10m

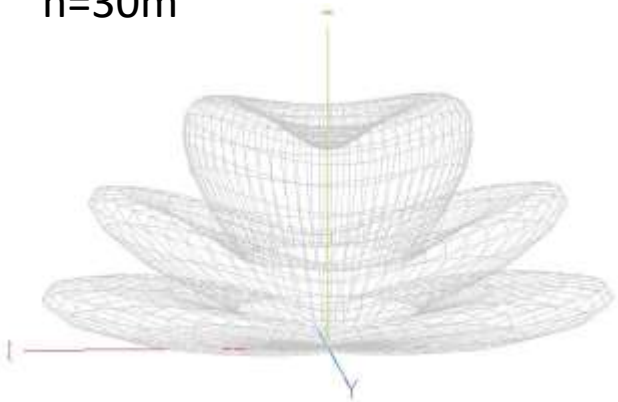


h=20m



Montagehöhe ½ λ-Dipol über Grund

h=30m



MMANA-GAL basic

Datei Bearbeiten Tools Einstellungen Hilfe MMANA-GALpro

Geometrie | Antennenansicht | Berechnen | Fernfelddarstellung

Freq 14.150 MHz

Erdboden
- Freiraum
- Ideal
- Real — Eigenschaften

Höhe 30.00 m

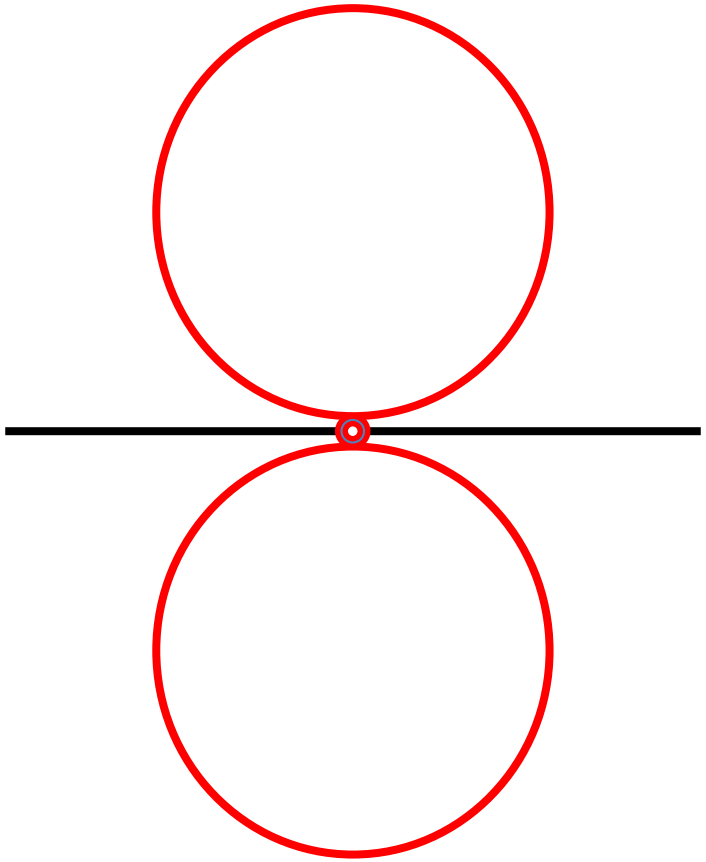
Material Cu Draht

```
WELLENLÄNGE = 21.187 (m)
PULSENANZAHL = 45
DER NIEDRIGSTE PUNKT DER ANTENNE = 30.000 M
FILL MATRIX...
FACTOR MATRIX...
QUELLE   U (V)          I (mA)          Z (Ohm)          SWV
w1c      1.00+j0.00     9.47-j4.43      86.60+j40.55     2.24
STRÖME...
FERNFELD ...
KEINE FEHLER
0.06 sec
```

Nr.	F (MHz)	R (Ohm)	jX (Ohm)	SWV 50	Gh dBd	Ga dBi	V/R dB	Elev.	Boden	Höhe	Polar.
5	14.15	86.6	40.55	2.24	---	7.4	---	9.9	Real	30.0	hori.
4	14.15	86.08	35.64	2.13	---	7.22	---	14.8	Real	20.0	hori.
3	14.15	76.91	59.02	2.73	---	7.64	---	19.6	Real	15.0	hori.
2	14.15	81.6	24.55	1.85	---	6.89	---	29.5	Real	10.0	hori.
1	14.15	92.97	80.59	3.51	---	5.74	---	68.4	Real	5.0	hori.

Start | Optimierung | Optimierungslog | Graphiken | Drahteditor | Elemente bearbeiten

1/2λ-Dipol



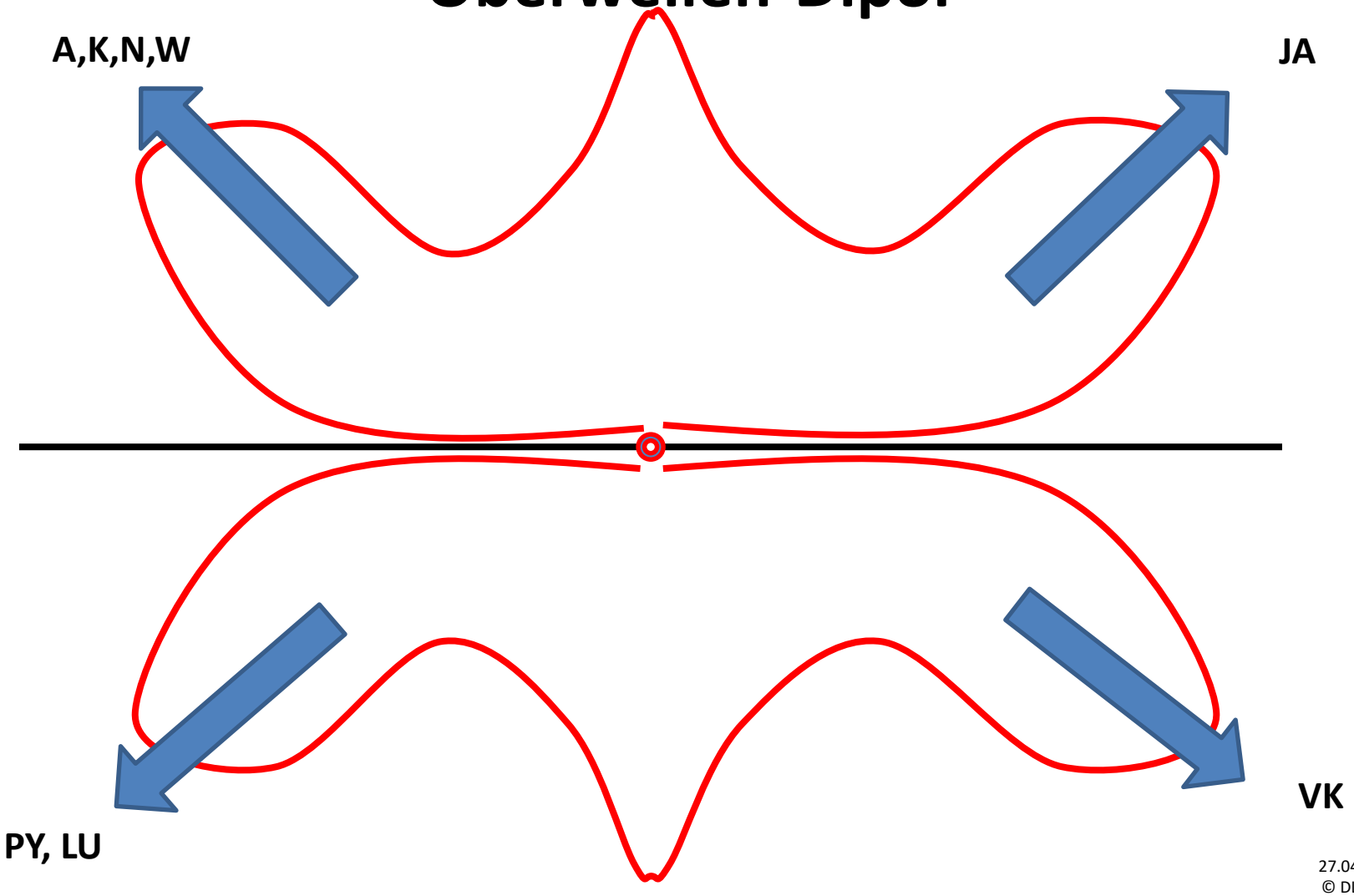
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Oberwellen-Dipol



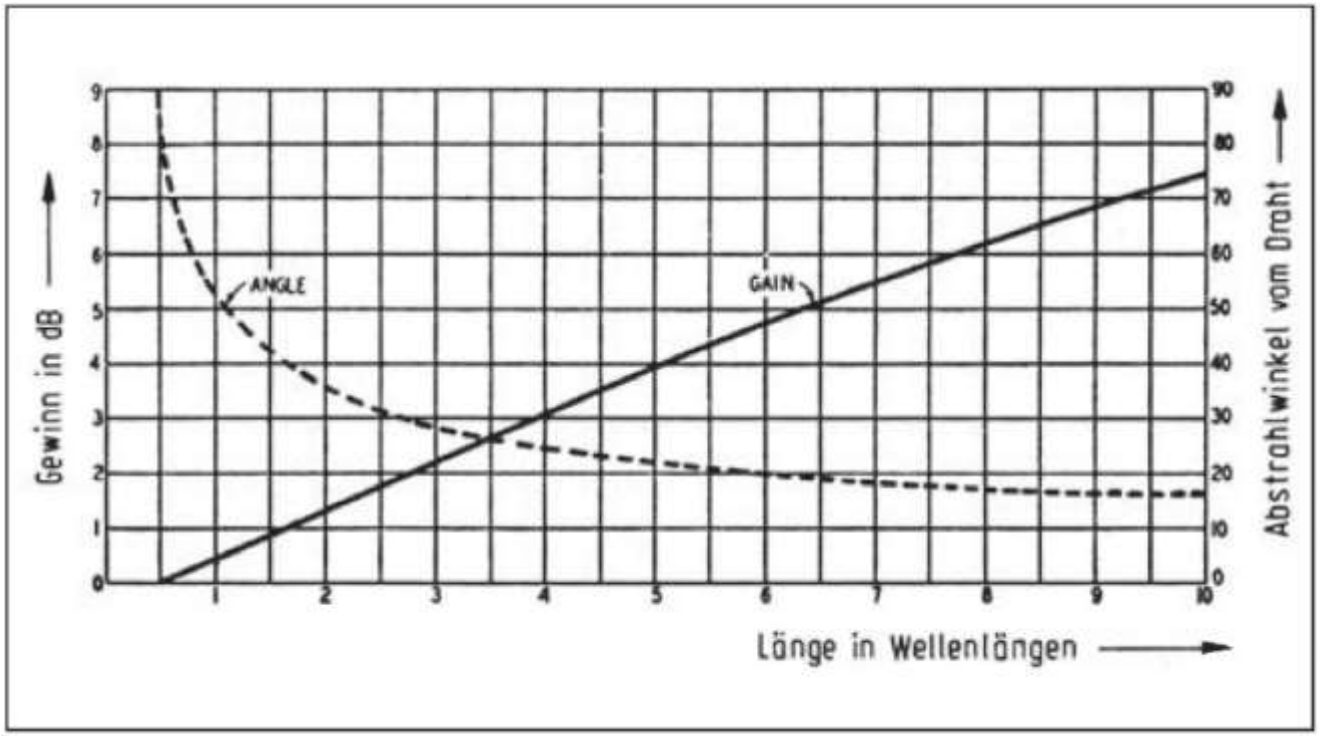
27.04.2018

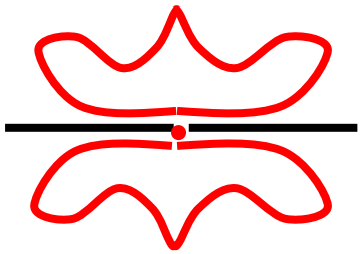
Gewinn Oberwellen-Dipol

Antennenlänge (in λ)	Leistungsgewinn (in dB)	max. Strahlungswinkel
1/2	0	60°
1	1,2	54°
2	1,4	36°
4	2,1	25°
6	3,1	20°
8	4,3	18°
10	5,6	17°
12	7,2	16°

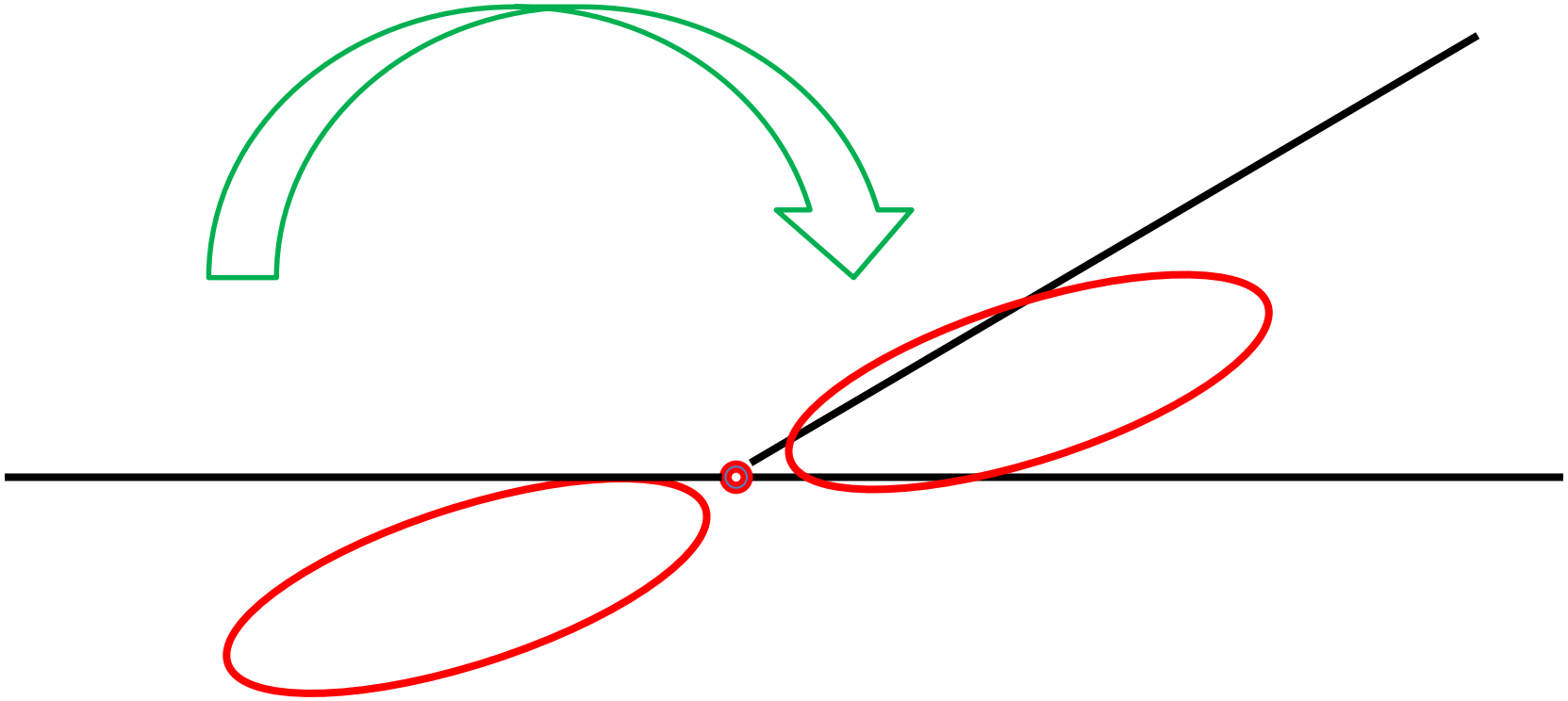
„Das DARC-Antennenbuch“, 3. Auflage,
Werner Gierlach (DL6VW), DARC-Verlag

Gewinn Oberwellen-Dipol



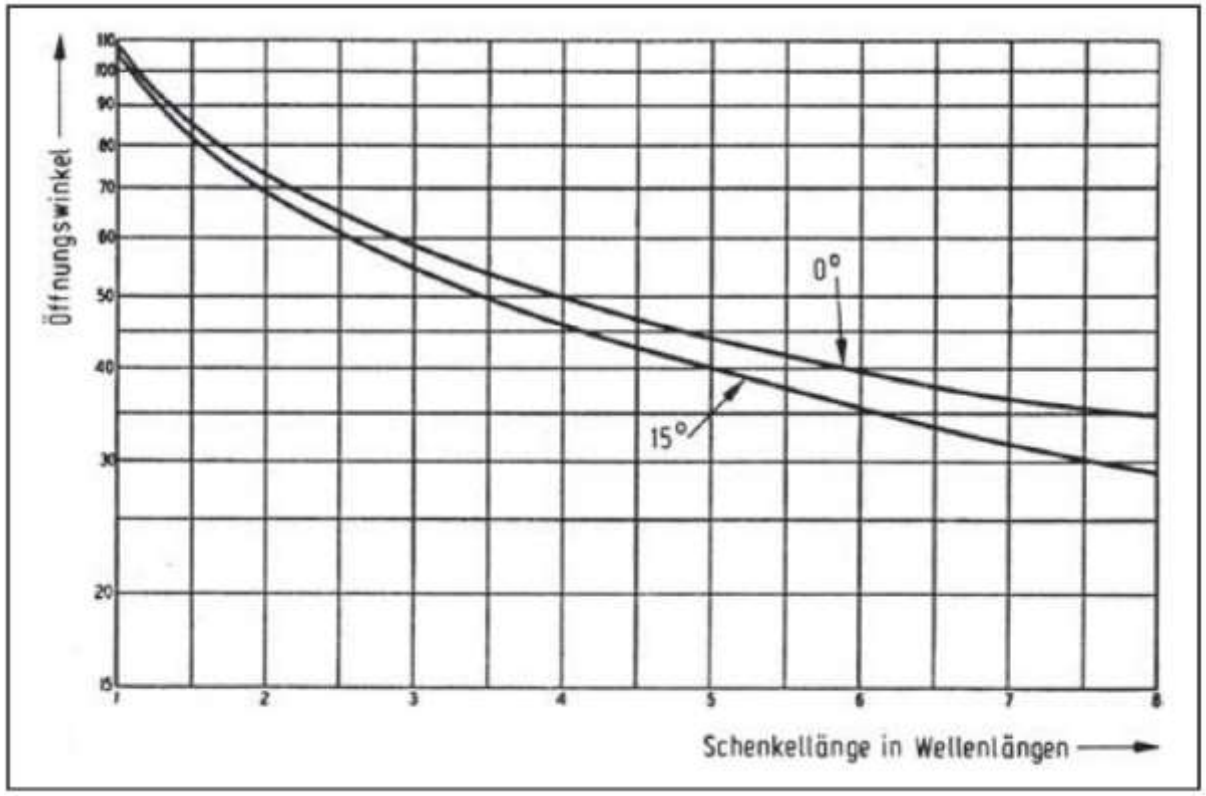


Die V-Antenne (>>λ)



Die V-Antenne

Öffnungswinkel



Die V-Antenne

Öffnungswinkel

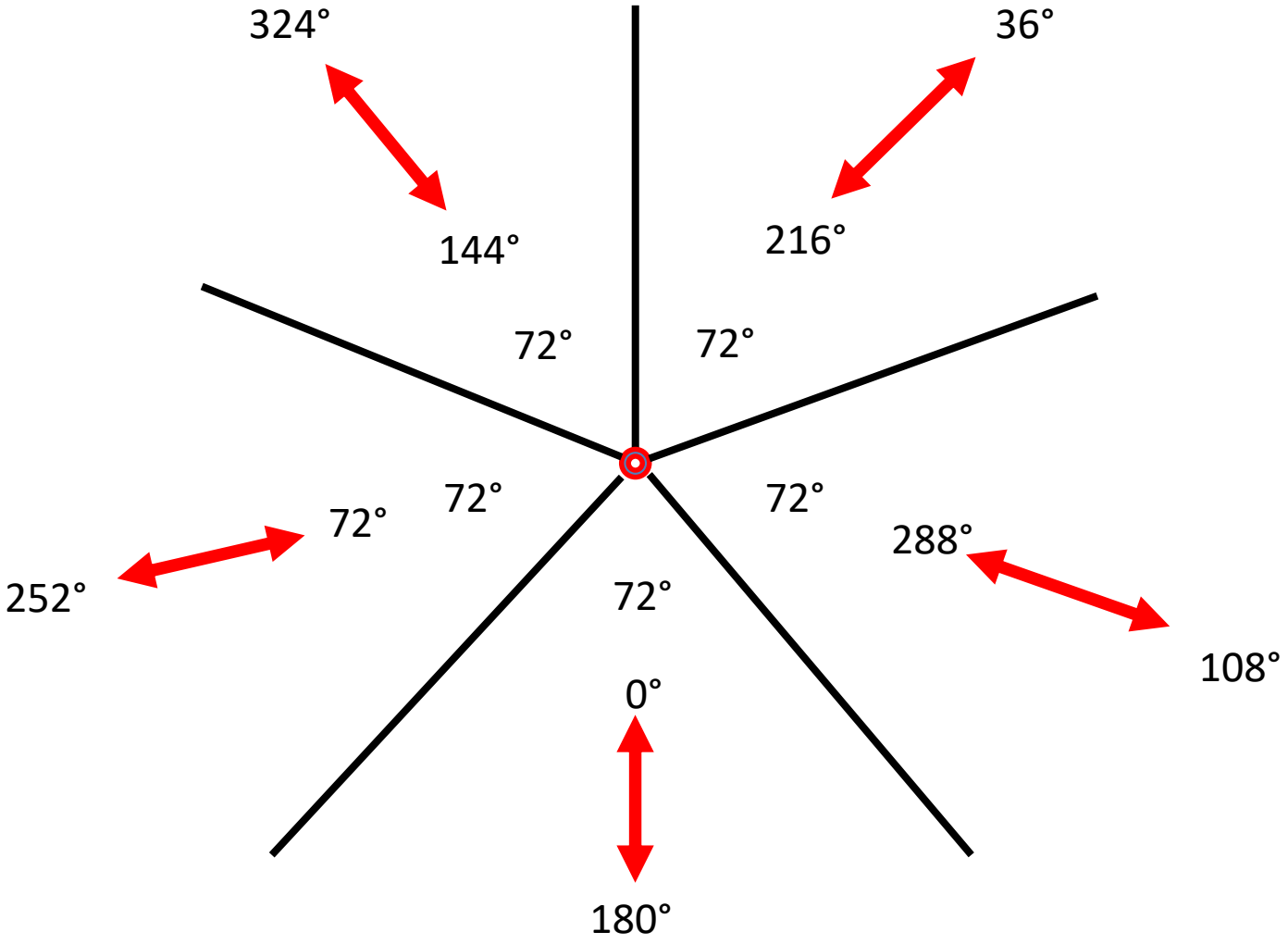
Frequenz MHz	Schenkel-länge in Wellen-längen	Gewinn dB	Öffnungs-winkel	Schenkel-länge
7.050	2	5	70°	84.6 m
14.150	4	8	52°	84.2 m
21.300	6	9.5	45°	83.3 m
28.500	8	10.5	39°	83.6 m

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

Der 5-fach V-Stern

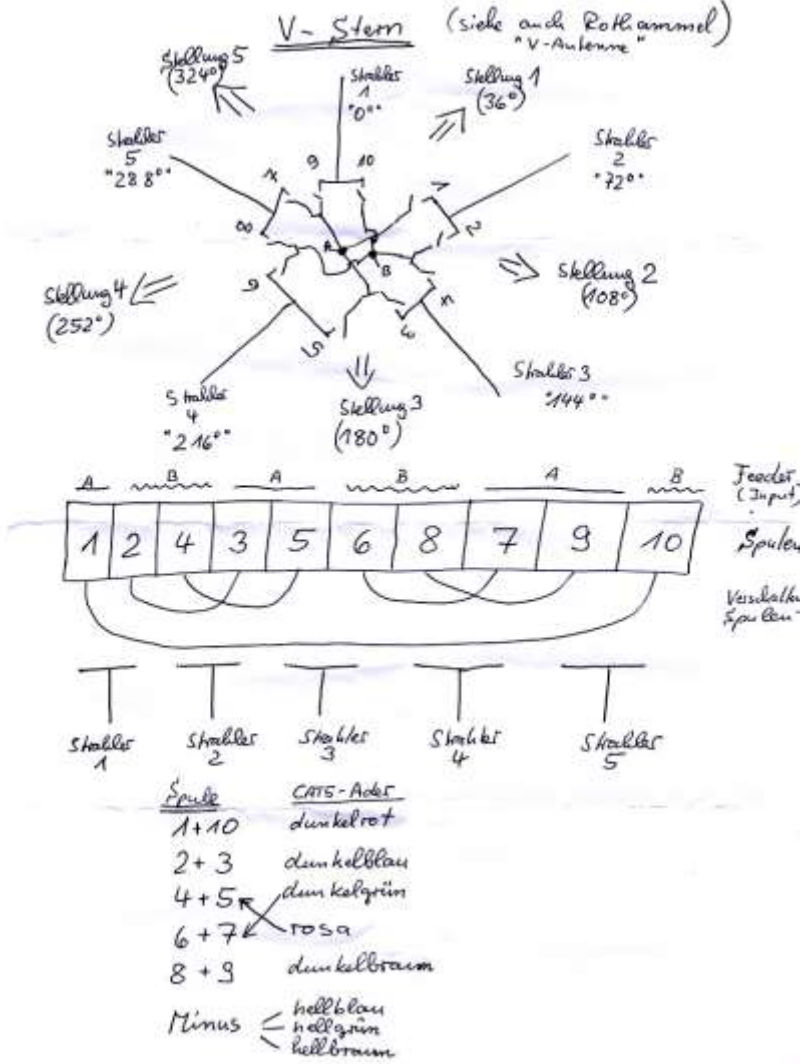


0° R
36° V
72° R
108° V
144° R
180° V
216° R
252° V
288° R
324° V

27.04.2018

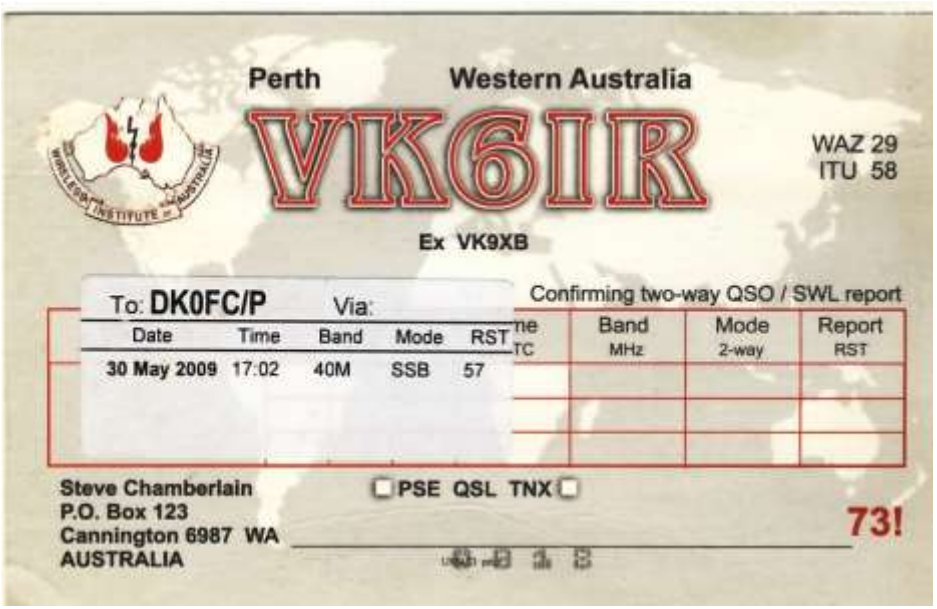
Der 5-fach V-Stern

Der 5-fach V-Stern



Der 5-fach V-Stern

1. QSO mit 100W auf 40m in SSB



2. QSO mit 100W auf 20m in SSB

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

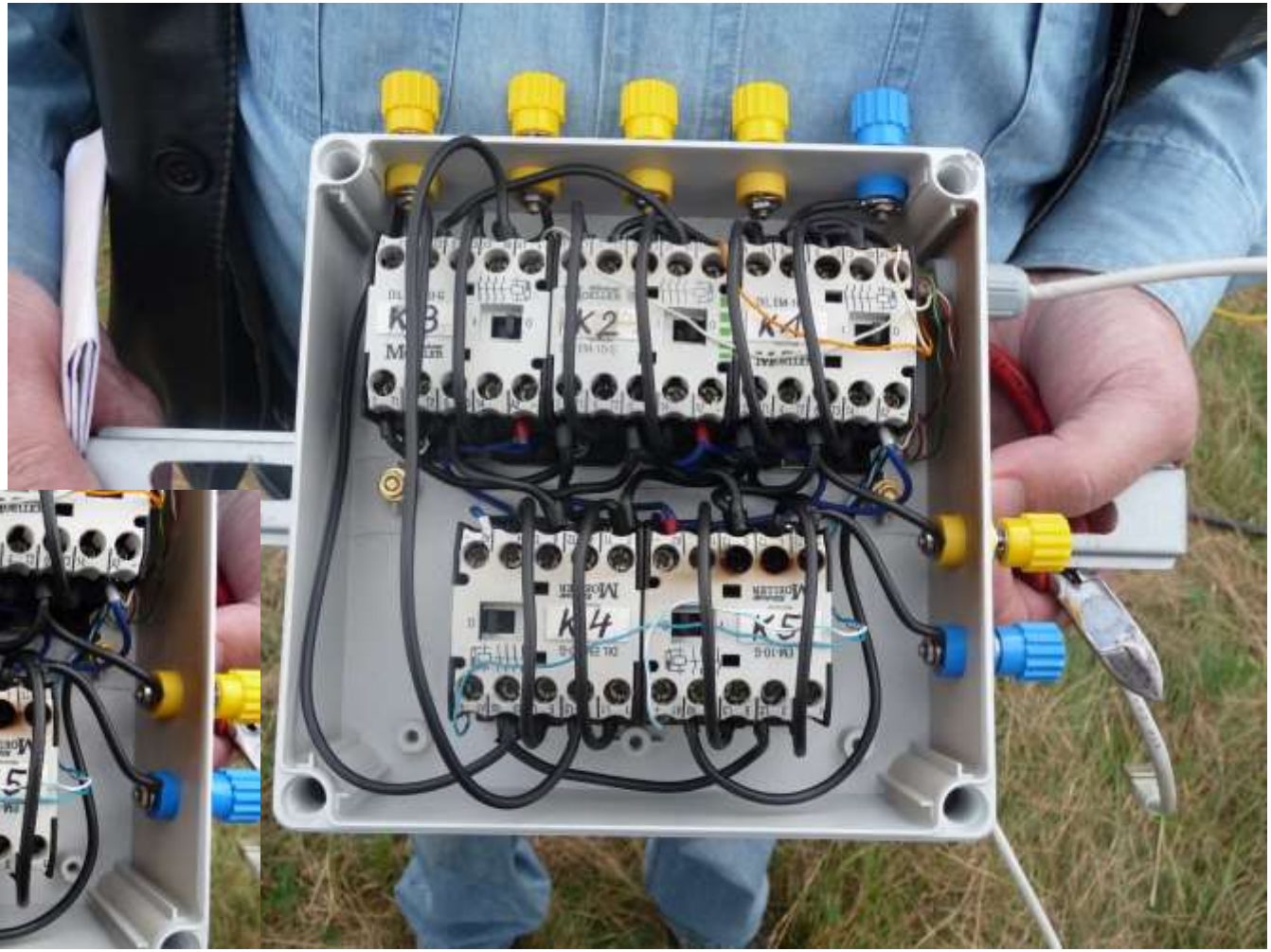
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Der 5-fach V-Stern

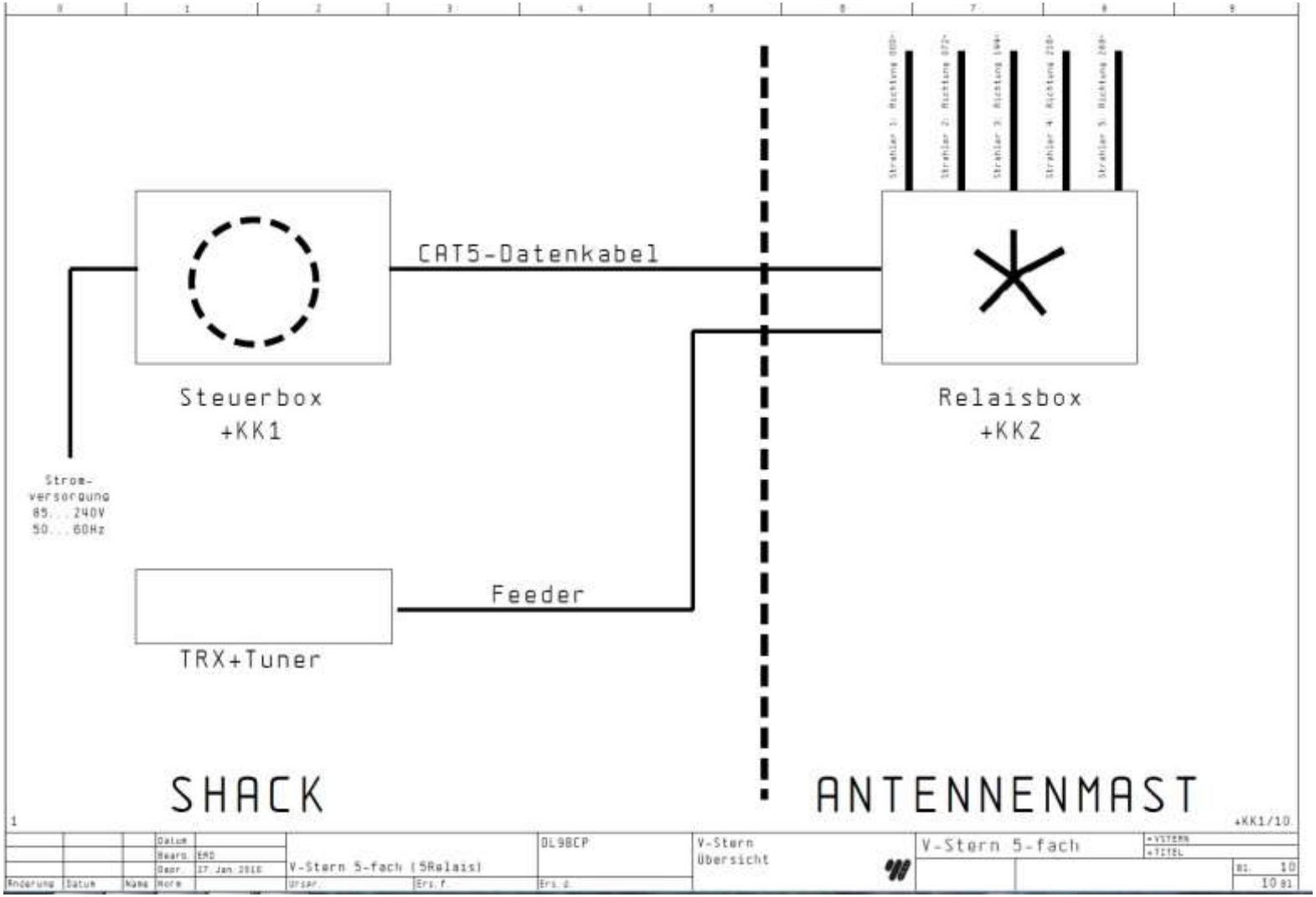
Abstimmversuch mit mehr HF-Leistung



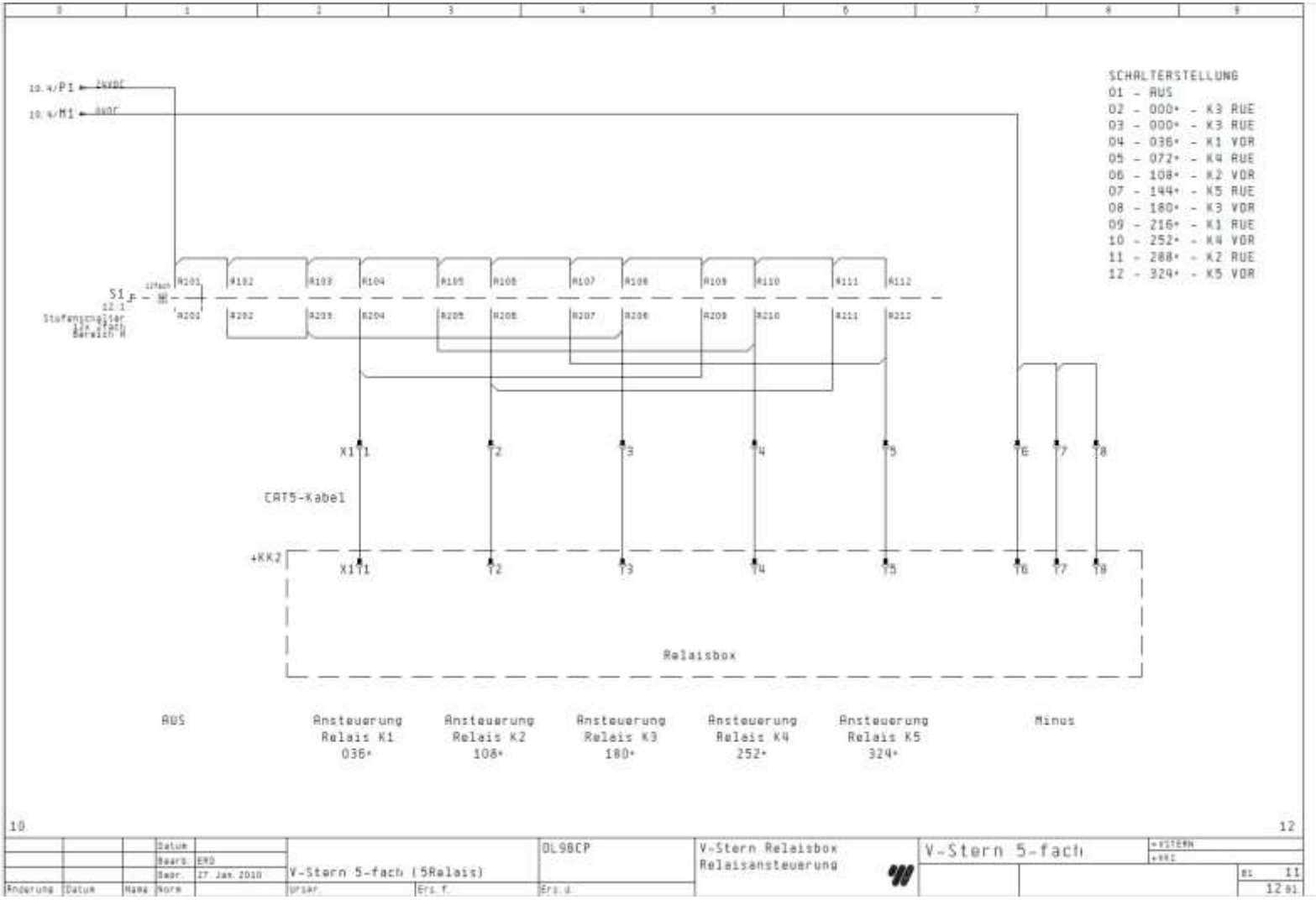
27.04.2018

Der 5-fach V-Stern

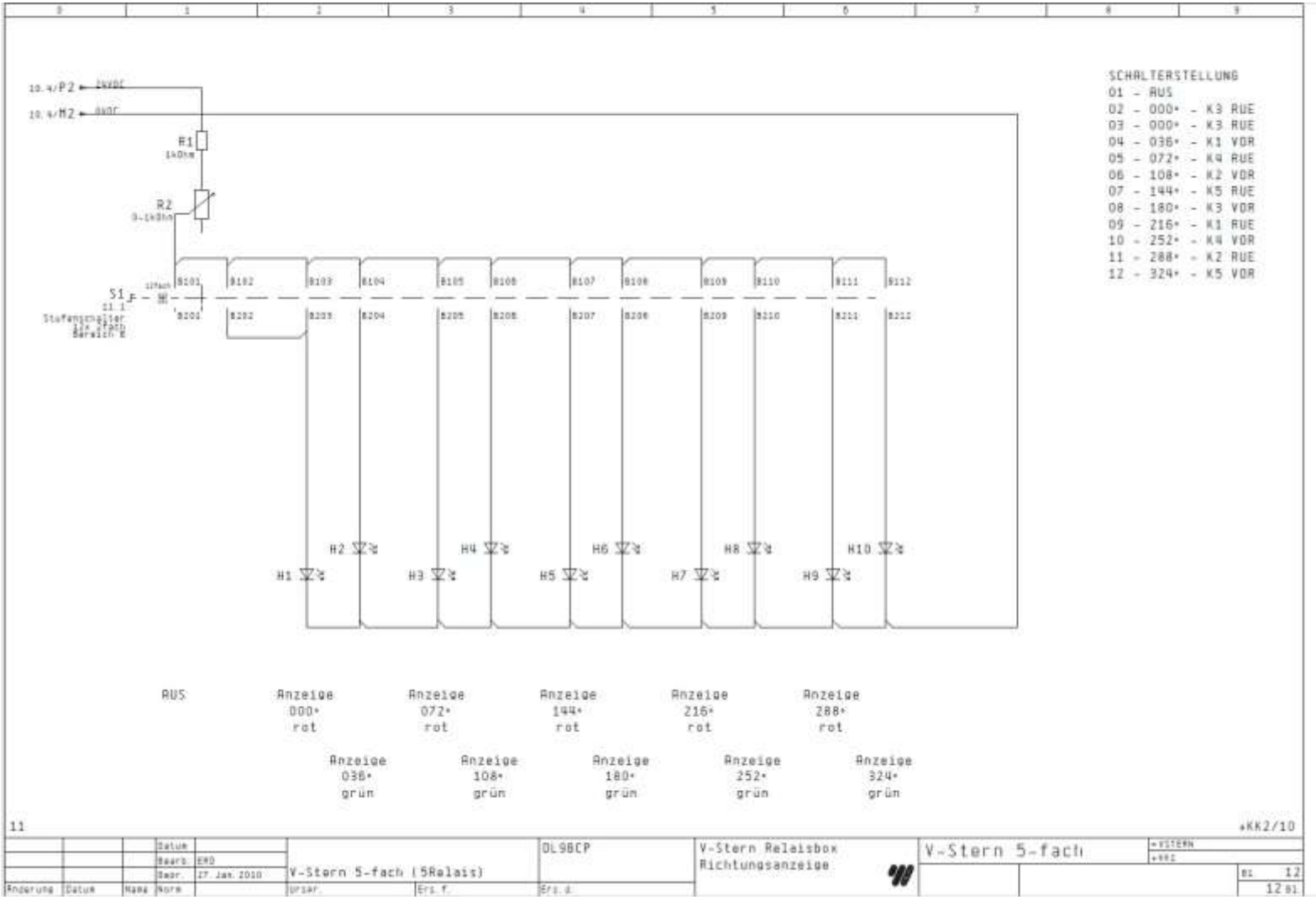
Der 5-fach V-Stern



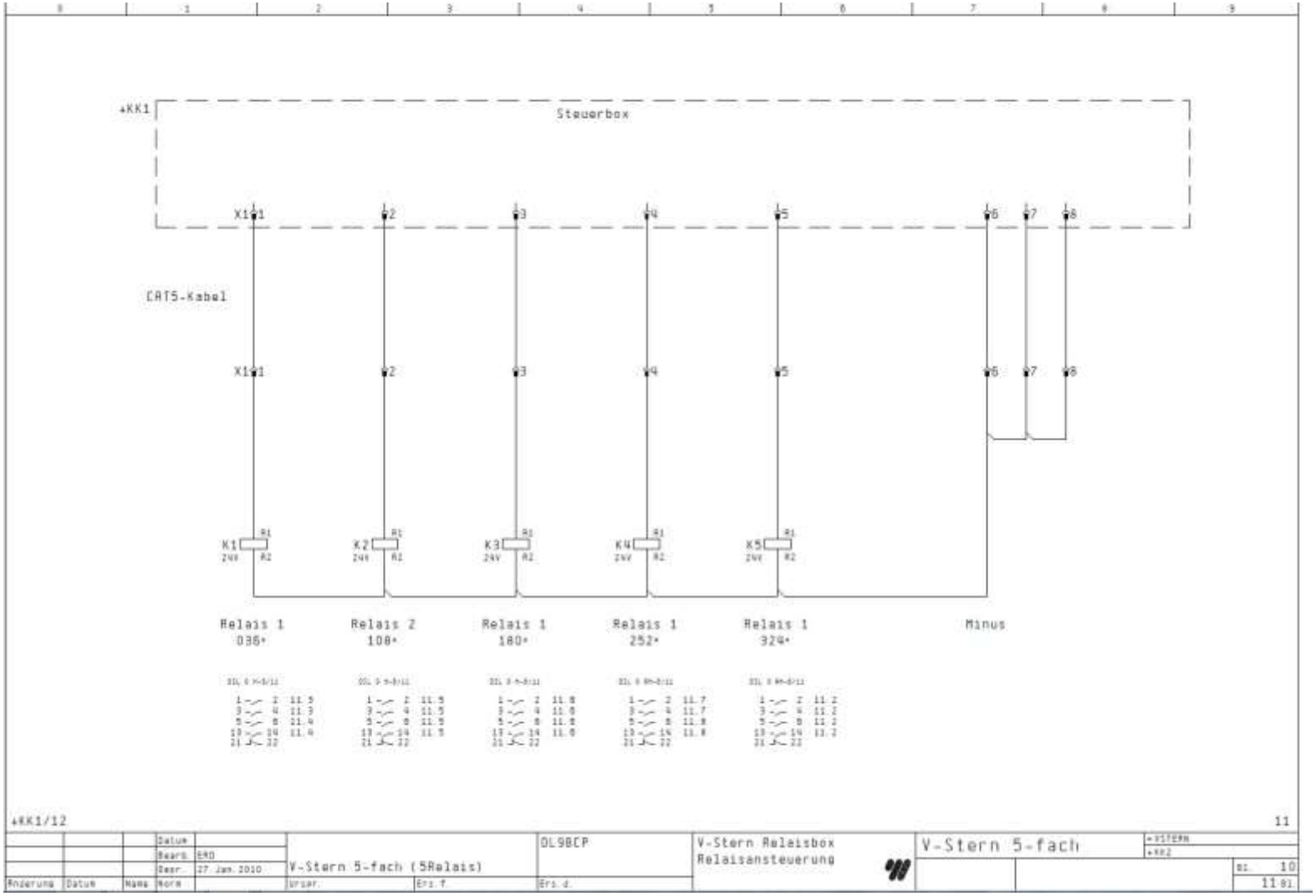
Der 5-fach V-Stern



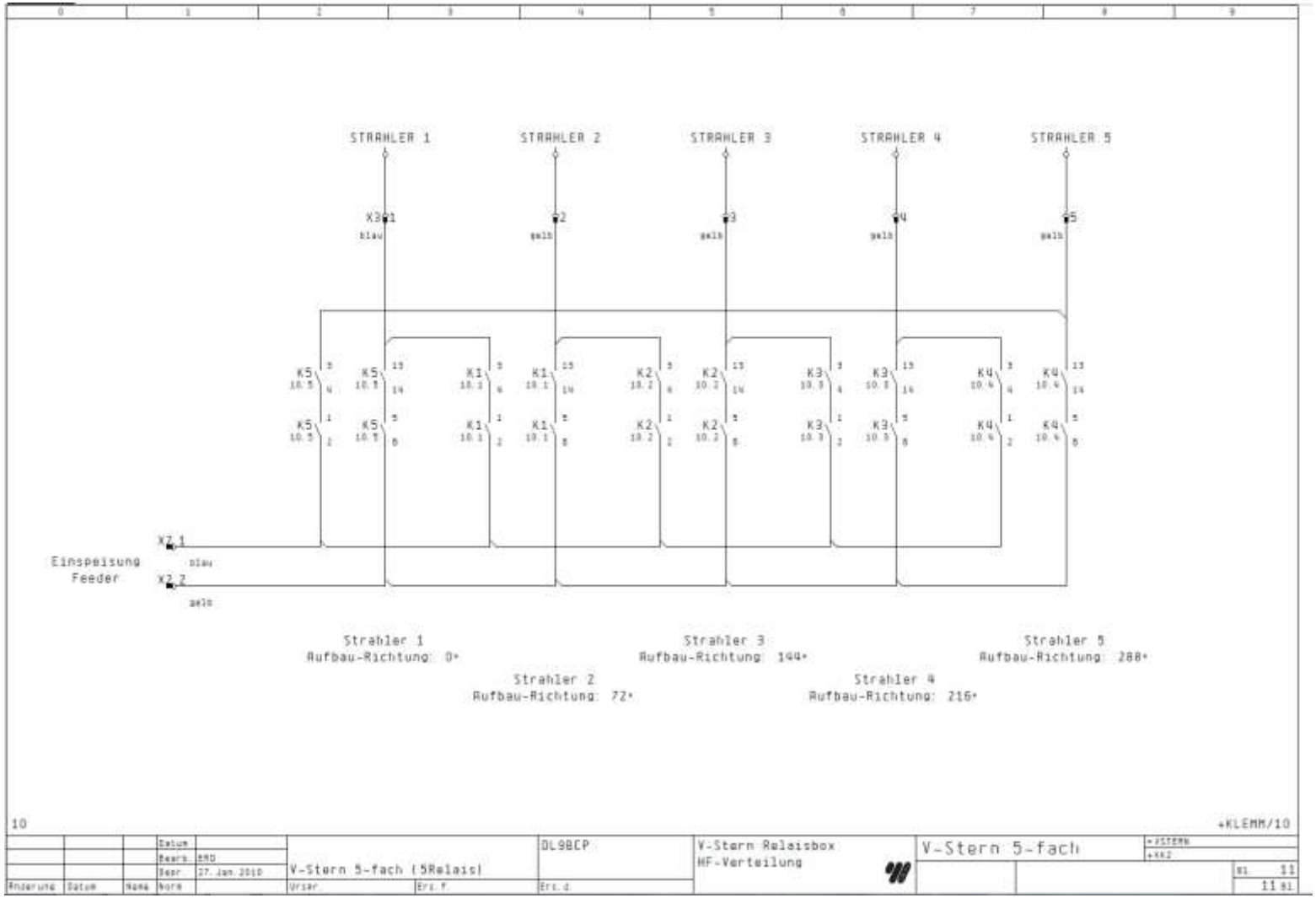
Der 5-fach V-Stern



Der 5-fach V-Stern



Der 5-fach V-Stern



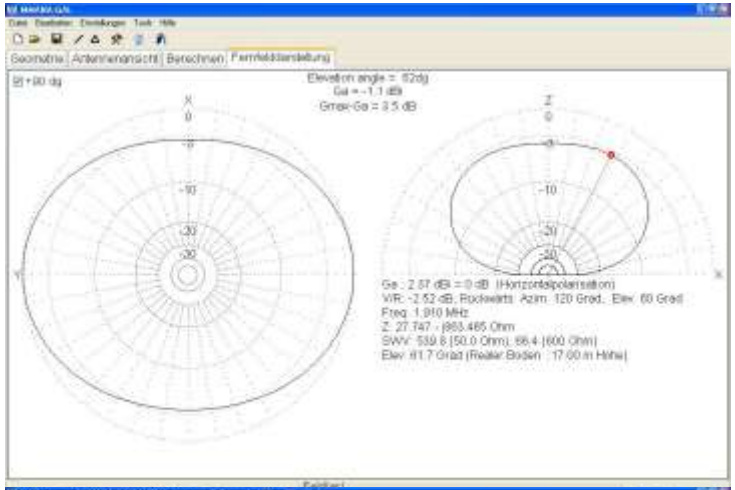
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

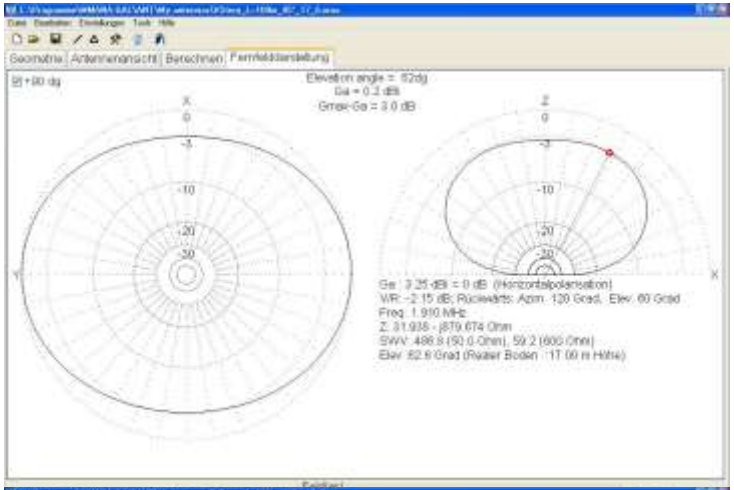
V-Antenne mit variablem Winkel (1,91MHz)

Schenkellänge 100m; Höhe: Mitte 17m, Endpunkte 6m

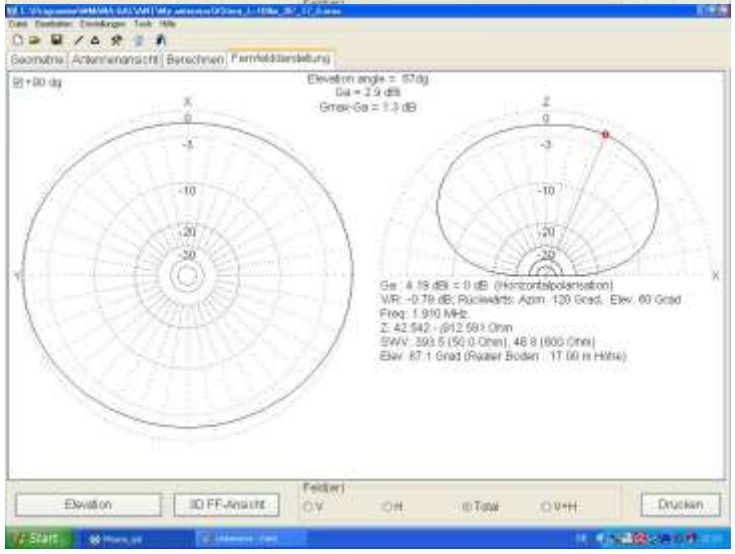
36°
1,1dBi
62°



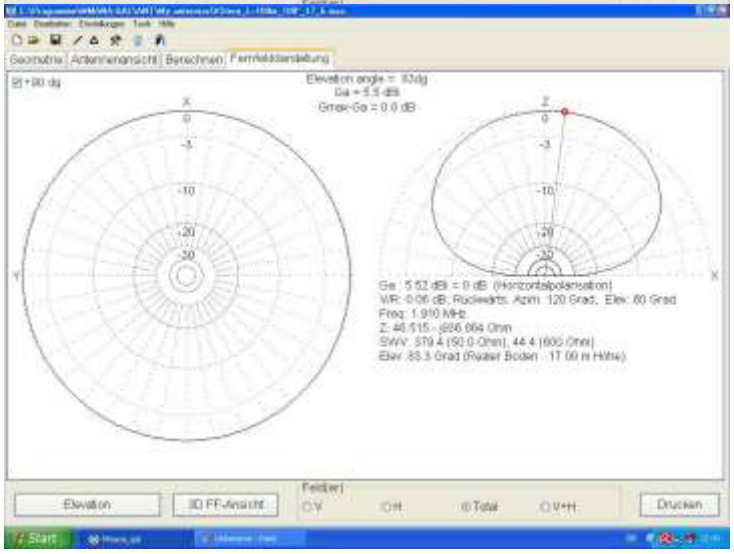
45°
0,2dBi
62°



72°
2,9dBi
67°



108°
5,5dBi
83°



27.04.2018

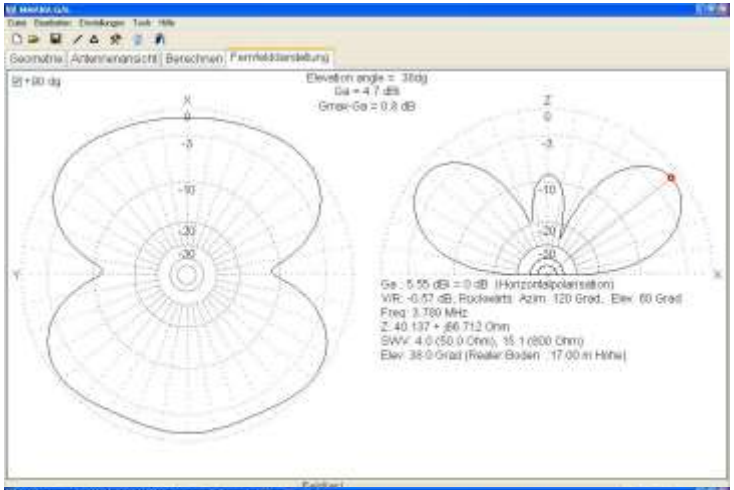
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

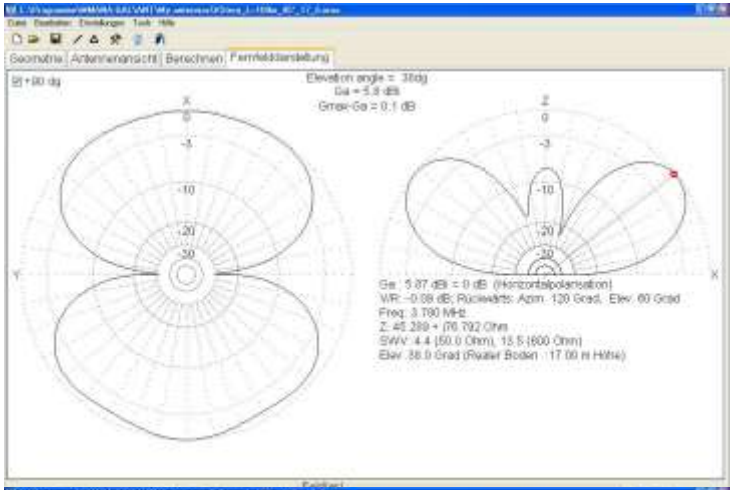
V-Antenne mit variablem Winkel (3,78MHz)

Schenkellänge 100m; Höhe: Mitte 17m, Endpunkte 6m

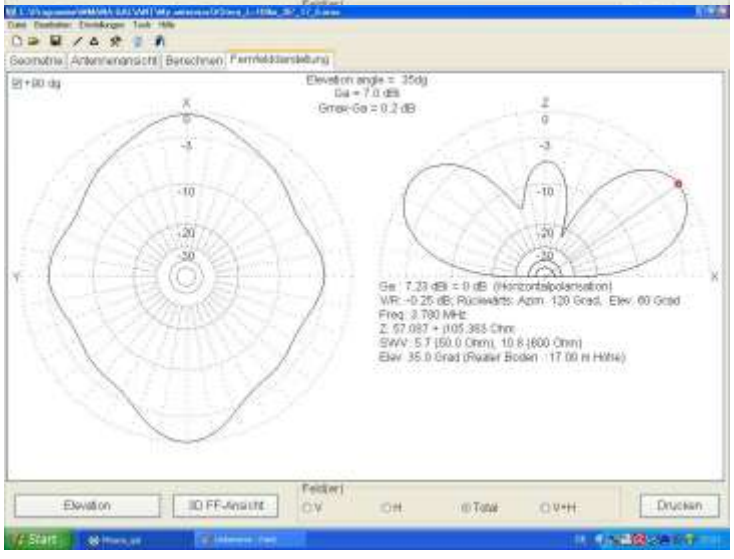
36°
4,7dBi
38°



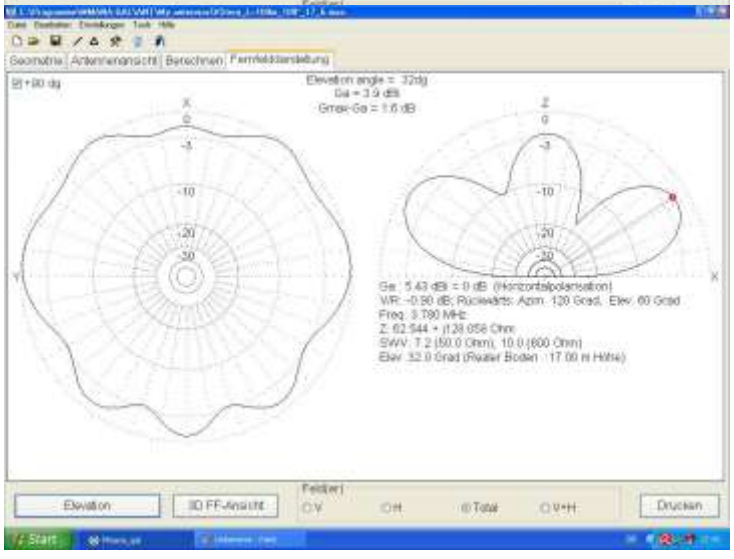
45°
5,8dBi
38°



72°
7,0dBi
35°



108°
3,9dBi
32°



27.04.2018

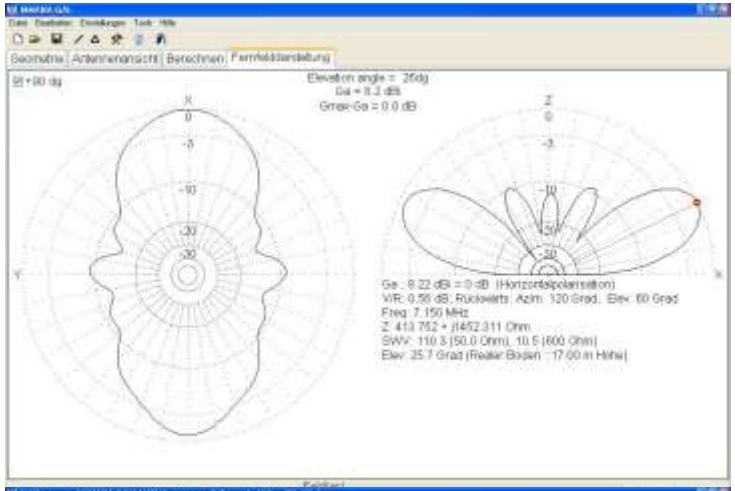
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

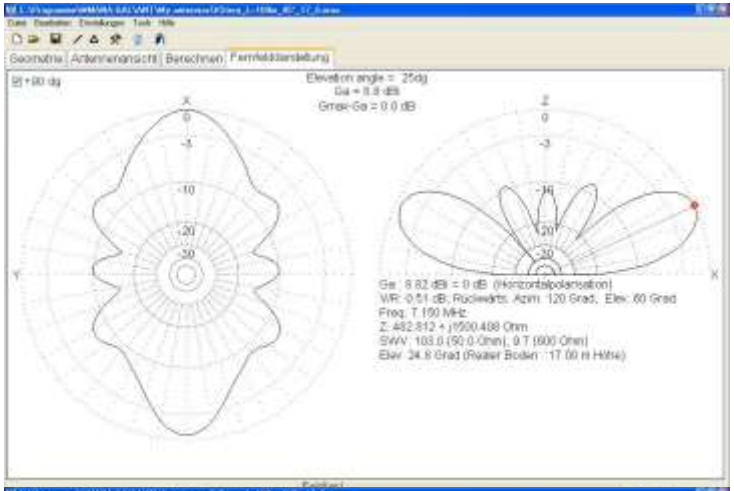
V-Antenne mit variablem Winkel (7,15MHz)

Schenkellänge 100m; Höhe: Mitte 17m, Endpunkte 6m

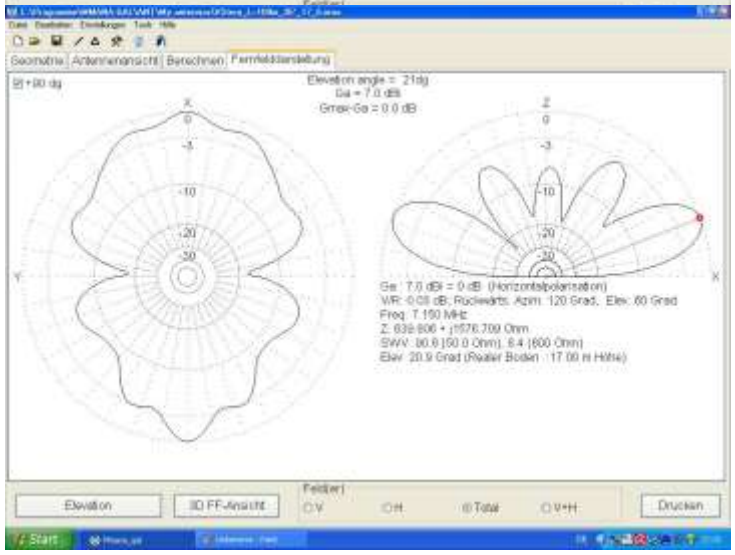
36°
8,2dBi
26°



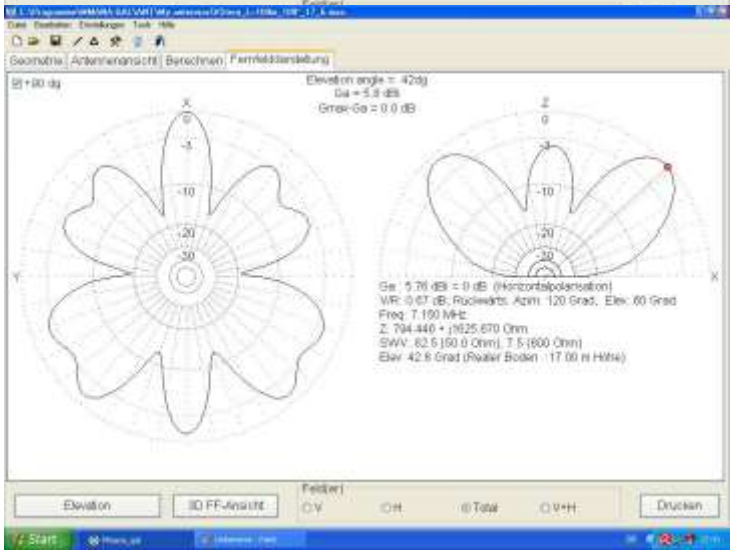
45°
8,8dBi
25°



72°
7,0dBi
21°



108°
5,8dBi
42°



27.04.2018

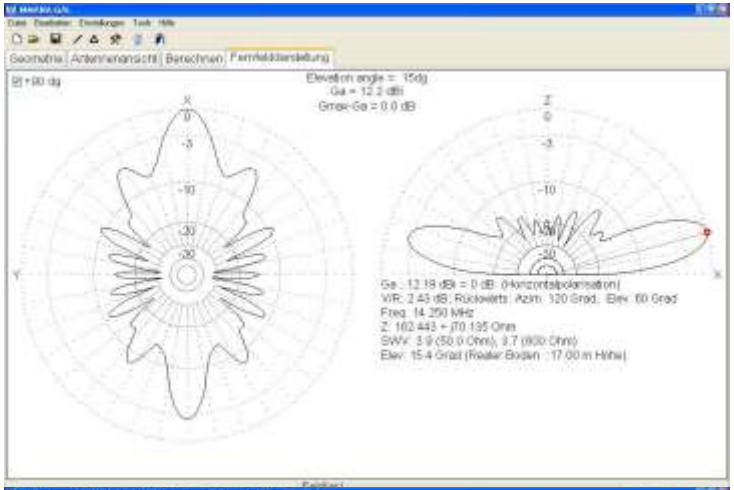
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

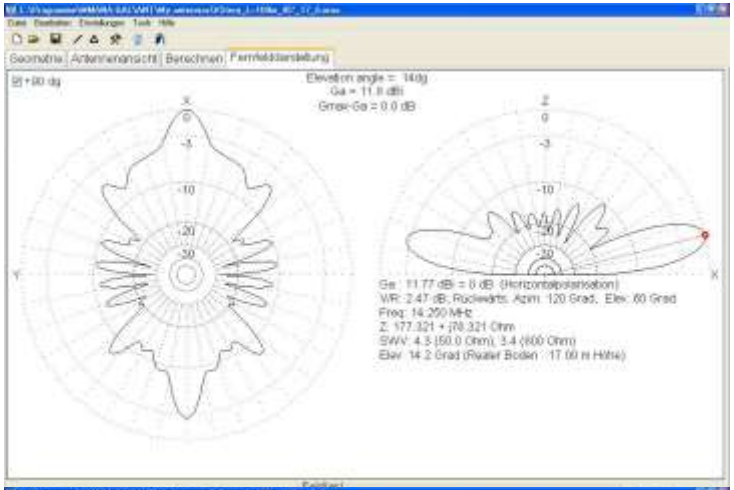
V-Antenne mit variablem Winkel (14,25MHz)

Schenkellänge 100m; Höhe: Mitte 17m, Endpunkte 6m

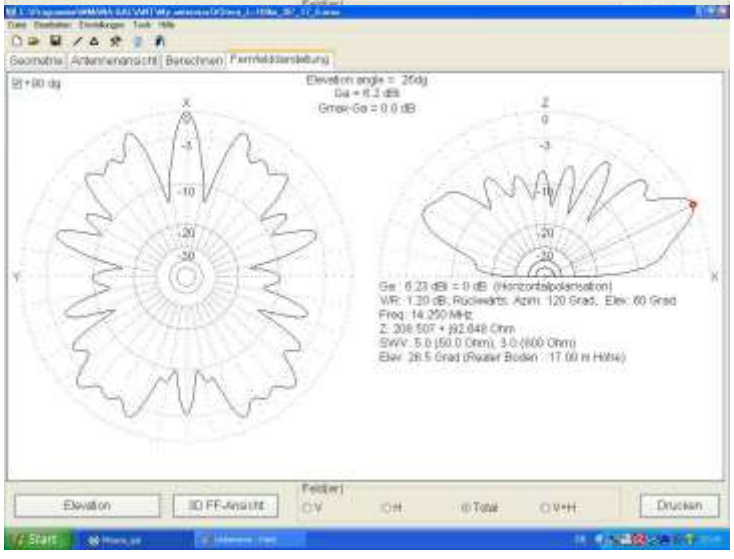
36°
12,2dBi
15°



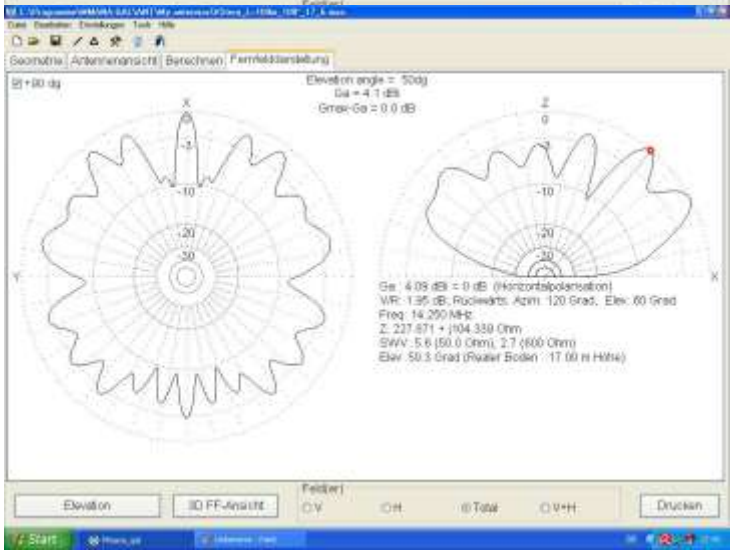
45°
11,8dBi
14°



72°
6,2dBi
26°



108°
4,1dBi
50°



27.04.2018

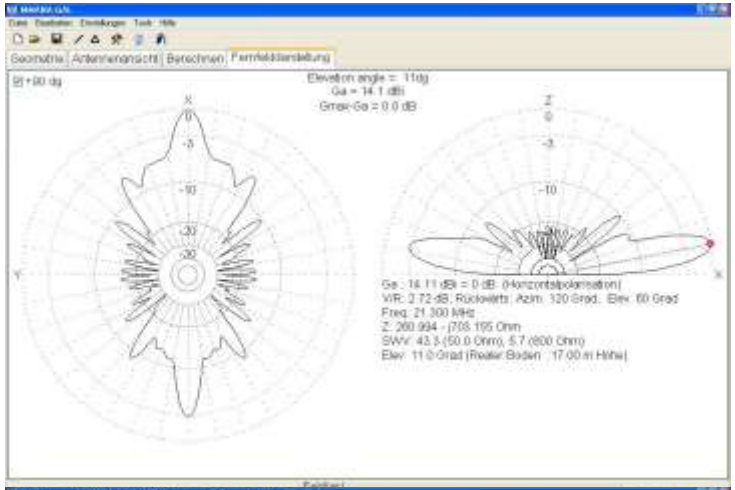
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

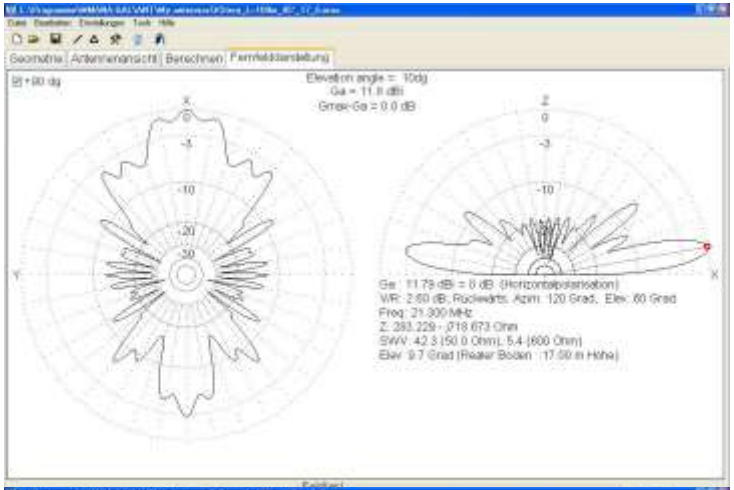
V-Antenne mit variablem Winkel (21,3MHz)

Schenkellänge 100m; Höhe: Mitte 17m, Endpunkte 6m

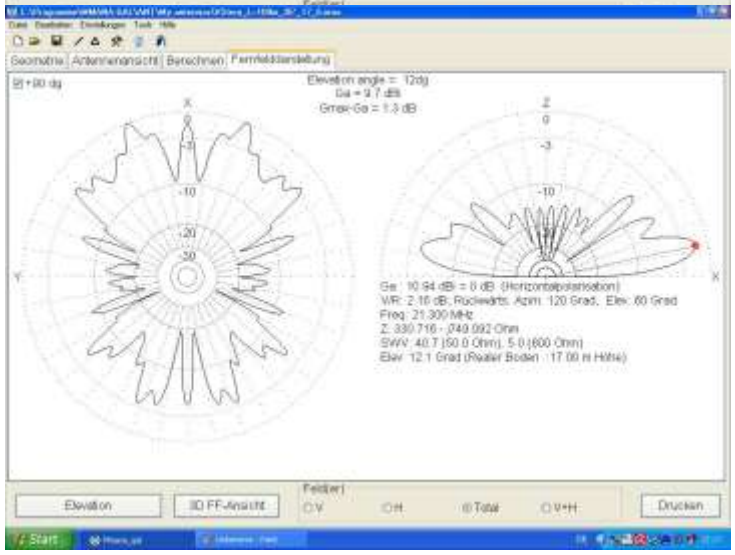
36°
14,1dBi
11°



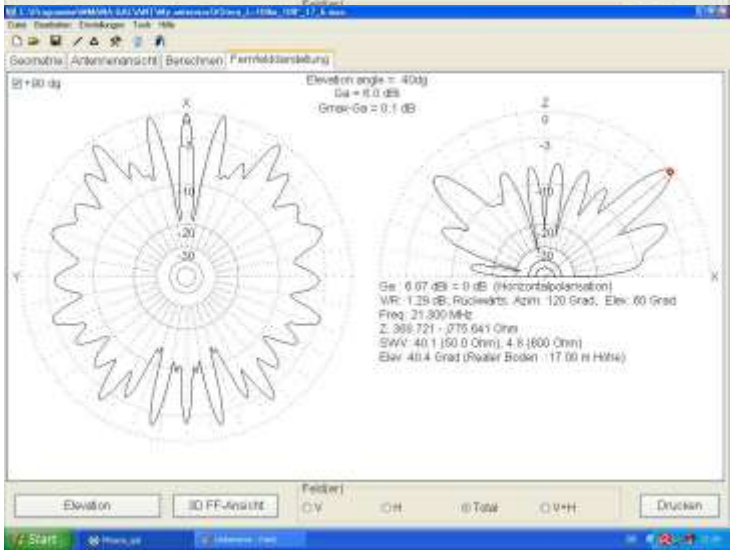
45°
11,8dBi
10°



72°
9,7dBi
12°



108°
6,0dBi
40°



27.04.2018

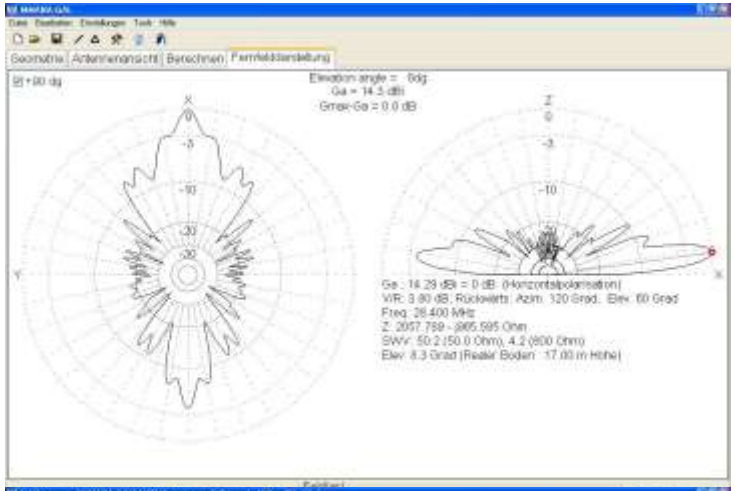
Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

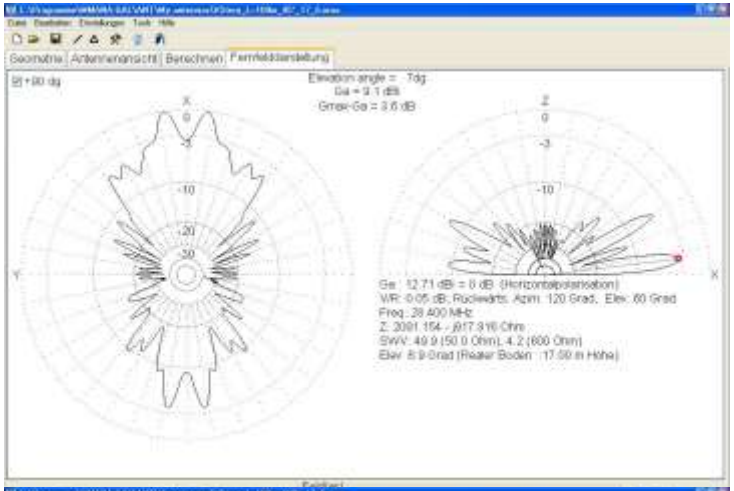
V-Antenne mit variablem Winkel (28,4MHz)

Schenkellänge 100m; Höhe: Mitte 17m, Endpunkte 6m

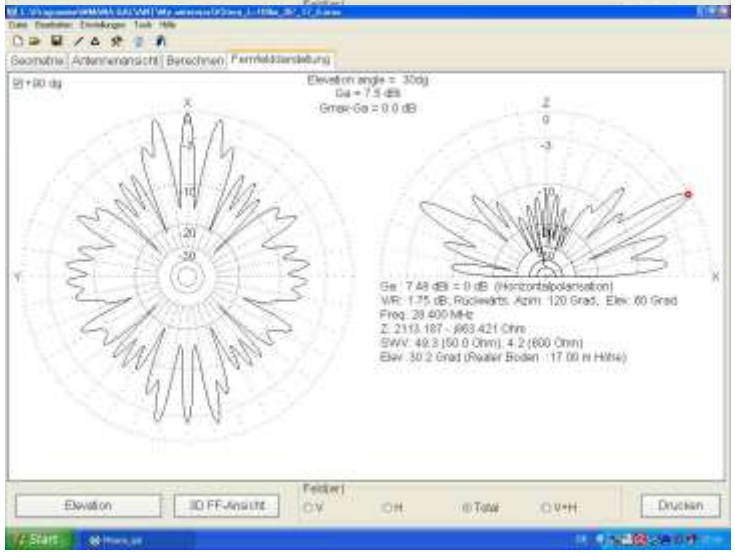
36°
14,3dBi
8°



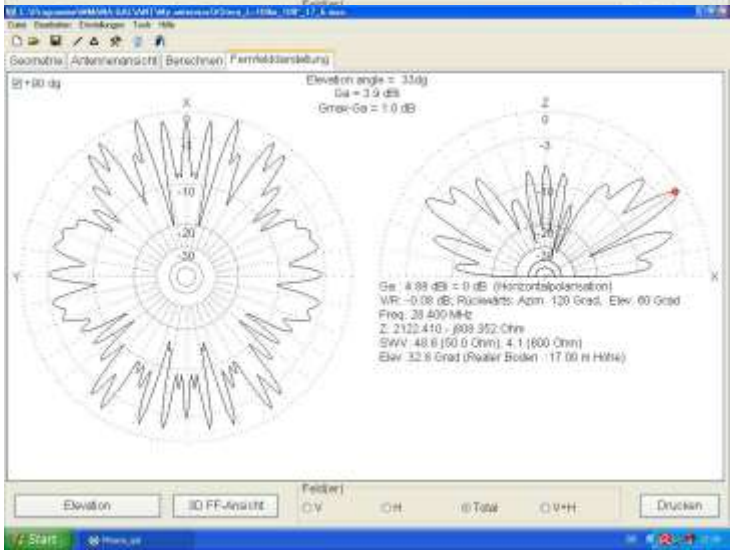
45°
9,1dBi
7°



72°
7,5dBi
30°



108°
3,9dBi
33°



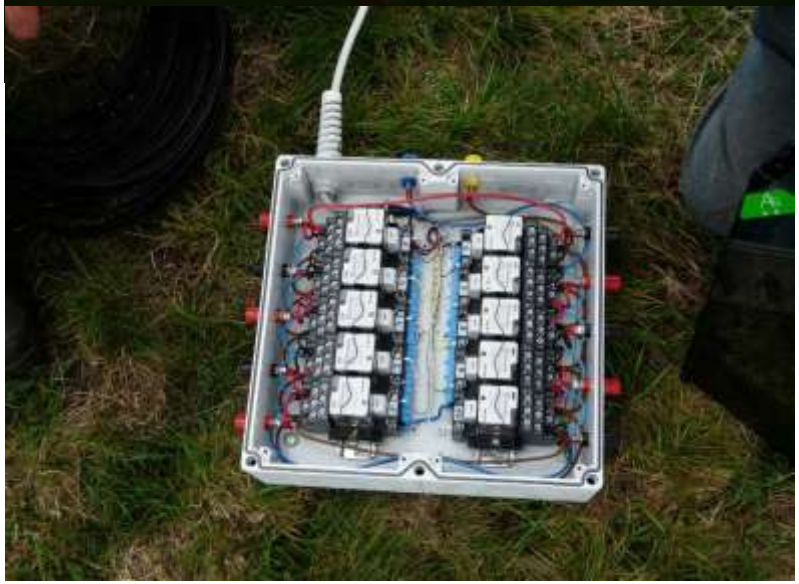
27.04.2018

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

Der 10-fach V-Stern



27.04.2018

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland • Mitglied der „International Amateur Radio Union“

Ortsverband Delmenhorst I-18

Antennen-Vortrag Noch Fragen???

10. I18-Antennentestwochenende