

Wenn Viel – zu viel sein kann, ..über Antennen für CQ WW DX Contest Single Band 80.

Seit einigen Jahren nehme ich am CQWWDX Contest als Single Operator QRP Assisted in Single Band Kategorie teil. Bisherige Erfolge haben mich 2017 ermutigt auch auf 80m die beste Platzierung zu erreichen.

Single Operator Assisted - QRP			
<u>QRP ALL</u>	DM2M (DK3WE)	2014	2,346,546
<u>QRP 10M</u>	DH8BQA	2011	282,130
<u>QRP 15M</u>	DL1EFW	2013	179,077
<u>QRP 20M</u>	DL1EFW	2015	91,624
<u>QRP 40M</u>	DL1EFW	2016	91,560
<u>QRP 80M</u>	DJ7WW	2016	69,979
<u>QRP 160M</u>	DJ7WW	2015	21,970

Ziel war es minimum 70000 Punkte zu erreichen.

Es war mir klar, ich brauche gute Antennen! Auf dem zur Verfügung stehenden Gelände waren bereits ein 2x 19,8m @16 m Höhe hängender Dipol und ein 18,5m langer GP mit einem guten Netz an vergrabenen Radials.

Irgendwie kam ich noch auf die Idee eine weitere Antenne aufzubauen. So ist eine vertikal hängende Rhombus Schleife (Quad) entstanden. Der höchste Punkt war 18 m über dem Boden auf dem Mast der sonst 160 m Inverted L trägt. Beide Ecken waren ca. 6 m und der untere Punkt 2 m über dem Grund abgespannt.

Gespeist wurde das Gebilde einmal unten in der Mitte: für horizontale Polarisation und Abstrahlung gen Himmel für die Nahzone, und einmal in einer Ecke für vertikale Polarisation für flache Abstrahlung Richtung USA und A6. In den Anschlußboxen waren Relais die bei Bedarf wurden über die Koaxzuleitungen und BIAS-T geschaltet.

Die Symulation der einzelnen Antennen hat vielversprechende Abstrahlungscharakteristiken bestätigt.

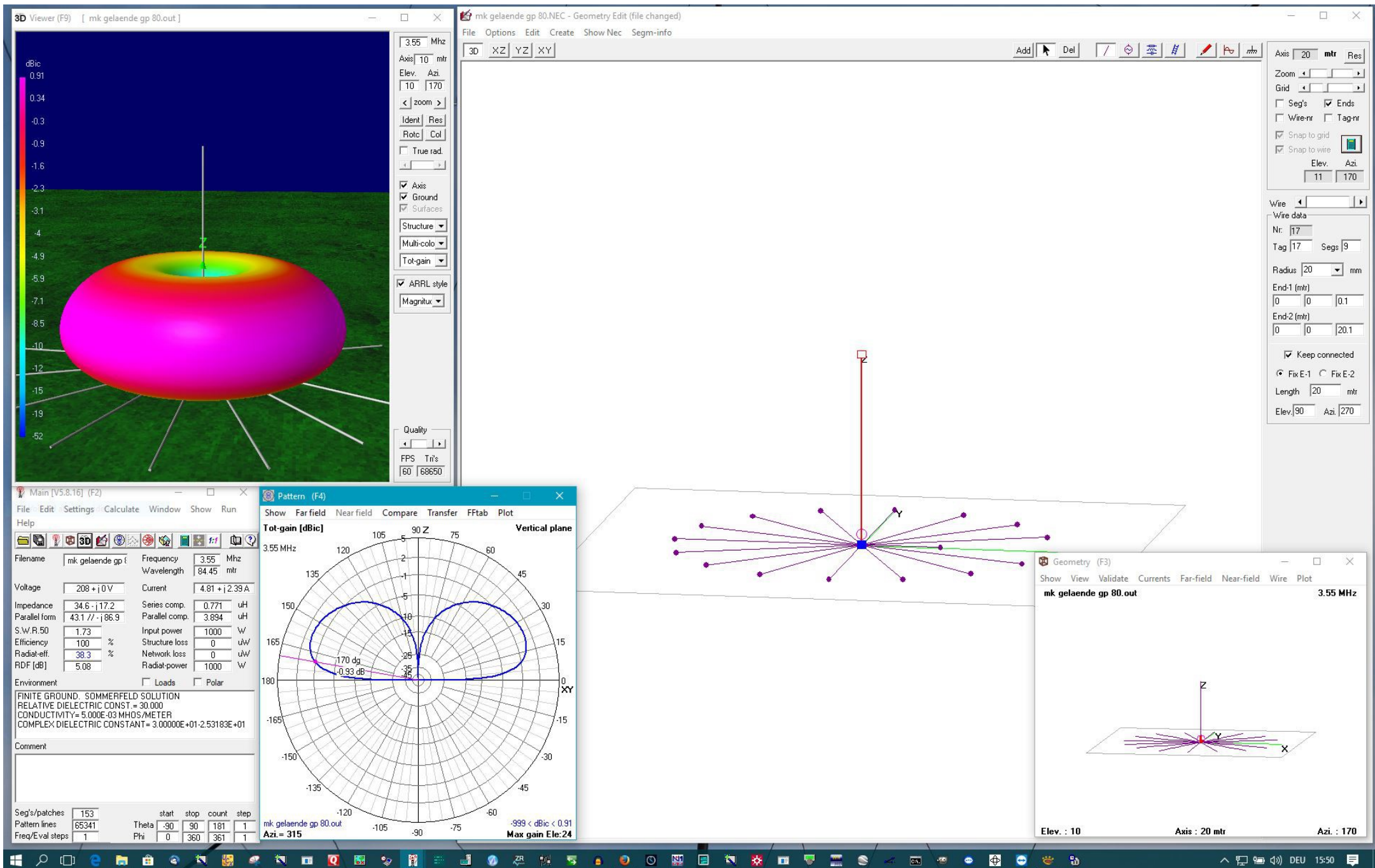
The screenshot displays the NEC software interface with several windows open:

- 3D Viewer (F9):** Shows a 3D model of a dipole antenna with a color-coded radiation pattern. The color scale ranges from -29 dBic (blue) to 7.07 dBic (red).
- Geometry Edit:** The main workspace showing the antenna's position in a 3D coordinate system (X, Y, Z). The antenna is oriented along the Z-axis.
- Main (V5.8.16) (F2):** Contains simulation parameters:

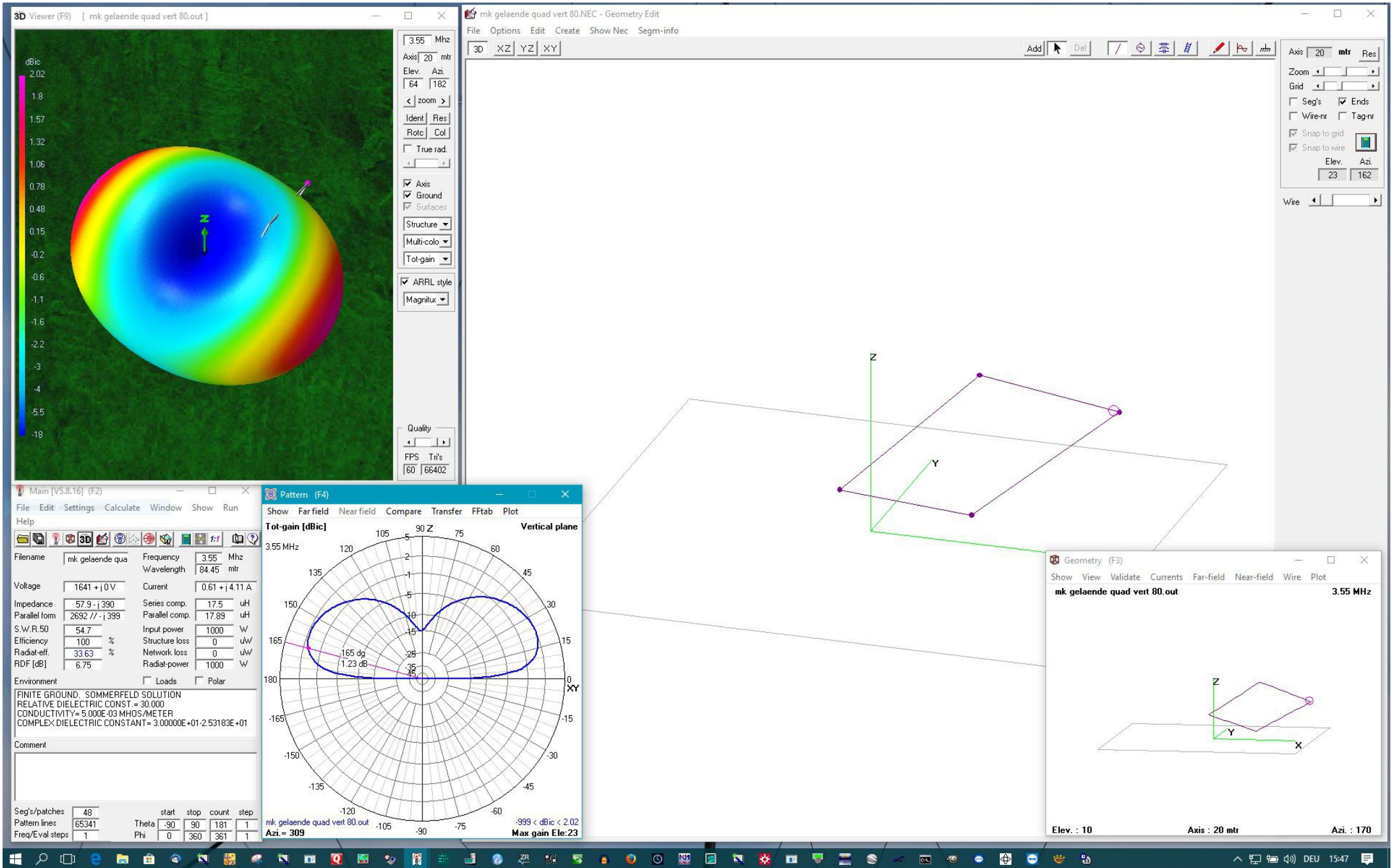
Filename	mk_gelaende_dipc	Frequency	3.55 Mhz
Voltage	276 + j0 V	Wavelength	84.45 mtr
Impedance	61.8 + j29.8	Current	3.62 - j1.75 A
Parallel form	76.1 // j158	Series comp.	1506 pF
S.W.R.50	1.77	Parallel comp.	283.9 pF
Efficiency	100 %	Input power	1000 W
Radiat. eff.	80.82 %	Structure loss	0 uW
RDF [dB]	8	Network loss	0 uW
		Radiat. power	1000 W
- Pattern (F4):** Shows a radiation pattern plot in the vertical plane (90 Z). The plot is a polar graph with gain in dBic on the radial axis and angle in degrees on the angular axis. The maximum gain is 7.07 dBic at an elevation of 88 degrees.
- Geometry (F3):** A smaller 3D view of the antenna with parameters:

Elev. :	10
Axis :	20 mtr
Azi. :	170

Dipol Antenne – relativ zu Wellenlänge bei 16 m über Grund niedrig aufgehängt dürfte für Nahzone QSO's geeignet sein.
 Die 3D Darstellung ist so orientiert, dass der Norden oben liegt.



Full Size Vertikal aus Aluminium Rohr von 18,5 m Höhe ist mit gutem Radialnetz ausgestattet. Die Charakteristik zeigt flache Abstrahlung und starke Ausblendung der von oben ankommenden Signale.



Der vertikal aufgehängtes Quad Rahmen in der Ecke gespeist, ist so ausgerichtet, dass die beste Abstrahlung richtung USA zeigt. Es wird spekuliert, dass der Gewinn von 2 dBic etwas effektiver wird als 0,9 dBic der GP Antenne.

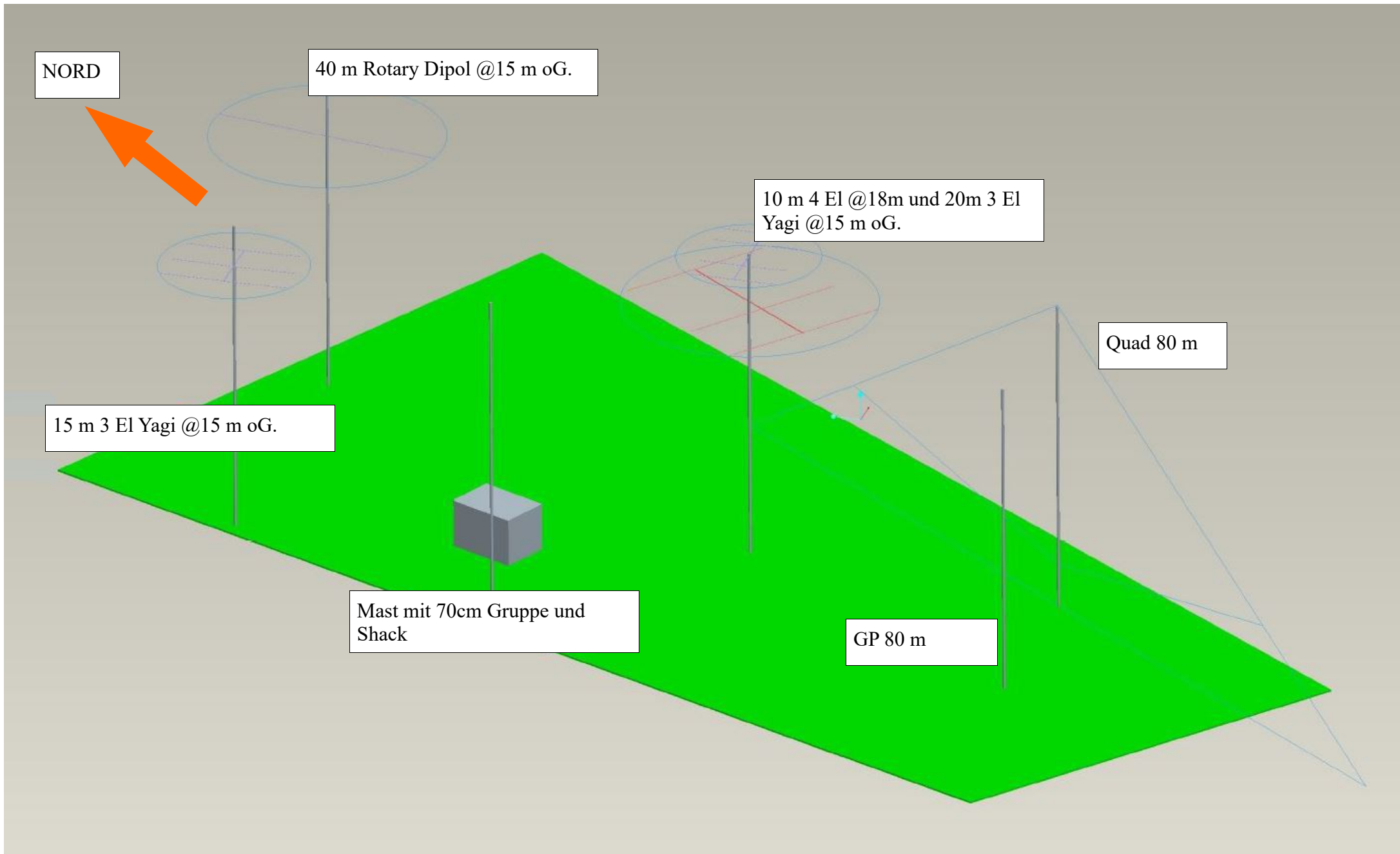
The screenshot displays the NEC software interface with several windows open:

- 3D Viewer (F9):** Shows a 3D radiation pattern of a horizontal quad antenna. The color scale ranges from -29 dBic (blue) to 5.14 dBic (magenta).
- Geometry Edit:** Shows the wire diagram of the quad antenna in a 3D coordinate system (X, Y, Z). Parameters include Axis: 20 mtr, Elev: 67, Azi: 180.
- Main [V5.8.16] (F2):** Contains simulation parameters and environmental settings.

Filename	mk_gelaende_qua	Frequency	3.55 Mhz
Voltage	966 + j0 V	Wavelength	84.45 mtr
Impedance	124 - j317	Current	1.04 + j2.64 A
Parallel form	933 // -j366	Series comp.	14.21 uH
S.W.R.50	19	Parallel comp.	16.4 uH
Efficiency	100 %	Input power	1000 W
Radiat-eff.	53.45 %	Structure loss	0 uW
RDF [dB]	7.86	Network loss	0 uW
		Radiat-power	1000 W
- Pattern (F4):** Shows a radiation pattern plot for the vertical plane. The plot is a polar graph with gain in dBic on the radial axis and angle in degrees on the angular axis. The maximum gain is 8.9 dB at an elevation of 89 degrees.

Angle (deg)	Gain (dBic)
0	-170
15	-100
30	-40
45	0
60	4
75	7
90	8.9
105	7
120	4
135	0
150	-4
165	-10
180	-170
- Geometry (F3):** Shows a smaller 3D wire diagram of the antenna with parameters: Elev.: 10, Axis: 20 mtr, Azi.: 170.

Der gleiche Quad bekommt zweite Speiseleitung von unten, so wird mit wenig Aufwand eine Vergleichsantenne zu dem Dipol.



Hier sind alle Antennen dargestellt.

Alle Antennen waren über ein Schaltsystem angeschlossen. Über einen Touchscreen wurde nach Bedarf eine Antenne zum Senden und Empfangen für TRX und unabhängig für QS1R RX (der als Skimmer Server eingesetzt war) gewählt. So konnte ich die Wirkung der einzelnen Antennen vergleichen.

Im Contestbetrieb waren die Beobachtungen nicht eindeutig. Zwar ging es gut in Richtung USA (42 QSO'S), aber in allen anderen Richtungen konnte ich keinen Favoriten ermitteln. Besonders in Richtung UA ging es nur mühsam. Am Ende habe ich mein Ziel nicht erreicht. Mit 596 QSO, 70 DXCC und 14 W/VE Staaten wurden 63000 Punkte erreicht. Waren die Bedingungen 2016 so viel besser? - OK – DJ7WW ist ein super Operator. Aber gab es vielleicht noch andere Gründe? Diese Frage hat mich mehrere Tage verfolgt! Dann wollte ich wissen warum so unterschiedliche Antennen in der Praxis kaum auseinanderzuhalten waren.

So habe ich es noch einmal die Antennensimulation durchgeführt - jetzt aber mit allen Antennen gleichzeitig im Feld. Der Verdacht der gegenseitigen Beeinflussung so nah nebeneinander installierten Strahler hat sich bestätigt!

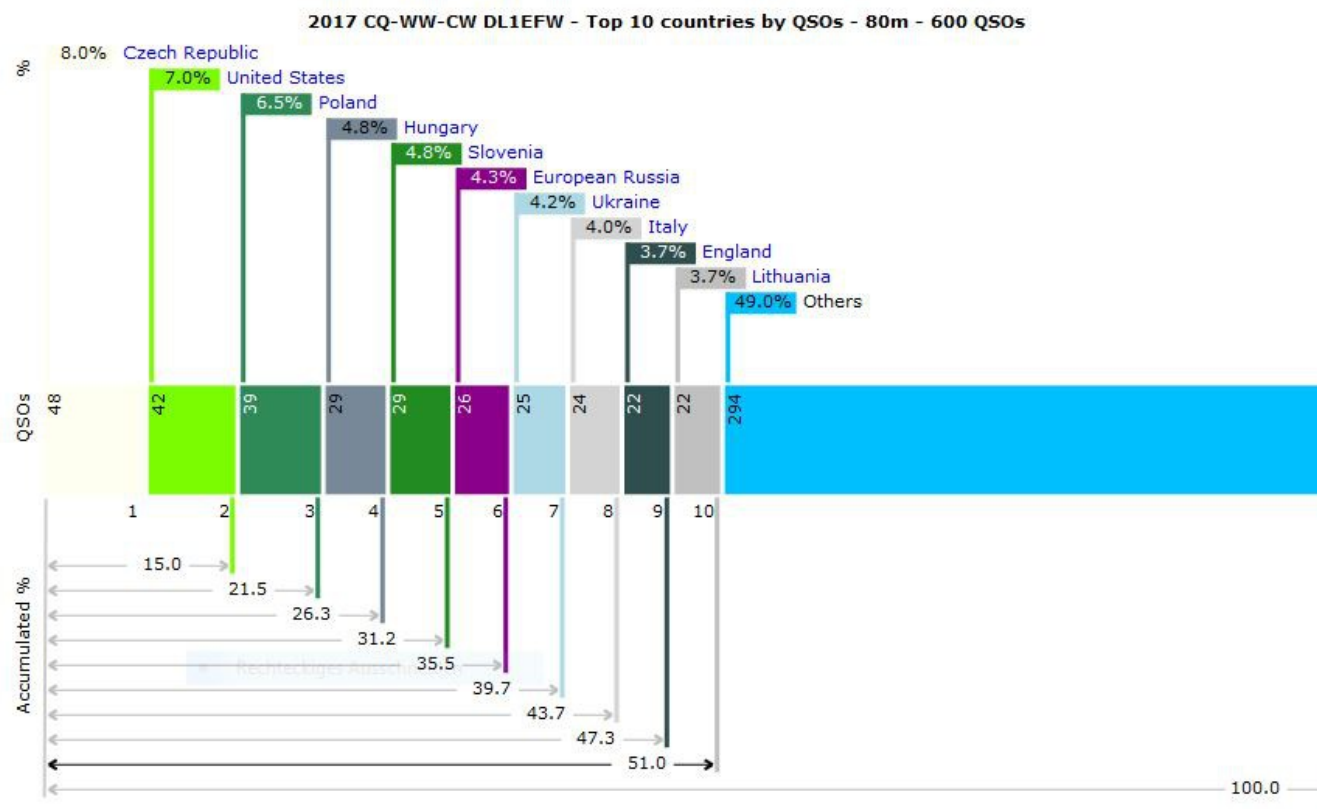
Auf den folgenden Seiten sind die Charakteristiken zu sehen. In Richtung Osten haben die Antennen kaum Abstrahlung. Der Nahbereich hat nicht viel genutzt. Nur 48 OK und 39 SP Stationen könnten noch darunter fallen. UT und UA waren schon zu weit..

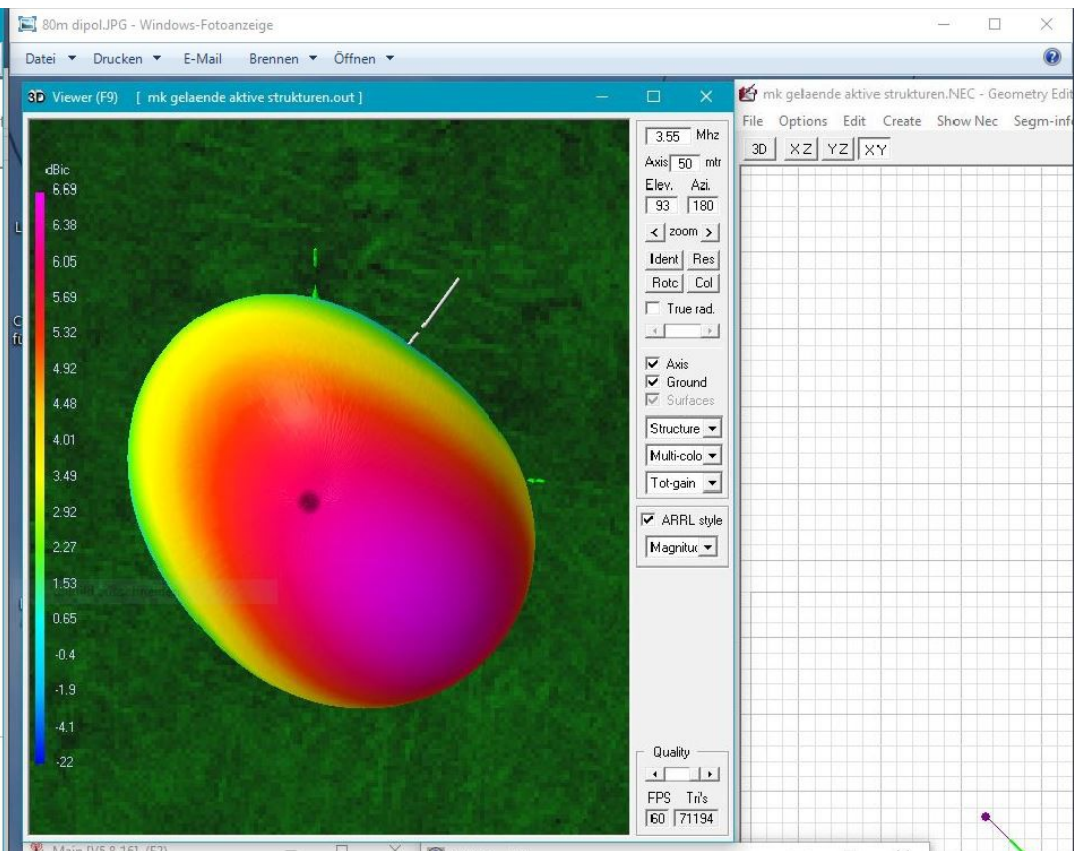
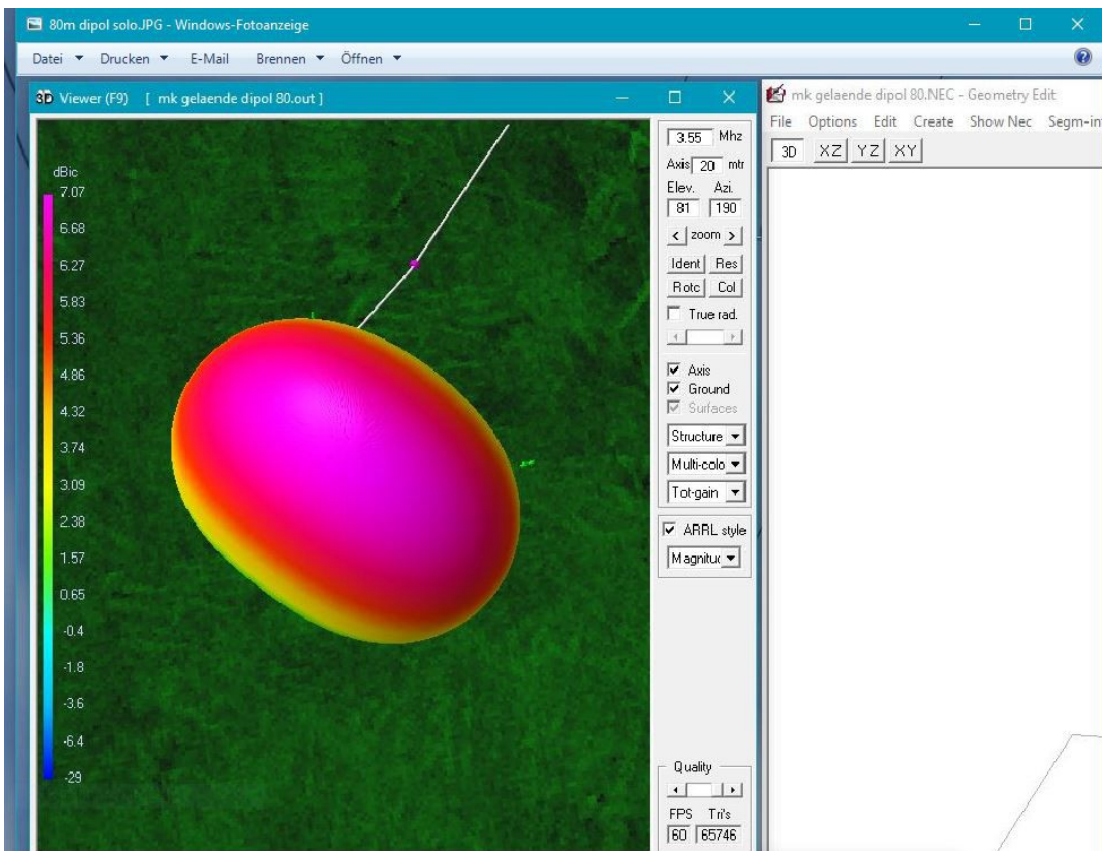
SH5 2017 CQ-WW-CW DL1EFW

1 month ago

1. MAIN
2. SUMMARY
3. LOG
4. OPERATORS
5. ALL CALLSIGNS
6. RATES
7. COUNTRIES
8. COUNTRIES BY TIME
9. QS PER STATION
10. PASSED QSOS
11. DUPES
12. QS BY HOUR SHEET
13. QS BY HOUR
14. QS BY MINUTE
15. ONE MINUTE RATES
16. PREFIXES
17. DISTANCE
18. BEAM HEADING
19. BREAK TIME
20. CONTINENTS
21. KMZ FILES
22. FIELDS MAP
23. CALLSIGN LENGTH
24. CALLSIGN STRUCTURE
25. CQ ZONES
26. ITU ZONES
27. SUN
28. NOT IN MASTER
29. POSSIBLE ERRORS
30. CHARTS
31. Top 10 countries
32. Qs by band
33. Continents
34. Frequencies
35. Beam heading
36. Beam heading by hour
37. COMMENTS

Top 10 countries



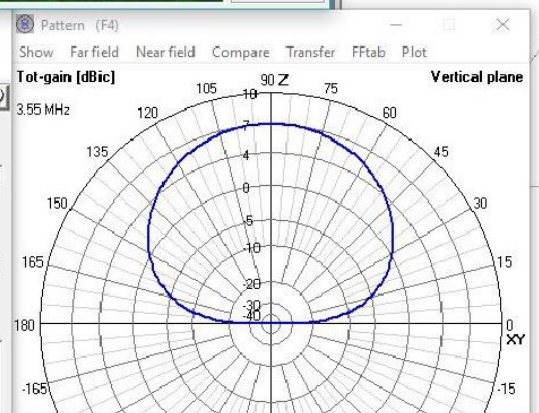


Main [V5.8.16] (F2)

Filename	mk gelaende dpc
Frequency	3.55 Mhz
Wavelength	84.45 mtr
Voltage	276 + j0 V
Current	3.62 - j1.75 A
Impedance	61.8 + j29.8
Series comp.	1506 pF
Parallel form	76.1 // j158
Parallel comp.	283.9 pF
S.W.R.50	1.77
Input power	1000 W
Efficiency	100 %
Structure loss	0 uW
Radiat-eff.	80.82 %
Network loss	0 uW
RDF [dB]	8
Radiat-power	1000 W

Environment: Loads Polar

FINITE GROUND. SOMMERFELD SOLUTION
RELATIVE DIELECTRIC CONST. = 30.000
CONDUCTIVITY = 5.000E-03 MHOS/METER
COMPLEX DIELECTRIC CONSTANT = 3.00000E+01-2.53183E+01

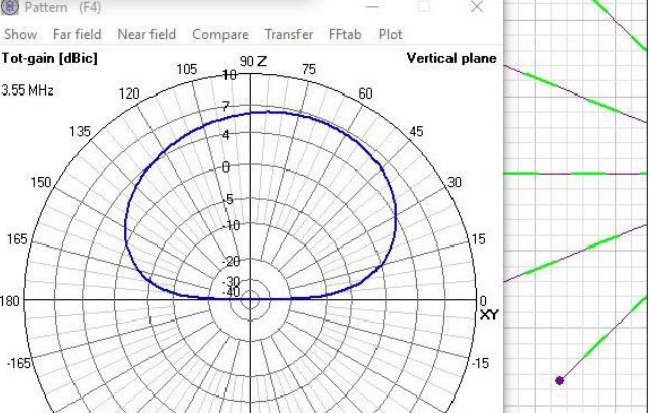


Main [V5.8.16] (F2)

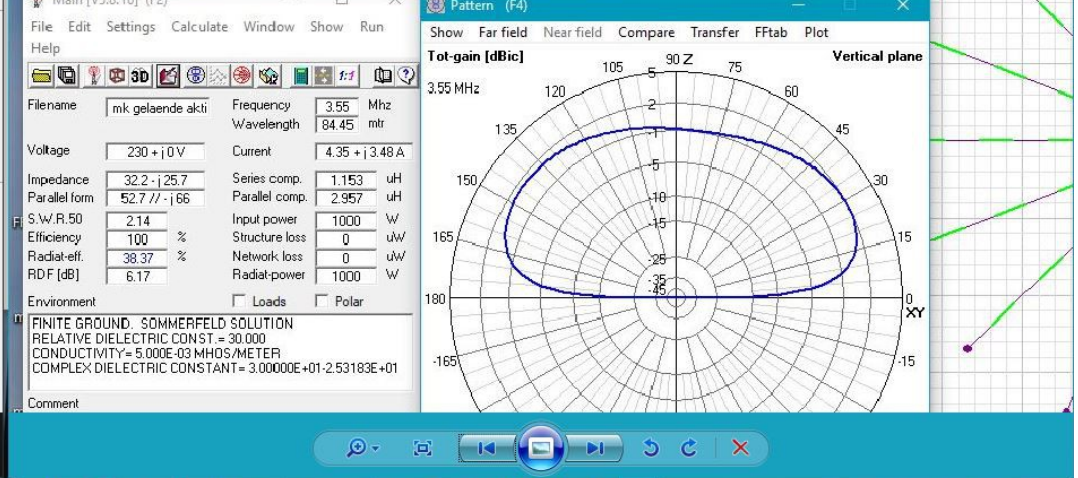
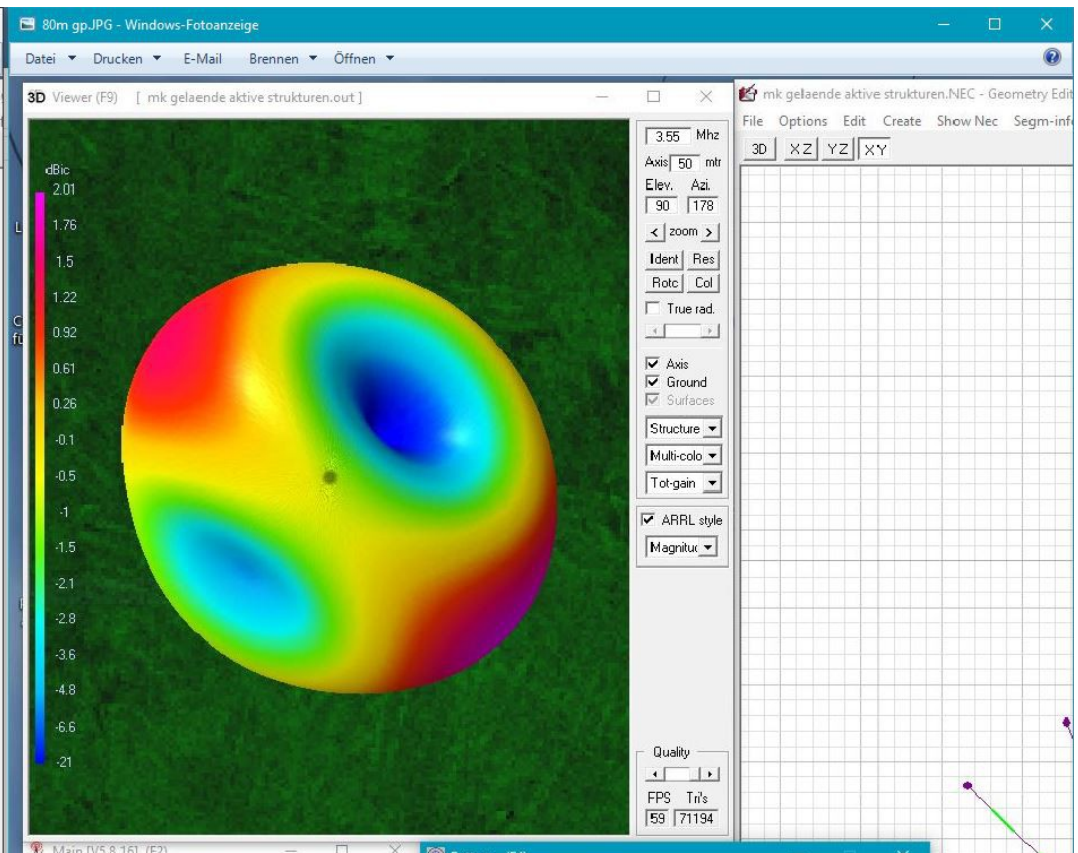
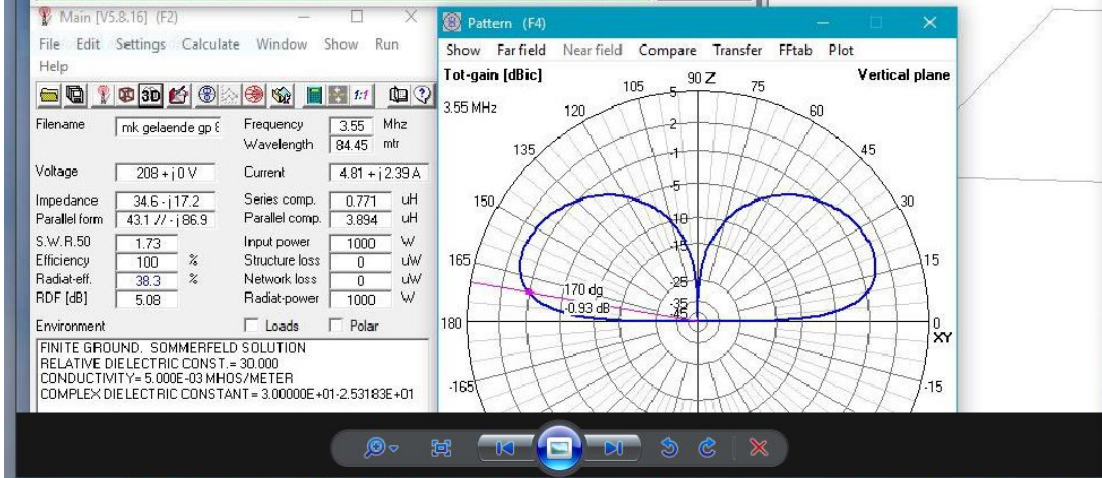
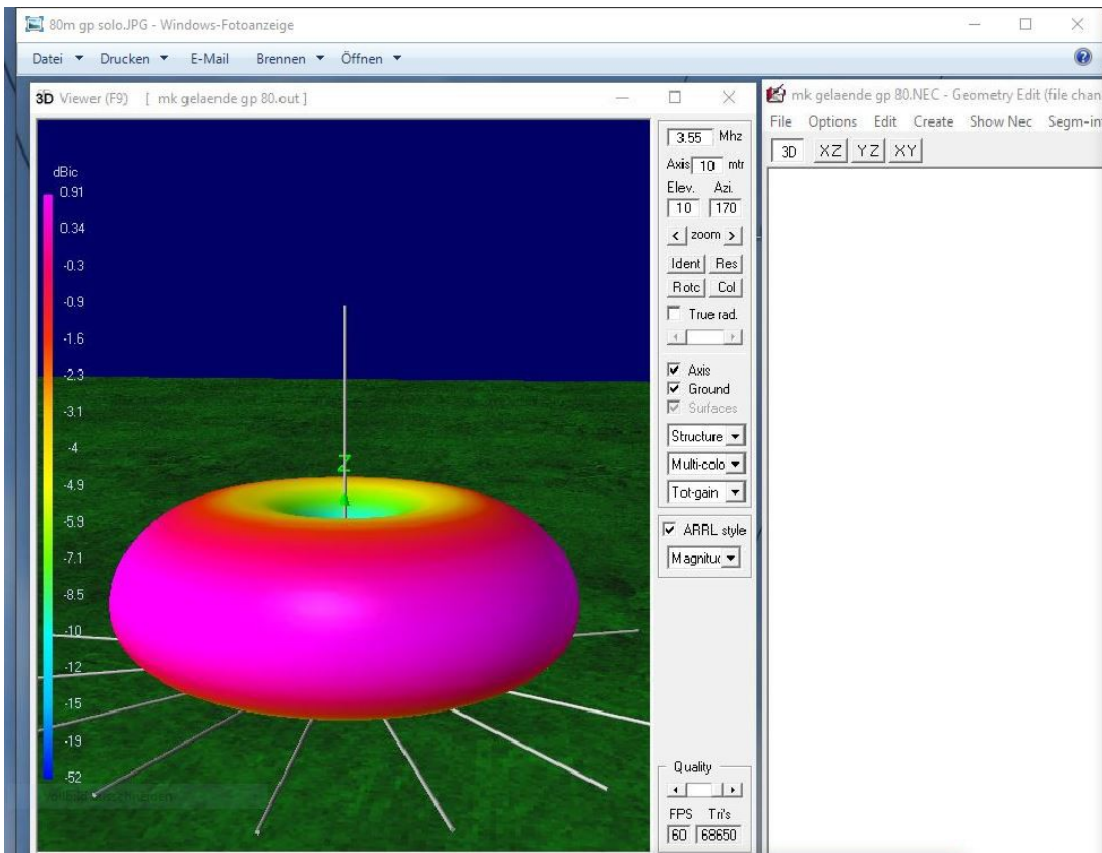
Filename	mk gelaende akti
Frequency	3.55 Mhz
Wavelength	84.45 mtr
Voltage	282 + j0 V
Current	3.54 - j0.42 A
Impedance	78.6 + j9.4
Series comp.	4771 pF
Parallel form	79.7 // j667
Parallel comp.	67.26 pF
S.W.R.50	1.61
Input power	1000 W
Efficiency	100 %
Structure loss	0 uW
Radiat-eff.	76.29 %
Network loss	0 uW
RDF [dB]	7.87
Radiat-power	1000 W

Environment: Loads Polar

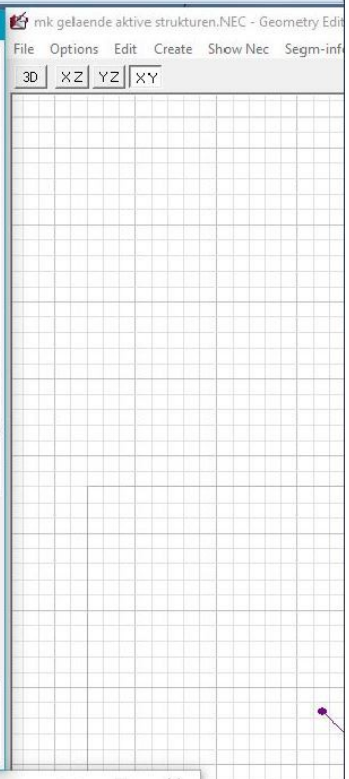
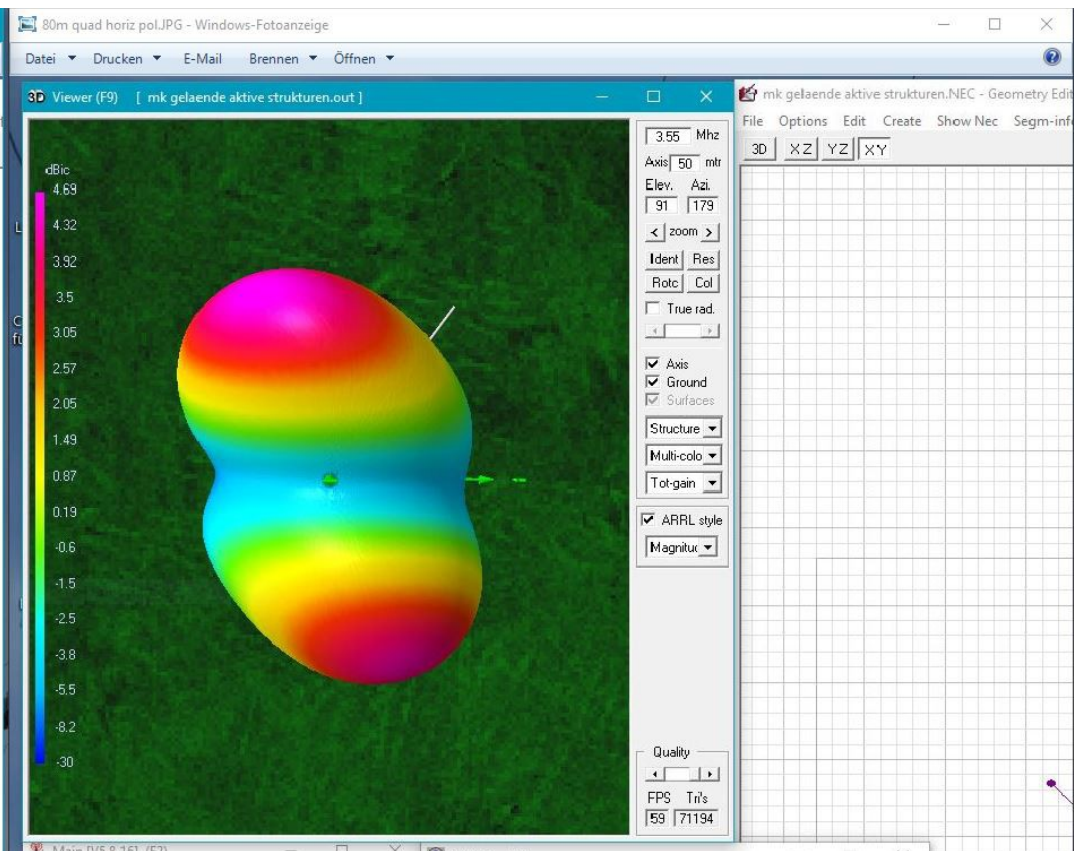
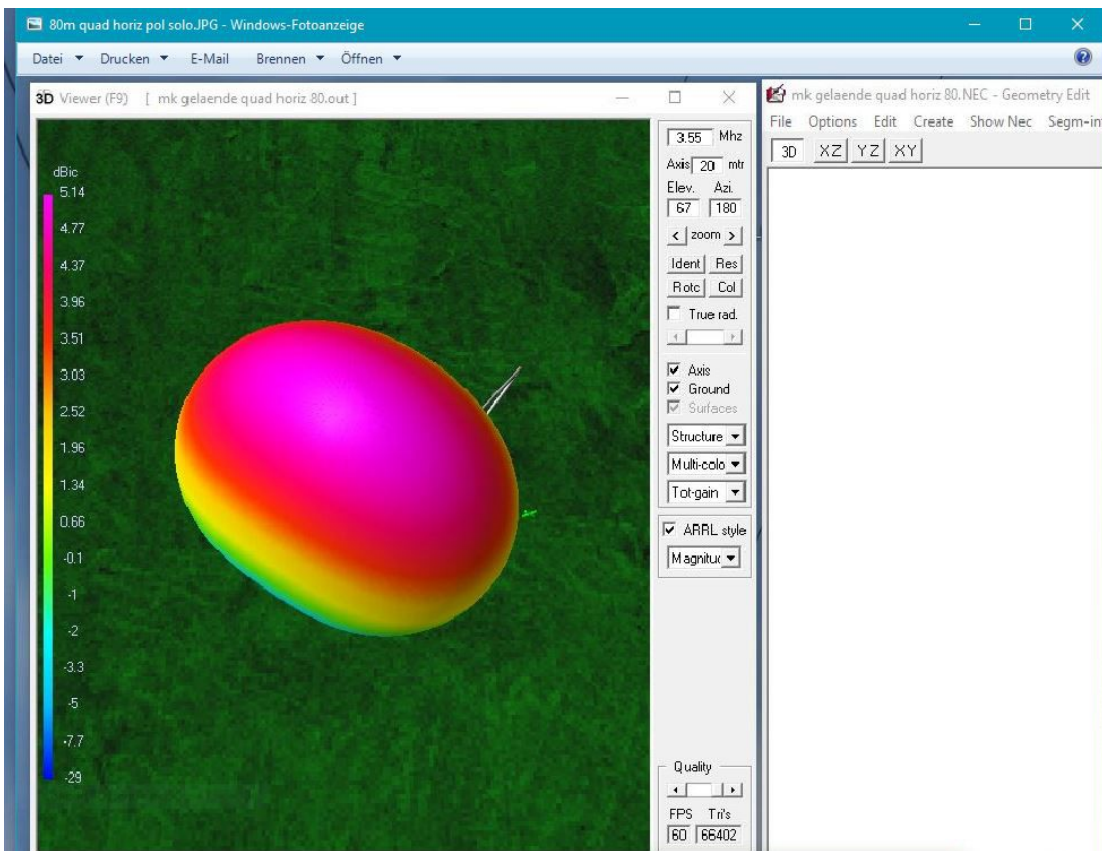
FINITE GROUND. SOMMERFELD SOLUTION
RELATIVE DIELECTRIC CONST. = 30.000
CONDUCTIVITY = 5.000E-03 MHOS/METER
COMPLEX DIELECTRIC CONSTANT = 3.00000E+01-2.53183E+01



Links Dipol im Freien, rechts durch andere Antennen beeinflusst – war nicht mal für PA, ON oder F geeignet!



GP rechts so beeinflusst, dass in Richtung Osten richtige Delle war, USA ging damit aber gut!



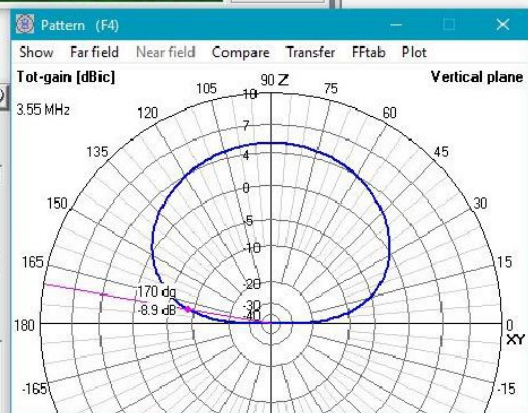
Main [V5.8.16] (F2)

File Edit Settings Calculate Window Show Run Help

Filename	mk gelaende qua	Frequency	3.55 Mhz
Voltage	966 + j0 V	Wavelength	84.45 mtr
Impedance	124 - j317	Current	1.04 + j2.64 A
Parallel form	933 // -j366	Series comp.	14.21 uH
S.W.R.50	19	Parallel comp.	16.4 uH
Efficiency	100 %	Input power	1000 W
Radiat-eff.	53.45 %	Structure loss	0 uW
RDF [dB]	7.86	Network loss	0 uW
		Radiat-power	1000 W

Environment: Loads Polar

FINITE GROUND. SOMMERFELD SOLUTION
RELATIVE DIELECTRIC CONST. = 30.000
CONDUCTIVITY = 5.000E-03 MHOS/METER
COMPLEX DIELECTRIC CONSTANT = 3.00000E+01-2.53183E+01



Main [V5.8.16] (F2)

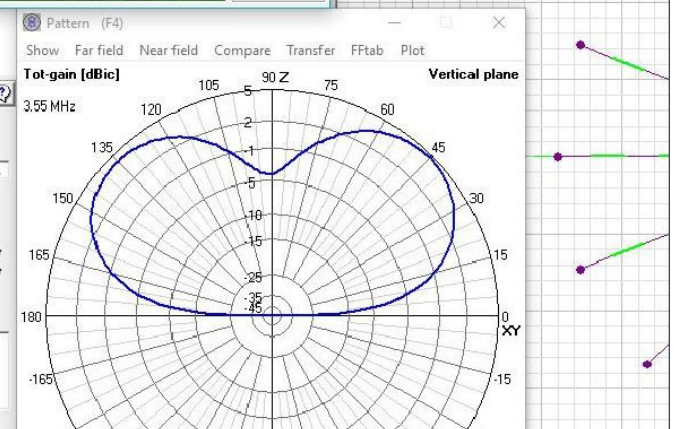
File Edit Settings Calculate Window Show Run Help

Filename	mk gelaende akti	Frequency	3.55 Mhz
Voltage	1300 + j0 V	Wavelength	84.45 mtr
Impedance	67 - j300	Current	0.77 + j3.79 A
Parallel form	1689 // -j343	Series comp.	14.78 uH
S.W.R.50	34.5	Parallel comp.	15.39 uH
Efficiency	100 %	Input power	1000 W
Radiat-eff.	41.16 %	Structure loss	0 uW
RDF [dB]	8.55	Network loss	0 uW
		Radiat-power	1000 W

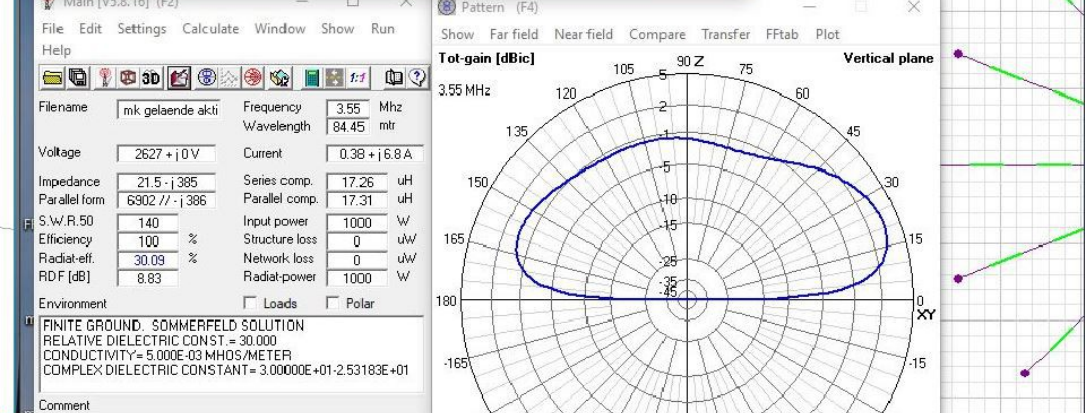
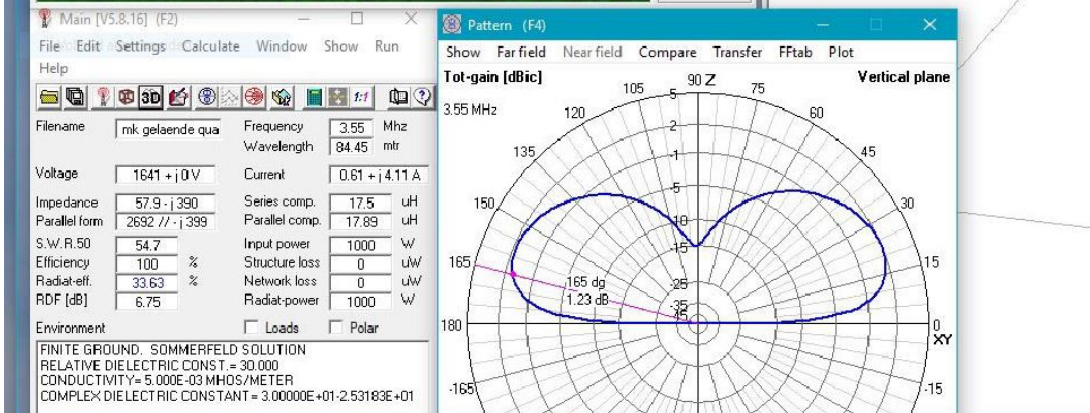
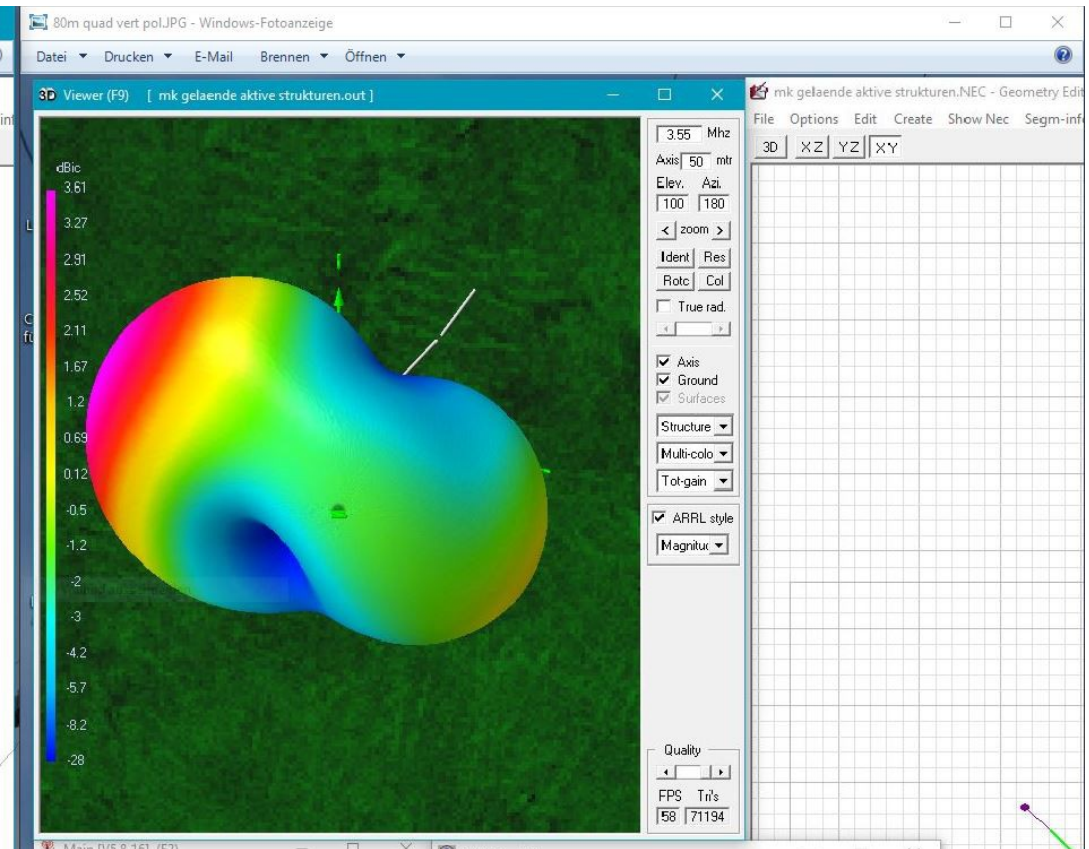
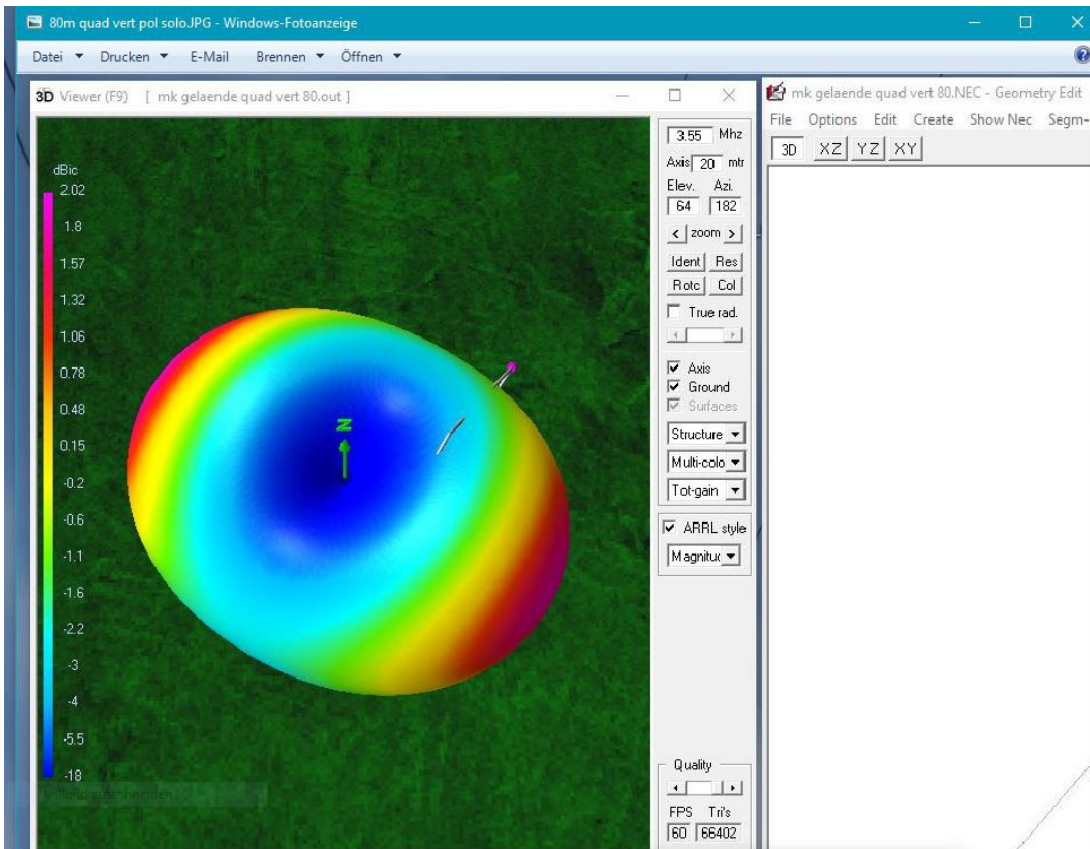
Environment: Loads Polar

FINITE GROUND. SOMMERFELD SOLUTION
RELATIVE DIELECTRIC CONST. = 30.000
CONDUCTIVITY = 5.000E-03 MHOS/METER
COMPLEX DIELECTRIC CONSTANT = 3.00000E+01-2.53183E+01

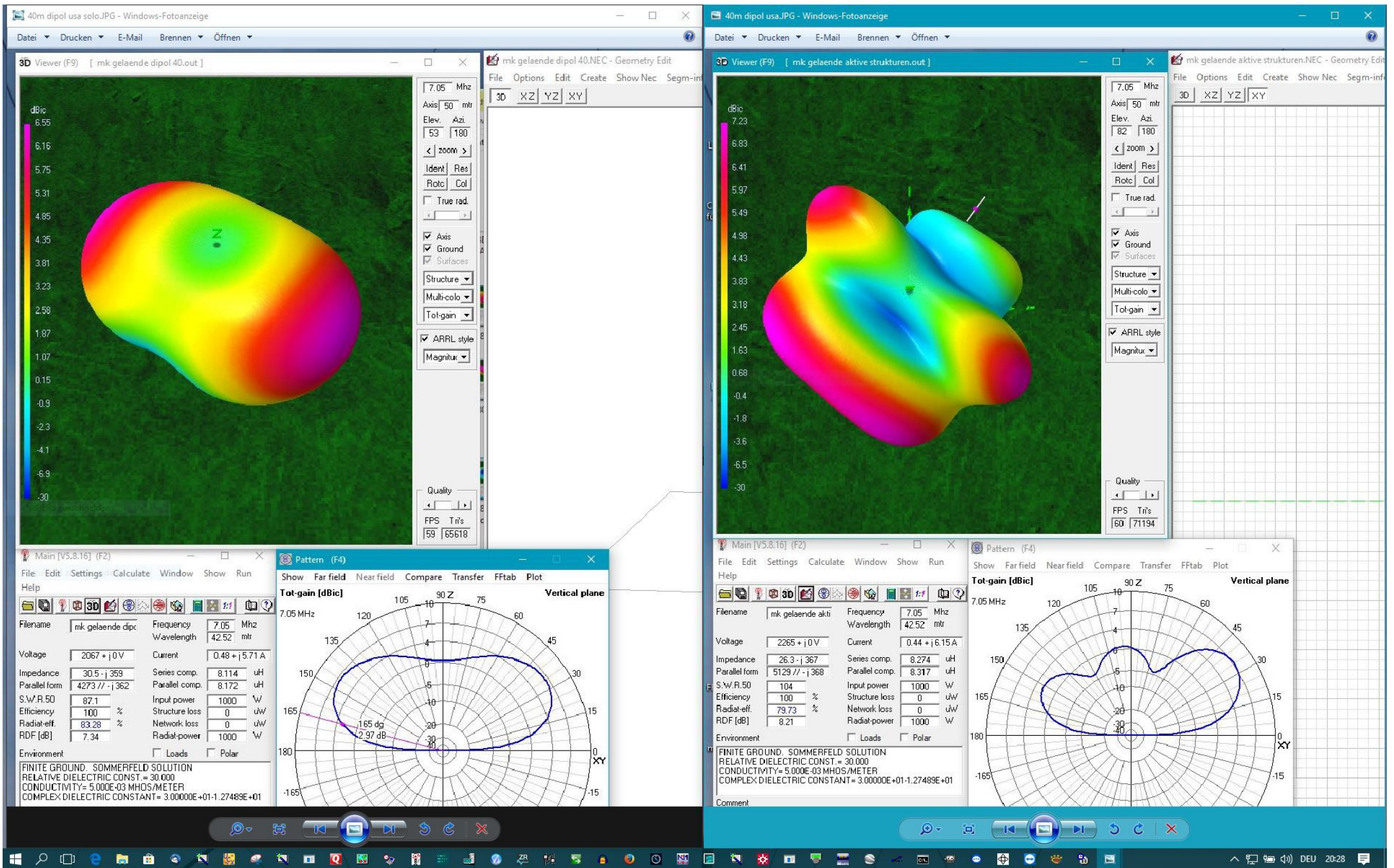
Comment



Aus der Hoffnung für Nahbereichabdeckung durch den Quad in horizontaler Polarisation wurde eine Gurke – vielleicht gut für Italien oder Scandinavien...



Der Quad in vertikalen Polarisation hat nicht enttäuscht! USA ging schon gut!



Hier noch ein Beispiel mit dem 40m Rotary Dipol. Die 80 m Antennen zeigen auch hier ihren Einfluss – links Antenne für sich alleine, rechts in der Umgebung. Viel ist nicht immer gut! Wenn bei der Planung Fehler gemacht werden, wird man bestraft und lernt man für die Zukunft (hoffentlich).