

# Smartuner SG-230 mit Cushcraft R7000

Ein Praxisbericht von OE5RI, Karl Reinprecht

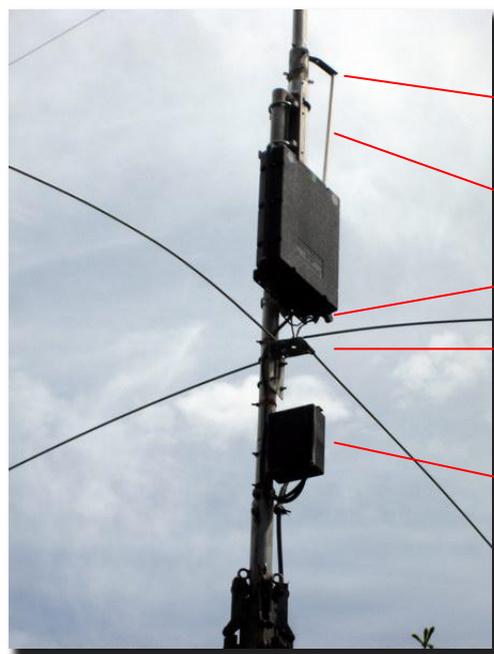


Seit 6 Jahren verwende ich eine unabgespannte Cushcraft R7000 auf einem 12,5m-Kurbelmast an meinem Zweitwohnsitz in Steinbach a.d.Steyr in 700m Seehöhe. Die Windverhältnisse können sehr extrem sein, sodass die Antenne nach Aktivitätssende auf 4m Höhe eingekurbelt wird.

Trotzdem mussten jährlich die neuralgischen Befestigungs- und Verbindungsstellen nachgezogen oder getauscht werden. Jetzt aber sind die Trap-Isolatoren und Verbindungen gebrochen, wodurch eine Reparatur nicht mehr wirtschaftlich ist. Der Antennenisolator selber ist jedoch, entgegen meiner vorher verwendeten Cushcraft's, unbeschädigt.

Was tun? Eine neue Antenne besorgen oder die vorhandenen Elemente der R7000 nutzen und daraus eine Antenne ohne Trap's bauen? Ein Preisvergleich zu den angebotenen Antennen und einen ins Auge gefassten SMARTUNER ging zu Gunsten des Letztgenannten aus.

Ich entschied mich für den SG-230, weil bis 200 Watt verwendbar, wasserdicht und für 160m bis 10m zu nutzen. Schon die ersten Versuche nach einem Probeaufbau überzeugten. Mit dem noch schräg am Boden liegenden Kurbelmast stimmte der SMARTUNER auf allen Bändern unter 1:2 SWR eine Antennenlänge von 3,5m (Basisrohre „BA“, „BB“ und „BC“ der R7000) ab und ich konnte die ersten Versuchs-Verbindungen abwickeln.



## Bauteil-Anordnung des Antennensystems:

Originalbefestigung des R7000-Netzwerkgehäuses an der Antenne

Verbindungsrohr Antenne – Smartuner

Gegengewichtanschluß des Smartuner SG-230

Radialsystem aus 4x2,5m Alustäben (CB-Antenne)

Netzwerkgehäuse der R7000 (Originalbauteile entfernt). Steuerkabel und mitgeliefertes Koaxkabel aufgewickelt im Gehäuse. Gleichstromweiche MFJ4116 zur Spannungsversorgung.



## Antenne

Die effektive Antennenlänge beträgt inklusive des Verbindungsrohres 8,65m und erreicht nun bei ausgefahrenem Kurbelmast eine Höhe von 20,5m und im eingefahrenen Zustand 12,5m. Der SMARTTUNER stimmt in allen Positionen des Mastes auf allen Bändern einwandfrei ab und es sind auch keine „Abstimmflöcher“ feststellbar. Eine Korrektur der Antennenlänge war demnach nicht notwendig.



## Gegengewicht, Radialsystem

Ein gutes Gegengewicht ist Voraussetzung für die einwandfreie Funktion des SMARTTUNERS. In meinem Fall verwende ich für den Kurbelmast einen Fundamenterder und als hochfrequente Komponente 16 Radials mit einer Gesamtlänge von 140m unter der Grasnabe.

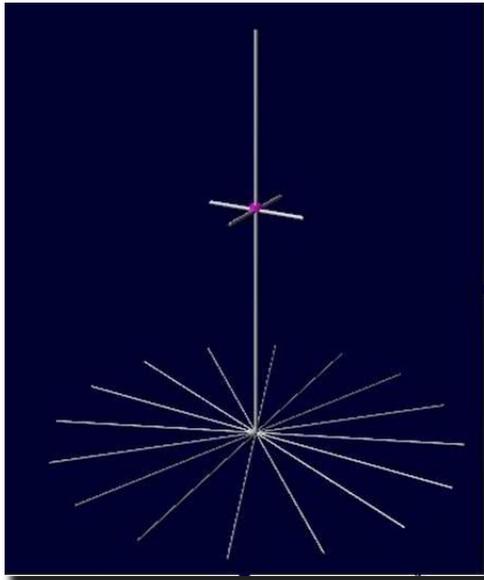
Die am Antennenfußpunkt angebrachten Radiale aus Teilen einer alten Antenne sind grundsätzlich nicht erforderlich. Einen Einfluss auf das reale Abstrahlverhalten habe ich nicht untersucht, weil auch schwierig zu erheben. Eine logische Erklärung für dessen Einfluss kann ich nur daraus ableiten, dass sich das Erdpotential bei Veränderung der Antennenhöhe ebenfalls verändert, d.h. der Abstand des Gegengewichtes zur Antenne verlagert sich und beeinflusst die Strahlungscharakteristik der Antenne. Die gegenseitige Beeinflussung von Antennenhöhe und zusätzliche Fußpunktradiale der Antenne konnte ich nur theoretisch erheben.

Ein DX-Kontest bewies mir die brauchbare Funktion der Antenne auf allen Bändern, ausgenommen dem 160m-Band. (hier war keine Kontest-Aktivität) Es konnten alle gehörten Stationen auch gearbeitet werden.

## Antennen-Charakteristik

Zum besseren Verständnis der Antennenfunktion habe ich die Charakteristik der Antenne mit dem Programm **4nec2X** theoretisch untersucht. Die Ausgangsparameter sind folgende:

Höhe des Antennenfußpunktes bei 4m und 12m, sowie mit und ohne der 4 Fußpunkt-Radiale von je 2,5m Länge. Antennenlänge 8,65m. Radialsystem mit 16 Drähten von 140m Länge und Fundamenterder.



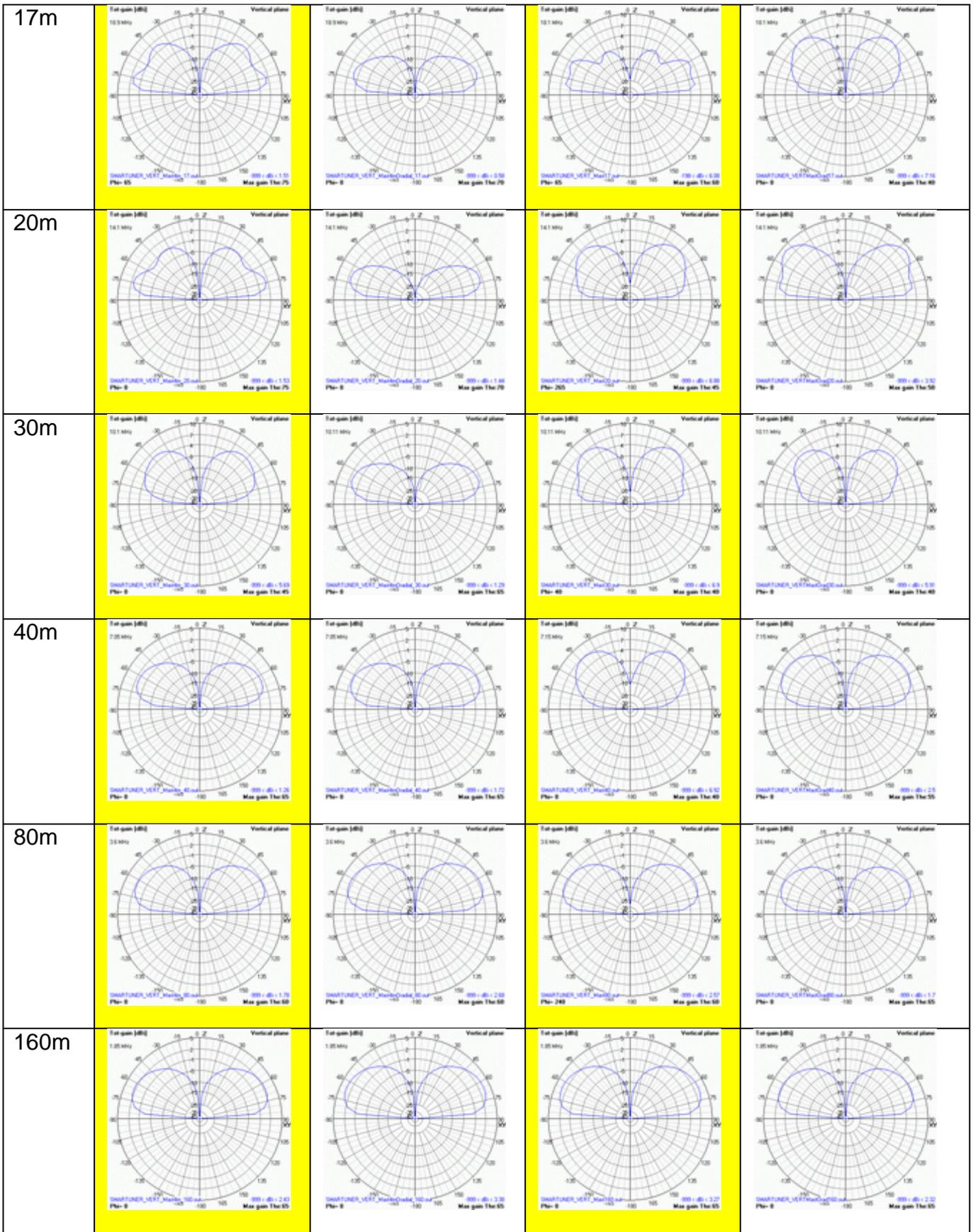
Die grafische Darstellung des Antennensystems ist nebenstehend gezeigt.

Der Antennen-Fußpunkt liegt hier in 12,5m Höhe.

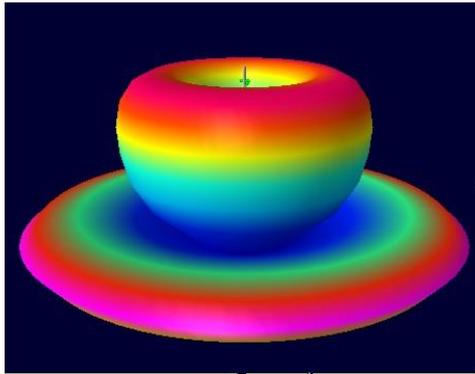
Der SMARTUNER SG-230 ist oberhalb der vier Fußpunktradiale eingeschleift. Der Antennenmast geht als Vertikal-Radial in die Berechnung ein.

### Berechnungsergebnisse des Programmes

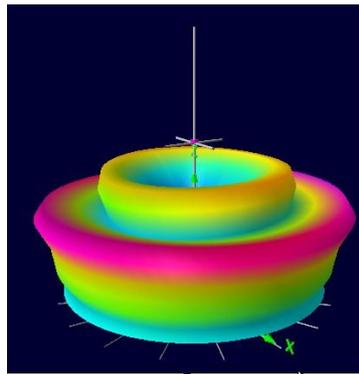
Band	Antennenfußpunkt 4m Mit Fußpunktradial	Antennenfußpunkt 4m Ohne Fußpunktradial	Antennenfußpunkt 12m Mit Fußpunktradial	Antennenfußpunkt 12m Ohne Fußpunktradial
10m				
12m				
15m				



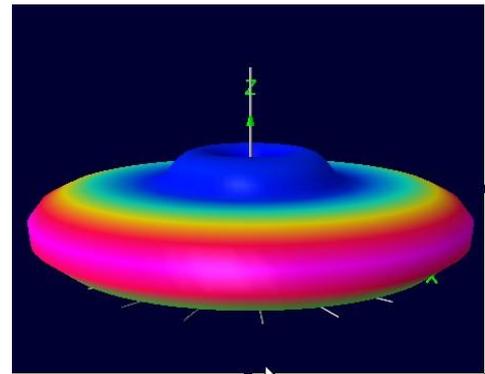
### 3D-Strahlungscharakteristika verschiedener Frequenzen



12m-Band, 4m Höhe, ohne Radiale



10m-Band, 12m Höhe, mit Radiale



15m-Band, 4m Höhe, ohne Radiale

### Resumee

Das Berechnungsergebnis des Programmes **4nec2X** veranschaulicht den Einfluss der Masthöhe und die Verwendung von Fußpunktradiale auf das Strahlungsverhalten der Antenne. Auf 10m, 12m, 15m und 20m ist die Beeinflussung am größten und ist auf 80m und 160m nicht mehr feststellbar. Der Strahlungswinkel steigt bei maximaler Masthöhe und ohne Fußpunktradiale auf den Bändern 10m bis 30m bis auf 60° an. In diesem Fall wäre die Antenne für den Europa-Verkehr prädestiniert. Da meine geografische Lage Richtung Ost durch ein ansteigendes Gelände nicht optimal ist und eine flache Abstrahlung die HF sehr verlustig ins Gelände ginge, ist eine gewisse Steilstrahlung in diese Richtung wünschenswert. Die Praxis im Funkverkehr wird die theoretische Errechnung des Strahlungsdiagrammes relativieren.