

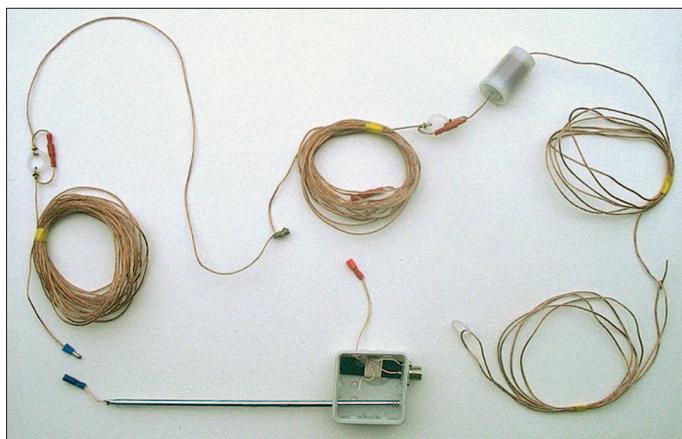
## SQ Vertikal – Platz sparende Vertikalantenne für 80 m bis 10 m

Nachdem in [1] an Angelruten befestigte Vertikalantennen mit Verlängerungsspulen beschrieben wurden, stellt dieser Beitrag eine etwas anders geartete, verkürzte Antenne für die auch der Zeugnisklasse E offenstehenden Lowbands vor. Diese Antenne strahlt flach, ist also für regionale Verbindungen weniger geeignet.

Für 80 m lässt sich die volle  $\lambda/4$ -Länge des vertikalen Strahlers nicht mehr an einem 10 m langen Mast unterbringen. Eine bekannte Lösungsmöglichkeit für dieses Problem stellt die L-Antenne dar, bei der ein Teil des Strahlers vertikal verläuft und der Rest vom oberen Ende aus waagrecht verspannt wird.

Aber was spricht dagegen, das restliche Ende wieder hinunterzuknicken? Das sagte

nutzen lassen und das „heiße“ (vom Speisepunkt abgewandte) Strahlende den Erdboden nicht berühren darf, ist noch eine kleine Verlängerungsspule notwendig. In dieser fließen jedoch keine hohen Ströme mehr und die Güte spielt auch keine allzu große Rolle. Deswegen genügt eine Spule aus 1,0 mm CuL auf einem 25 mm dicken Stück PVC-Rohr, die bequem in eine Filmdose passt, Bild 3.

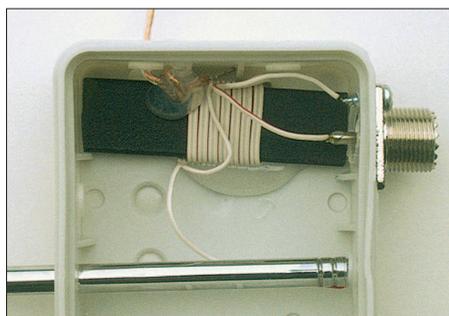


**Bild 1:** SQ Vertikal vor dem Aufbau, links speisepunktseitiges Ende, unten Anschlusskasten mit Teleskopstab, Mantelwellensperre, PL-Buchse und Erdanschluss (rot), rechts oben Verlängerungsspule in der Filmdose, rechts unten das nach der Abspannöse umgeschlagene Drahtende zum Abgleich auf 80 m

sich auch Walter Spieth, DK9SQ, und entwickelte 2001, passend zu den von ihm vertriebenen, 10 m Länge erreichenden Fiberglas-Teleskopmasten, die *Super Quick Vertikal*, auch als *SQ Vertikal* bezeichnet.

Im Prinzip handelt es sich um einen etwa 19 m langen Strahler, der vom Speisepunkt aus über einen etwa 1,2 m langen Ausleger zur Mastspitze und auf der anderen Seite der Antenne wieder herunterführt, siehe Bilder 4 und 5.

Weil sich von dem nach oben hin immer dünner werdenden Mast nur etwa 9 m aus-

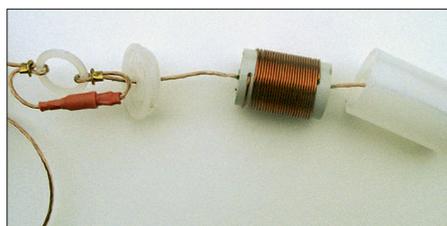


**Bild 2:** Anschlussdose mit Mantelwellensperre; die Radials kommen an den oben herausguckenden Draht, keinesfalls an die Schraube an der PL-Buchse!

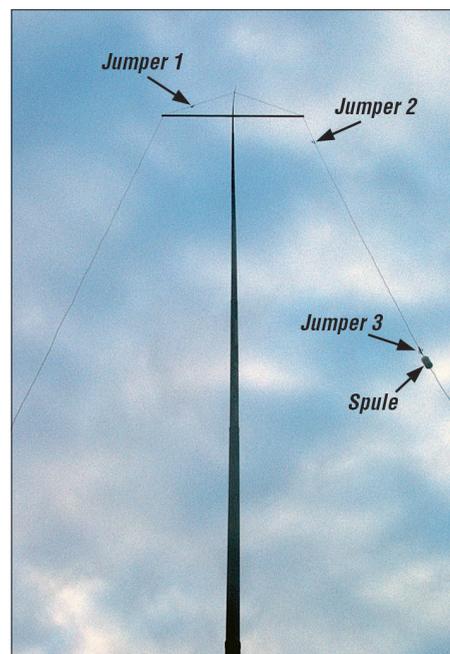
DK9SQ hat zusätzlich Jumper vorgesehen, die bei Mehrbandbetrieb fallweise zu öffnen sind, was ich weiter unten kommentiere.

Am Speisepunkt befindet sich der in Bild 2 ersichtliche 1:1-Balun auf einem Ferritstab, der als Mantelwellensperre wirkt. Wirksamer ist ein Balun auf einem Ringkern – so arbeitet auch die inzwischen weiterentwickelte, bei [2] erhältliche Antenne. Der u. a. in [3] beschriebene W1JR-Balun wäre ebenfalls bestens geeignet. Wer es kernlos mag, findet in dem Leitungsbalun von W6TC [4], [5] ein geeignetes Mittel.

Das heiße Ende des Strahlerdrahtes verdient ebenfalls Beachtung. Hier hat Walter einen



**Bild 3:** Detailansichten eines zusammengebauteckten Jumpers, links, und der Verlängerungsspule für 80 m, Filmdose geöffnet  
Fotos: DL2RD (5)



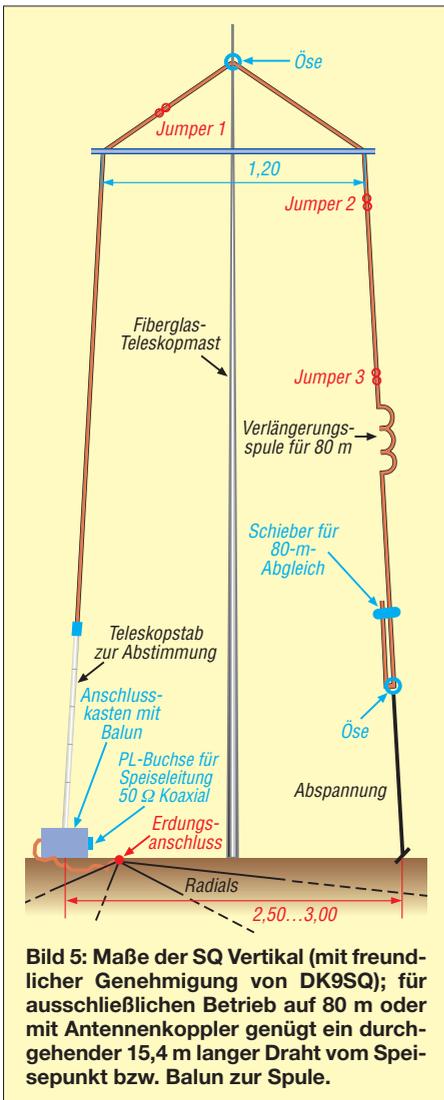
**Bild 4:** Fertig aufgebaute SQ Vertikal, hier für 80 m mit geschlossenen Jumpern

Trick angewandt, den erfahrene Drahtantennenbauer freilich kennen: Weil Abschneiden einfacher ist als wieder „Herausschneiden“, ist der Draht etwas länger als benötigt und sein Ende umgeschlagen. Wir ersehen aus Bild 6, dass dieses Ende sehr dicht am eigentlichen Strahler entlang verläuft, sodass es für die hochfrequenten Wellen praktisch „unsichtbar“ ist. Durch Lösen der Fixierung, Verschieben der Öse und erneutes Fixieren lässt sich die Länge so lange verändern, bis sich die gewünschte Resonanz einstellt.

Da die Speiseleitung bei nicht perfekter Mantelwellensperre auch etwas eingeht, empfehle ich eine SWV-Messung am transceiverseitigen Ende. Wer zwischen dem CW- und dem SSB-Teil des 80-m-Bandes wechseln möchte, muss die Strahlerlänge korrigieren oder einen – vielleicht im Transceiver schon integrierten – Tuner verwenden. Bei mir betrug die Bandbreite für ein SWV von  $s = 2$  etwa 180 kHz.

### Multibandbetrieb

Aus dem Shack lässt sich die Antenne bei geschlossenen Jumpern auch auf allen anderen Amateurbändern abstimmen, wenn man einen Antennenkoppler dazwischenschaltet. Das erwarten wir ja auch von einer Anpassereinrichtung. Die Lage der Verlängerungsspule ergibt jedoch zufälligerweise auf fast allen Bändern so günstige Impedanzverhältnisse, dass selbst ein ggf. im Transceiver integrierter Tuner ausreicht! Für Portabelbetrieb unter Minimalbedingungen (z. B. Stichwort Fluggepäck) sind hingegen die Jumper gedacht – und hier spielt Walters Konstruktion ihre eigentliche Stärke aus: Bei Bandwechsel gemäß der Tabelle gesetzt, gestatten die Jumper auch einen Betrieb ohne Abstimmgerät, wobei jetzt der Teleskopstab für die Fein-

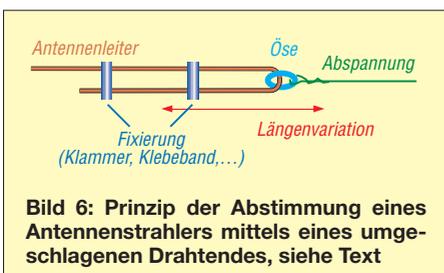


**Bild 5: Maße der SQ Vertikal (mit freundlicher Genehmigung von DK9SQ); für ausschließlichen Betrieb auf 80 m oder mit Antennenkoppler genügt ein durchgehender 15,4 m langer Draht vom Speisepunkt bzw. Balun zur Spule.**

abstimmung verantwortlich zeichnet (in allen anderen Fällen bleibt er voll ausgezogen!). Der Bandwechsel gestaltet sich besonders einfach, wenn man zur Fixierung des GFK-Mastes einen Wäscheständer-Schraubfuß benutzt, wie er in jedem Baumarkt zu haben ist bzw. zu dem bei [2] erhältlichem Fertigprodukt mitgeliefert wird. Mast herausnehmen, umlegen, Jumper umstecken, Mast aufrichten, wieder einstecken, fertig!

**Erdung**

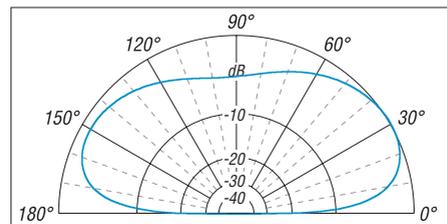
Nicht alle Vertikalantennen benötigen ein Gegengewicht, die in diesem Beitrag vorgestellte Antenne jedoch unbedingt. Über das Gegengewicht fließen hier die vom



**Bild 6: Prinzip der Abstimmung eines Antennenstrahlers mittels eines umgeschlagenen Drahtendes, siehe Text**

Strahler ausgesandten HF-Ströme wieder zurück. Wohl dem, der seine Antenne auf oder an einem metallenen Flachdach errichten kann – dieses bildet eine relativ gute Erdungsfläche (daher ja der Name *Groundplane*-Antenne).

Ansonsten müssen wir diese Erdungsfläche nachbilden. Möglich, aber oft zu umständlich, sind erhöht, d.h. in etwa 2...3 m Höhe angebrachte (engl. *elevated*) Radials, die dann jedoch genau abzustimmen sind. Häufig ist es einfacher, Radials auf dem Erdboden auszulegen. Diese sind dann so stark bedämpft, dass ihre Länge keinen Einfluss auf das Resonanzverhalten hat, vgl. [1].

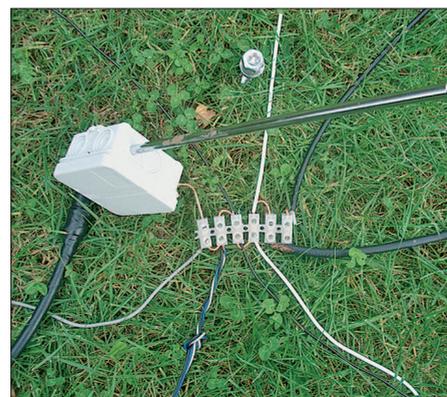


**Bild 7: Vertikaldiagramm der SQ Vertikal auf 3,75 MHz, simuliert mit EZNEC+ V5.0, realer Boden mit  $\sigma = 0,005 \text{ S/m}$ ,  $\epsilon_r = 13$ , äußerer Ring  $\Delta -1,8 \text{ dB}$**

Sie brauchen daher auch nicht  $\lambda/4$  lang zu sein, was bei 80 m bereits ein Problem darstellen kann. Wichtig ist viel mehr, dass die ersten Meter um den Antennenfußpunkt herum mit möglichst vielen Drähten bedeckt sind.

Freilich sollten auch einige längere Drähte darunter sein. Sehr fundierte Ausführungen hierzu finden sich in [6]. Hier können Sie alles verbrauchen, was elektrisch leitet; selbst Koaxialkabel, in das Feuchtigkeit eingedrungen ist, leistet hier noch gute Dienste, siehe Bild 8 rechts.

Ein 1 m langer Erdspeiß in Form eines Edelstahl-Gewindestabes, zu sehen in Bild 8 oben, hat allerdings im Gegensatz zu [1] bei mir keinen positiven Effekt gezeigt. Das leuchtet insofern ein, weil wir ja eine möglichst große und gut leitende Fläche schaffen wollen. Lowband-Profi John Devoldere, ON4UN, hat sogar hunderte Ra-



**Bild 8: Eine kräftige Lüsterklemmenleiste nimmt die Enden der Radials auf und schafft die Verbindung zum Anschlusskasten.**

**Jumper für Mehrbandbetrieb ohne Antennentuner**

Band	Jumper 1	Jumper 2	Jumper 3
80 m	■	■	■
40 m	○	×	×
30 m	■	■	■
20 m	■	■	○
17 m	■	○	×
15 m	○	×	×
12 m	■	■	○
10 m	■	○	×

■ geschlossen, ○ offen; × beliebig

dials in seinem Garten vergraben [7]. Erst dann machen Längen von  $\lambda/4$  bis  $\lambda/2$  mehr Sinn. Ich habe mich hier mit acht Radials begnügt, etwa 40 bis 50 wären jedoch nach Möglichkeit anzustreben [6].

Wenn man die Radials etwas spannt, sodass sie glatt auf dem Boden liegen, richtet nicht einmal der Rasenmäher Schaden an. Die Radials „wachsen“ übrigens nach endlicher Zeit in den Rasen ein, was je nach Situation gut oder schlecht sein kann.

Bei Portabelbetrieb kann auch die Pkw-Karosserie als Gegengewicht erhalten, nach DK9SQ hat sich ein kräftiger Draht zum Türverriegelungsanker bewährt. Ggf. Hinweise des Kfz-Herstellers beachten! Für Balkonbetrieb empfiehlt DK9SQ einen an der Hauswand über einen kleinen Ausleger heruntergelassenen Draht von 12 m bzw. besser noch bandabhängig  $\lambda/4$  Länge. Die Verbindung mit dem Balkongeländer kann dagegen EMV-Probleme bringen.

**Zum guten Schluss**

Nicht zu vernachlässigen ist der Blitzschutz. Die Antenne nach Gebrauch bzw. bei Herannahen eines Gewitters einfach umzulegen, stellt die einfachste und zugleich sicherste Maßnahme dar. Und das Kabel am Transceiver in jedem Falle abziehen!

Weitere Hinweise aus DK9SQs großem Erfahrungsschatz enthält das Beiblatt zur *SQ Vertikal*, die es fertig konfektioniert bei [2] für 79 € plus Versand (inkl. Querträger und Erdspeiß, jedoch ohne Mast) gibt.

**Dr. W. Hegewald, DL2RD**  
redaktion@funkamateurl.de

**Literatur und Bezugsquellen**

- [1] von der Ruhr, B., DC1DV: Funken mit kurzen vertikalen Antennen auf langen Bändern. FUNKAMATEUR 56 (2007) H. 7, S. 764–765, H. 8, S. 864–865; H. 9, S. 973–975
- [2] WiMo Antennen und Elektronik GmbH: Am Gäxwald 14, 76863 Herxheim, Tel. (0 72 76) 9 66 80; www.wimo.com
- [3] Steyer, M., DK7ZB: Vertikaler Winkeldipol für KW. FUNKAMATEUR 56 (2007) H. 10, S. 1092–1093
- [4] Janzen, G., DF6SJ: Kurze Antennen. Franckh Verlag, Stuttgart 1986; S. 130 f.; FA: J-4691
- [5] Hegewald, W., DL2RD: Drehkreuzantenne im Einsatz. FUNKAMATEUR 55 (2006) H. 2, S. 181 f.
- [6] Zander, H.-D., DJ2EV: HF-Erde für kleine Vertikalantennen. FUNKAMATEUR 47 (1998) H. 7, S. 848–849
- [7] Devoldere, J., ON4UN: Low-Band Dxing. 4. Auflage. ARRL, Newington 2005; FA: A-9140