

Dieser Bericht ist ein Artikel für die Zeitschrift "funk", Heft 6/97, S. 42-44

Die Urbockantenne

-gebaut nach dem deutschen Reinheitsgebot

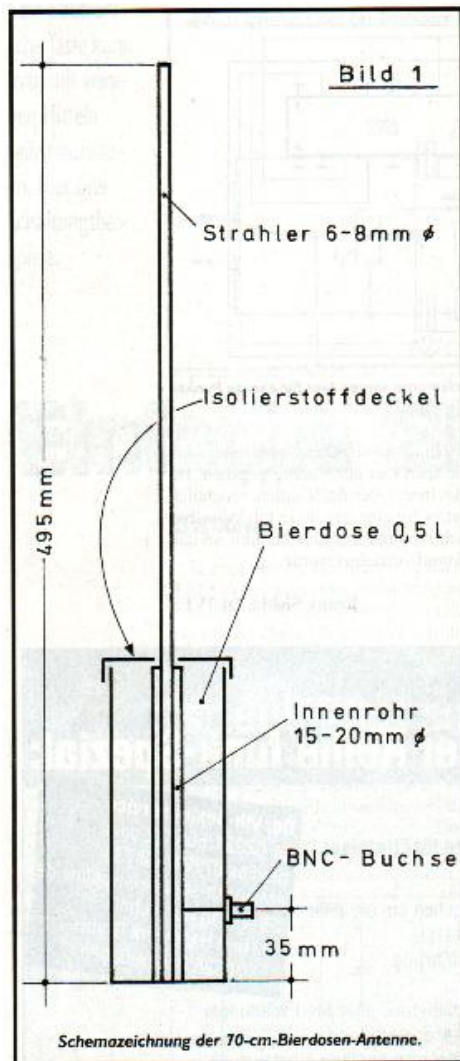


Bild 1

Halbwellenstrahler haben gegenüber einer einfachen Viertelwellenantenne, wie z.B. der Groundplane oder der Koaxialantenne, den Vorteil einer flacheren Abstrahlung. Eine solche Antenne für das 2m-Band wurde schon vor über 25 Jahren beschrieben [1].

Auf dem Innenrohr läßt sich zwischen 0 Ohm (Dosenboden) und hochohmiger Impedanz (theoretisch einige KOhm) am unteren Ende des Halbwellenstrahlers jeder beliebige Wert abgreifen.

Verwendet man dafür einen Anpaßtopf, so sollte das Durchmesser Verhältnis von Außen- zu Innenleiter etwa 3:1 bis 4:1 betragen [2]. Ein zufällig im Kleiderschrank gefundenes Rohrstück mit 18mm Durchmesser (Kleiderstange aus Messing) erfüllte auf Anhieb den gewünschten Zweck. Bisher hat die XYL noch nicht gemerkt, daß da jetzt eine Holzstange drin ist...

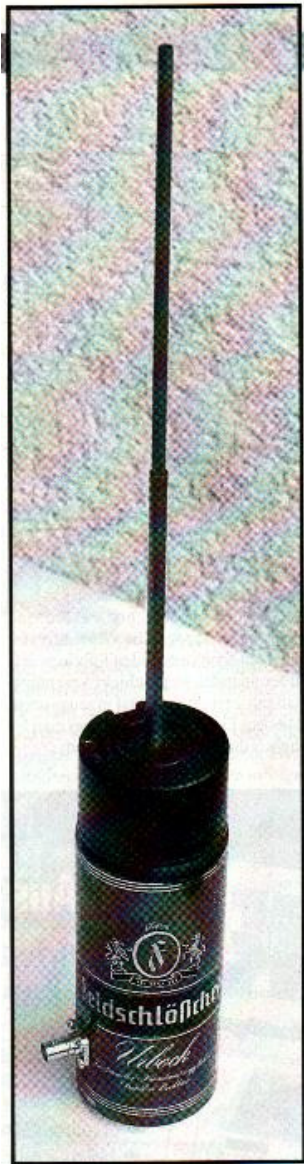
Es geschah nach der dritten Dose Urbock im Auswärts-QTH auf der Veranda im Garten. Irgendetwas an der 0,5l-Dose (außer dem Inhalt) kam mir seltsam vertraut vor. Nachdenklich goß ich mir ein weiteres Glas ein. Dann schweifte mein Blick eher beiläufig zum 70cm-Handfunkgerät. Das war es! Dem erfahrenen Antennenbauer fiel es wie Schuppen von den Augen: Lambda/Viertel für 70cm!

Ein Nachmessen ergab in der Tat knapp 17cm, genau richtig für einen Koaxialtopf zum Bau einer 70cm-Antenne für den Portabelbetrieb. Mit einem Dosenöffner der einfacheren Art (Modell Bundeswehr) wurde vorsichtig der obere Deckel entfernt. Mit einem Stück Rundholz und einem kräftigen Schlag mit dem Hammer mußte der nach innen gewölbte Dosenboden nach unten durchgebogen werden, damit bekommt man die letzten fehlenden Millimeter zum optimalen SWR.

Für Ökochonder ist diese Antenne weniger geeignet, da die Kombination aus Alkohol und Elektrosmog eine erhebliche psychische Bedrohung darstellen könnte.

Technischer Hintergrund

Bei dem vorgestellten Strahler handelt es sich um eine Variante der bekannten J-Antenne. Diese stellt eine Halbwellenantenne dar, die mit Hilfe eines weiteren Viertelwellenstückes, hier gebildet aus der Bierdose mit dem eingebauten Innenleiter, an das Koaxkabel von 50 Ohm angepaßt wird.



Rohre mit 15-20mm müßten dazu problemlos funktionieren, müssen aber lötbar sein. Der richtige Einspeisepunkt wurde experimentell mit 35mm vom Boden ermittelt.

Praktische Ausführung der Bierdosenantenne

Der Aufbau erfolgt nach Bild 1. Als erstes wird die Antennenbuchse in der richtigen Höhe von außen festgeschraubt. Hier sollte man eine BNC-Buchse einsetzen, weil der große Auflageflansch anderer Normen, wie z.B. N, nicht auf die Dosenrundung paßt. Beim Bohren der Löcher muß man Vorsicht walten lassen, damit das dünne Blech nicht beschädigt wird. Ansonsten könnte die XYL das Öffnen weitere Dosen als dumme Ausrede mißverstehen und meinen, das sei nur ein Vorwand zum Trinken entsprechender Biermengen.

Zuerst wird ein Messingrohr mit 6mm Durchmesser und 495mm Länge (3/4-Lambda) zugeschnitten und mit der Dosenmitte verlötet. Vorher muß ein 1,5mm dicker Draht in 35mm Höhe angebracht werden, der die Verbindung zur Koaxbuchse herstellt. Da man das 165mm lange Innenrohr ebenfalls am Dosenboden festlöten muß, wirft dies Probleme auf, da man mit einem entsprechend kräftigen LötKolben von oben nicht hineinkommt. Ich habe dazu 4 Löcher auf dem Durchmesserkranz des Innenrohres in den Boden gebohrt (6mm) und den Lötvorgang von außen ausgeführt. Zum Ausgleich der Differenz zwischen dem 6mm-Strahler und dem 18mm-Anpaßrohr sollte man oben eine Unterlegscheibe als Verbindung verwenden.

Das dickere Innenrohr hat nur die Funktion, den Wellenwiderstand des Koaxialkreises zu senken, da eine Anpassung auf ein SWR von 1,0 mit dem dünnen Rohr allein nicht gelingt.

Bild 2

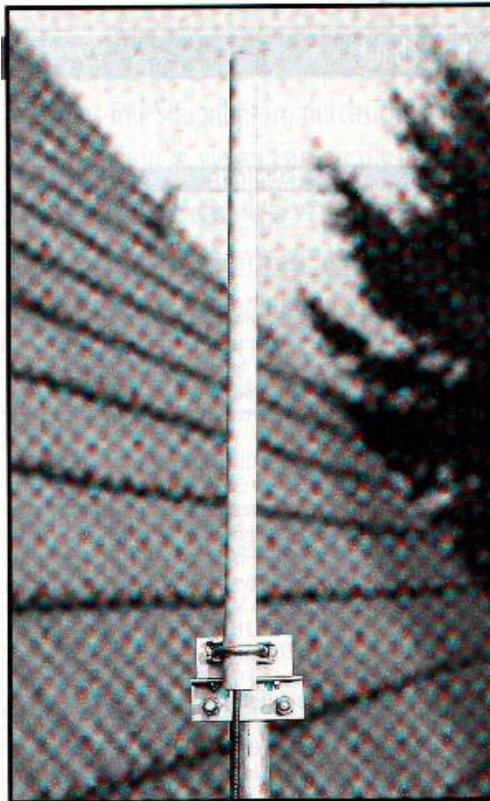
Nach Anschluß der Buchse kann mit einem ersten Test überprüft werden, ob sich ein SWR <1,3 über das gesamte 70cm-Band einstellt.

Für den Abschluß der oberen Dosenöffnung (Abb. 2) findet man nach einigem Suchen im Material des gelben Sackes sicherlich eine passende Kunststoffkappe. Sollten Sie bei sich nicht fündig werden, genießen Sie sich nicht, auch die Säcke der Nachbarn zu durchwühlen. Als Funkamateure haben Sie sicher einen entsprechenden Ruf und genießen eine gewisse Narrenfreiheit.

Der interessanten Frage, ob die jeweilige Biersorte Einfluß auf das SWR hat, soll in einer ausgiebigen Untersuchung in der kommenden Fielddaysaison nachgegangen werden. Einige OV-Mitglieder haben sich - ganz entgegen sonstiger Erfahrungen - schon angeboten, dabei zu helfen. Besonders viele Zusagen gingen für die vorbereitenden Arbeiten ein.

Die Antenne für wetterfeste Außenmontage

Chronische Antialkoholiker können nach der Baubeschreibung natürlich auch mit entsprechend stabilem Material wie Aluminium eine Ausführung für dauernde Außenmontage erstellen.



Die „Komfort-Version“ in wetterfester Ausführung.

Bild 3

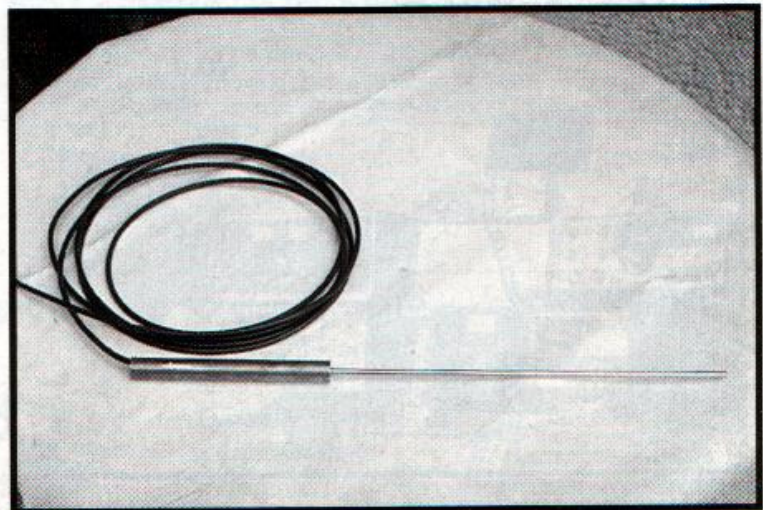
Eine weitere Musterantenne habe ich aus Kupfer- und Messingrohr gebaut. Mit einem darüberschobenem, oben mit einer Kappe versehenen PVC-Rohr und einem ebenfalls selbst konstruierten Ausleger (Abb. 3) aus Winkelalu und einer kleinen Auspuffschelle findet man an einem vorhandenen Antennenmast immer noch ein Plätzchen zum Anbringen.

Der Aufbau mit 18mm-Kupferrohr (Wasserleitung) von 165mm Länge und 5mm-Messingrohr mit insgesamt 497mm Länge erfolgt mit geänderter Einspeisung (Abb. 4). Diese erfolgt direkt mit Koaxialkabel, gut geeignet ist das für seinen kleinen Durchmesser recht dämpfungsarme H-155 von Pope. Das Kabel wird durch den Boden der Antenne geführt, der deshalb nur zur Hälfte verschlossen wird. In 35mm Höhe wird in das Kupferrohr ein Loch gebohrt, durch dieses wird die Abschirmung des Koaxkabels von außen verlötet.

Zur Zentrierung des Strahlers habe ich dicke Nylon-Unterlegscheiben (Baumarkt) mit 15mm Außendurchmesser in Abständen von 50mm über das Innenrohr geschoben und dort festgeklebt. Bild 5 vermittelt einen Eindruck vom Schema der Antenne selbst.

Bild 4

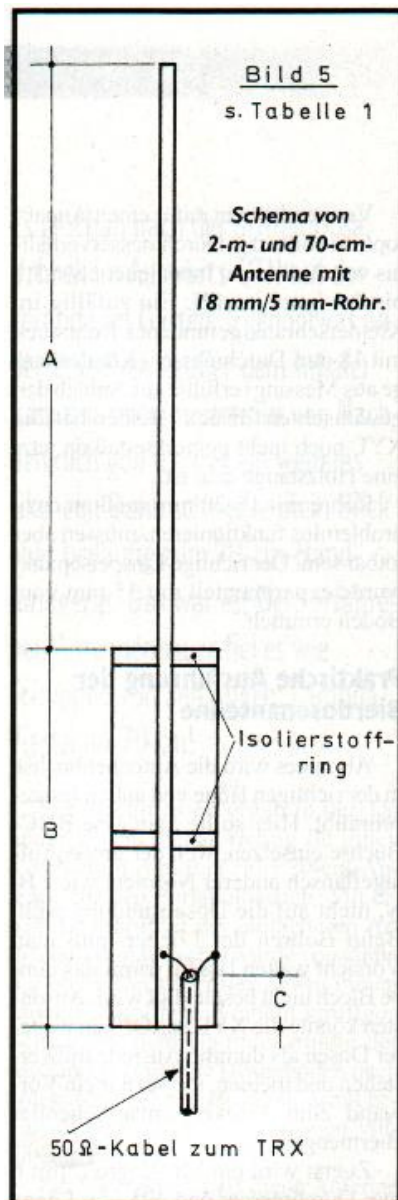
Interessant ist die Beobachtung, daß diese Antenne schmalbandiger ist als die Dosenausführung. Bei 430MHz beträgt das SWR 1,4. Es sinkt auf 1,1 bei 434MHz, um dann zum Bandende bei 440MHz auf 1,6 anzusteigen. Die Resonanz wurde bewußt in die untere Bandhälfte verschoben, um dort für den Sendefall (Relaisengaben, Direktkanäle) eine bessere Anpassung zu haben. Das oben höhere SWR macht sich beim Empfang nicht nachteilig bemerkbar.



Die fertige Antenne vor dem Einschieben in das PVC-Rohr.

Die Antenne für das 2m-Band

Es ist ohne weiteres möglich, auch für das 2m-Band eine entsprechende Antenne zu realisieren. Durch die guten Betriebserfahrungen auf 70cm neugierig geworden, habe ich umgehend nach dem gleichen Prinzip eine Version für 2m gebaut. Auch hier wurden die Rohre mit 18mm/5mm kombiniert. Die Maße sind in Tabelle 1 angegeben, das SWR ist $<1,2$ über den gesamten Bereich zwischen 144 und 146MHz.



Mit Hilfe eines PVC-Rohres läßt sich auch für das 2m-Band eine preiswerte Antenne für das Hausdach erstellen, die entweder auf einer Mastspitze oder mit einem Ausleger befestigt wird. Dabei kann das untere Stück (Anpaßrohr) zum Verringern der Bauhöhe parallel zum Haltemast geführt werden, da es nicht strahlt.

Tabelle 1:

Band	Halbwellenstrahler (A)	Länge Anpaßrohr	Einspeisepunkt (C)
2m	990mm	495mm	105mm
70cm	330mm	165mm	35mm

Abschließende Überlegungen

Solche einfachen Antennen lassen sich problemlos selbst bauen, auch Newcomer können ihre für die Lizenzprüfung mühsam erworbenen Kenntnisse dabei umgehend in die Praxis umsetzen.

Für die nächsten Umsetzer in FM oder PR reicht der gegenüber einer Groundplane 1,5-2dB höhere Antennengewinn dieses Strahlers völlig aus. Dieser ließ sich in der Praxis durchaus nachweisen. Allerdings habe ich durch Spaziergänge auf dem recht steilen Dach (wieder Kopfschütteln bei den Nachbarn!) festgestellt, daß der Montageort einer Rundstrahlantenne für schwächer einfallende Relais entscheidende Bedeutung hat. Einige Meter nach links oder rechts brachten erhebliche Feldstärkeunterschiede mit sich. Diese Tatsache muß man beim Feldstärkevergleich zwischen zwei Antennen berücksichtigen, ein realistisches Ergebnis ist nur am gleichen Montageort möglich!

Übrigens: Auch wenn für zu Hause selbstverständlich Bier in Pfandflaschen angesagt ist, sollte man gewissen Meldungen zum Dosenbier mit Skepsis begegnen. Da glaubt man doch nachgewiesen zu haben, daß mitunter manchmal unter Umständen in gewissen Fällen ganz selten Spuren von krebserregenden Substanzen aus der Innenwandbeschichtung bestimmter Bierdosen freigesetzt werden könnten. Nun, mit entsprechend feinen analytischen Methoden kann man heute alles fast überall nachweisen, das sollte uns den Appetit nicht verderben. Vor dem Bau der Urbock-Antenne sollte man daher nicht den Inhalt wegschütten, sondern entsprechend genießen. Also, dann Prost und 5/9+ auf UKW!

Literaturangaben:

[1] Gerle, H. (DJ3EC): Vertikal polarisierte 2m-Antenne mit Rundstrahlcharakteristik, DL-QTC 6/1971, S. 349

[2] Rothammel, K. (Y21BK): Antennenbuch, Frankh-Kosmos-Verlag, Abschnitt 25.1.2