

„Grüne Punkte“ am Antennenhimmel: VHF/UHF-Antennenverwertung

GERD SCHMIDT - DK3AX

Genausoschnell wie das Kabelfernsehen in vielen Haushalten Einzug gehalten hat, sind die Hausbesitzer auf ihre Dächer geklettert und haben die alten TV-Antennen, Masten und Verkabelungen abmontiert. Auf den Dörfern war der Anlaß oft nicht die Verkabelung, sondern der Siegeszug der Satellitenschüsseln.

In den Händen eines mit etwas Phantasie ausgestatteten Funkamateurs kann daraus, fast zum Nulltarif, eine gut funktionierende Yagi für 2 m oder 70 cm entstehen, die noch lange Jahre ihren Dienst tun wird.

Die Fernsehempfangsqualität hat sich durch Kabel- oder Satellitenfernsehen in den meisten Fällen erheblich verbessert, und das Haus sah ohne die Antennen auf dem Dach plötzlich auch viel besser aus. Wer, sieht man von Funkamateuren einmal ab, kann diesen Gebilden aus Aluminiumstangen schon irgendwelche Ästhetik abgewinnen und ist nicht froh, wenn sie nicht mehr da sind?

Die auf diese Weise nutzlos gewordene Empfangstechnik landete in der Regel zu Bündeln verschürt in einer Garagen- oder Kellerecke, um schließlich bei der nächsten Sperrmüllabfuhr zu werden.

Halt! Wollen wir Funkamateure diese Menge recht wertvoller Aluminiumteile wirklich den Weg unseres Wohlstandsmülls gehen lassen? Einzig die bei dem einen oder anderen vielleicht vorhandene psychologische Hemmschwelle als „Schrottsammler“ bei der nächsten Sperrmüllabfuhr aufzutreten und in den Müllhaufen vor den Häusern nach verrotteten Antennen Ausschau zu halten, gilt es vielleicht zu überwinden, bevor man an sein Rohmaterial gelangt.

■ Sortieren und Aufbereiten

Sie werden überrascht sein, was sich aus einer ausgemusterten TV-Antenne noch an brauchbarem Material gewinnen läßt.

Nach Frequenzbereichen vorsortiert, läßt sich leicht die zukünftige Verwendung festlegen: VHF-Antennen der Bereiche I, II und III eignen sich besonders für zukünftige 2-m-Yagis, können aber auch für 70 cm Verwendung finden. UHF-Antennen lassen sich sinnvollerweise für 70 cm aufarbeiten. Das Tragerohr (Boom) liefert zunächst den wertvollsten Beitrag der Ausbeute an Material. Sind die Elemente, wie es zumeist wohl der Fall sein wird, mit Kunststoffklammern aufgesteckt, lassen sie sich einfach abnehmen oder auch herausbrechen. Sind die Elementhalter aufgenietet, kann man diese Niete mit geringem Aufwand herausbohren und erstere oft mit einer Schraube wieder befestigen.

Nimmt man die Boomlänge als vorgegebenen Wert, läßt sich eine Antenne mit ent-

sprechend festgelegter Elementzahl aufbauen. Verfügt man über zwei oder mehr gleiche TV-Antennen als Materiallieferanten, kann man den Boom mit Verbindungsteilen und eventuell einem Unterzug für eine Langyagi mit entsprechendem Design verwenden. Selbst einer gestockten Anordnung steht, eine entsprechende Menge Material vorausgesetzt, nichts im Wege.

Von besonderem Wert sind Antennenelemente, die aus gewöhnlichen Aluminium-Rundstäben bestehen, sie lassen sich durch

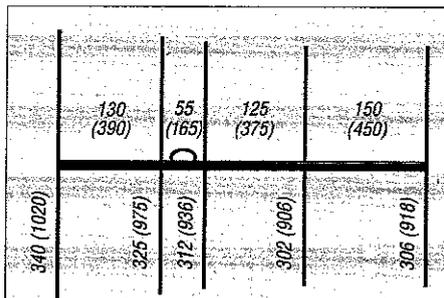


Bild 1: Dimensionierung einer 5-Element-Yagi für das 70-cm-Band (2-m-Band)

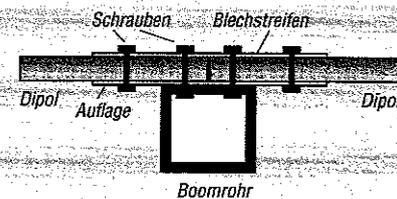


Bild 2: Befestigung des Dipols am Trägerrohr

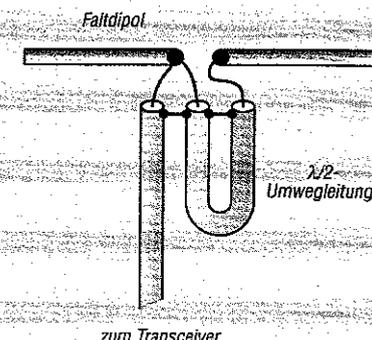


Bild 3: 1/2-Umwegleitung zur Symmetrierung und Impedanztransformation

einfaches Kürzen oder Verlängern sofort weiterverwenden. Weniger geeignet sind schleifenartige, profilierte Halbelemente aus gestanzten Blechteilen, wie sie vor allem bei UHF-Breitbandantennen vorkommen.

Schrauben, die die Verbindungsteile zusammenhielten, sind in der Regel mehr oder weniger stark angerostet und brechen oft beim Herausdrehen ab. Etwas Rostlöser kann hier, nachdem er einige Zeit zum Einwirken hatte, Wunder wirken. Kleinere Schrauben muß man in der Regel ersetzen, weil die Gewinde zumeist vom Rost beschädigt sind und keinen sicheren Halt der Muttern mehr gewährleisten.

Mit etwas Glück lassen sich größere Schrauben und vor allem die Kreuzklemmen der Boom/Mast-Befestigung weiterverwenden, nachdem man sie mit Hilfe des oben erwähnten Rostlösers abmontiert hat. Da neue Schrauben nur ein paar Pfennige kosten, sollte man im Interesse der Montagesicherheit an dieser Stelle nicht allzu sparsam sein.

Wichtigstes Element ist der Strahler, je nach Ausführung ein falt- oder gestreckter Dipol bzw. eine schleifenartige Variante aus Flachmaterial. Der Anschlußdose, die sowohl die Kontakte des Speisekabels als auch der Anpaßleitung vor Feuchtigkeit schützen soll sowie für die isolierte mechanische Befestigung des Strahlers am Tragerohr sorgen muß, sollte besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Eventuell vorhandene Risse können mit einem Zweikomponentenkleber abgedichtet werden und mindestens ein Wasserabfluß- und Belüftungsloch, das sich nach der Montage der Antenne am tiefsten Punkt der Anschlußdose befinden muß, sollte vorhanden und vor allem auch nicht verstopft sein.

■ Rekonstruktion einer Yagi für 2 m

Wenn wir glückliche Besitzer einer Antenne aus dem TV-Bereich I sind, besteht die hauptsächliche Arbeit im Kürzen der Elemente, Ersetzen von Schrauben, Festlegen der Elementabstände, Bohren von Löchern und Hinzufügen eines Anpaßgliedes (Balun). Bild 1 zeigt die Maße für das Layout einer 5-Element-Yagi.

War unser Ausgangsmaterial ursprünglich für einen höheren Frequenzbereich vorgesehen, geht es nicht ohne eine entsprechende Verlängerung der Elemente. Ihr ist aus Gründen der mechanischen Stabilität besondere Sorgfalt zu widmen.

Ist der Reflektor (das längste Element) einer Bereich-I-Antenne in gutem Zustand, darf er auf dem Boom befestigt bleiben und wird lediglich (an beiden Enden um jeweils die Hälfte) mit einer Metallsäge auf die für 2 m erforderliche Länge gekürzt. Überlegungen, ob der Resonanzpunkt in einen Vorzugsbereich oder die Bandmitte gelegt

werden soll, stellt man besser vor dem Griff zur Säge an.

Die erforderlichen Arbeiten am Strahler seien am Beispiel eines vorhandenen Faltdipols und eines gestreckten Dipols betrachtet: Zunächst werden alle möglicherweise vorhandenen TV-Anpaßteile aus der Dose entfernt. Im Interesse guter Leitfähigkeit und geringer Übergangswiderstände gilt es auch in diesem Bereich, alle Schrauben zu erneuern.

Der Faltdipol dürfte in den meisten Fällen aus zwei Teilen bestehen, so daß es recht einfach gelingt, ihn in der Mitte zu kürzen. Auf eine gut leitende Verbindung der „oberen“ Dipolmitte mit dem Tragerrohr ist dabei zu achten. Ein zusätzlich verschraubtes Stück Flachmetall verhindert die Lockerung einer nur geklemmten Befestigung (s. Bild 2). An dieser Stelle liegt der Dipol HF-mäßig auf Masse und kann wieder stabil mit dem Tragerrohr verschraubt werden.

Der Anschluß der Speisekabel von TV-Antennen erfolgt im Sinne rationeller Montage durch eine Klemm- oder Schraubverbindung. Letztere sollten durch entsprechend angebrachte Lötösen ersetzt werden. Korrodierte Kontaktflächen reinigt man sinnvollerweise mit Polierleinen, um eine gut leitende Oberfläche wiederherzustellen.

Einfachstes, billigstes und sehr effektives Transformationsglied, um vom Fußpunkt-widerstand von 240Ω des Faltdipols etwa auf die 50Ω des üblichen Koaxialkabels herunterzutransformieren, stellt auf unseren VHF/UHF-Frequenzen eine Halbwellen-Umwegleitung dar. Ein $\lambda/2$ langes Stück RG-58 oder RG-213 wird entsprechend Bild 3 angebracht (Verkürzungsfaktor beachten!). In die Anschlußdose muß man dazu vorsichtig zwei Löcher bohren, durch die sich die Enden des Kabelstückes schieben lassen (Bild 9).

Das Speisekabel direkt anzulöten rächt sich, wenn die Antenne abmontiert werden muß, eine Koaxialbuchse in die Anschlußdose zu integrieren ist mechanisch nicht immer möglich, aber ein kurzes Stück Koaxialkabel mit einem Stecker anzulöten („pigtail“) gelingt stets und gestattet zukünftige Antennenwechsel ohne Probleme.

Der gestreckte Dipol hat in der Regel ebenfalls eine Anschlußdose, die entsprechend obiger Beschreibung aufbereitet werden muß.

Die Fußpunktanpassung an 50Ω kann entweder ein vorhandenes Gamma-Match durch Längen- und Abstandsänderung oder, wenn die Strahlerrohre den erforderlichen Innendurchmesser aufweisen, ein induktiver Stub aus Koaxialkabel (Bild 4) besorgen. Dazu wird ein Stück RG-58 auf eine Länge von 467 mm zurechtgeschnitten und an jedem Ende ein Stück der schwarzen Kunststoffummantelung sowie des Dielek-

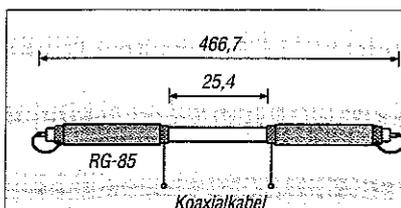


Bild 4: Induktiver Stub aus Koaxialkabel zur Fußpunktanpassung an 50Ω

Überrohr



Bild 6: Verlängerung eines Elements durch ein dickeres Rohr, dessen Innen- dem Außendurchmesser des Elements entspricht

Bild 7: Verlängerung eines Elements durch ein gleichdickes Rohr. Zur Verbindung dient ein je zur Hälfte einige Zentimeter über beide Elementteile geschobenes, im Innendurchmesser dem Elementaußendurchmesser entsprechendes Rohr.

trikums entfernt und das Abschirmgeflecht mit dem Innenleiter verlötet. Anschließend muß man diese Stelle z.B. mit PVC-Isolierband isolieren, um einen Kurzschluß zu verhindern.

In der Kabelmitte werden mit einer Rasierklinge etwa 25 mm der schwarzen Kabelisolierung entfernt, dann wird die Abschirmung vorsichtig durchtrennt, ohne das innere Kunststoffdielektrikum zu beschädigen sowie schließlich beide Enden der Abschirmung verdreht und mit Lötzinn versehen, ohne das Dielektrikum zu schmelzen. Sie stellen die Anschlußpunkte für die spätere Speiseleitung dar. Die Hälften dieses Koaxial-Stubs schiebt man nun in je eine Rohrhälfte des Strahlers und befestigt an den beiden Anschlußstellen des Abschirmgeflechts, wie oben beschrieben, das Speisekabel [3].

Ist der Strahler wieder „up to date“, gilt es, die Direktoren entsprechend ihrem Elementabstand zu befestigen. Sind die alten Befestigungsklammern oder Kunststoff-Formteile nicht mehr brauchbar, genügt es eventuell auch, das Elementrohr in der Mitte im Schraubstock etwas flachzudrücken, ein Loch hindurchzubohren und es mit einer Blechschraube in einem vorgebohrten Loch auf dem Tragerrohr zu befestigen (Bild 5). Die stabilere Lösung mit einem geformten Blech- oder Kunststoff, das ein Verdrehen der Elemente durch den Wind oder startende bzw. landende Vögel verhindert, ist aber dieser Notlösung immer vorzuziehen.

Müssen Elemente verlängert werden, bieten sich mehrere Lösungen an:

1. Ein dickeres Rohr, dessen Innendurchmesser dem Außendurchmesser unseres Elements entspricht, wird über letzteres (beidseits je die Hälfte) geschoben, um so die erforderliche Länge zu erreichen. Das darübergeschobene Rohr sollte sehr stramm sitzen und einige Zentimeter übergeschoben werden, um spätere Längenänderungen zu vermeiden (Bild 6).

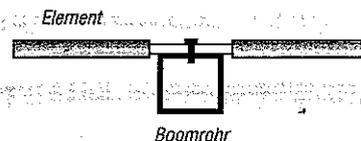


Bild 5: Befestigung von flachgedrückten und durchbohrten Direktorelementen per Blechschraube in einem vorgebohrten Loch auf dem Tragerrohr

2. Ein gleichdickes Rohr stellt die Verlängerung sicher. Zur Verbindung dient ein je zur Hälfte einige Zentimeter über beide Elementteile geschobenes, zum Elementaußendurchmesser passendes Rohr. Aus Gründen der Massesymmetrie sollte auch hier die Verlängerung auf beide Seiten des Elements aufgeteilt sein. Zusätzlich kann man die „Überrohre“ mit je zwei kleinen Blechschrauben fixieren (Bild 7).

3. Ein in der Elementdicke vorhandenes Futterrohr wird längs geschlitzt und sein Außendurchmesser durch Zusammenbiegen auf den Innendurchmesser des Elements gebracht. Auch hier sollten alle Teile sehr stramm sitzen und die Rohre eventuell durch kleine Blechschrauben zusätzlich Halt bekommen.

Sind alle Elementteile befestigt und die Mastklemme angebracht, kann die Antenne angeschlossen und durchgemessen werden.

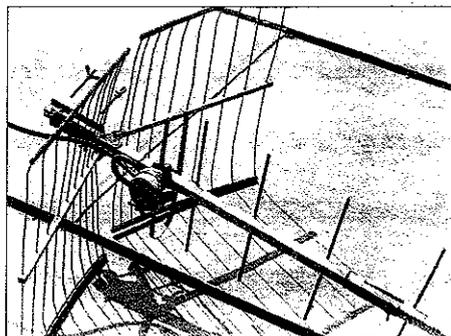


Bild 8: 70-cm-Yagi unter Verwendung von Eck- und Flächenreflektoren aus UHF-TV-Antennen für ein höheres Vor/Rück-Verhältnis

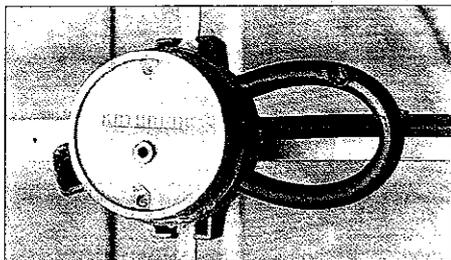


Bild 9: Anpassung/Symmetrierung für 70 cm mit einer Umwegleitung

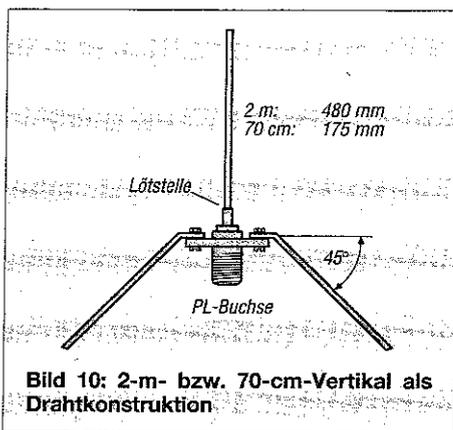


Bild 10: 2-m- bzw. 70-cm-Vertikal als Drahtkonstruktion

Ein SWR von unter 1:2 über den Nutzfrequenzbereich sollte in jedem Fall erreichbar sein.

Die Arbeiten an einer Yagi für 70 cm entsprechen grundsätzlich denen an der 2-m-Yagi. Dient als Ausgangsmaterial dafür eine VHF-Fernsehantenne, dürfte die Metallsäge zur Elementkürzung das Hauptwerkzeug sein. Bei UHF-TV-Antennen geht es hingegen wieder nicht ohne Elementverlängerung ab, da sie ursprünglich für höhere Frequenzen als 440 MHz vorgesehen waren. Bei solchen Antennen findet man auch immer wieder Eck- und Flächenreflektoren, die für ein höheres Vor/Rück-Verhältnis gute Dienste tun (Bild 8).

■ Die Groundplane aus der Reinigung

Schicke Rundstrahler für 2 m und 70 cm gibt es wie Sand am Meer, die Qual der Wahl ereilt schließlich jeden, der eine solche Antenne braucht. Natürlich kosten die edlen Gebilde auch ein paar Märker, aber: Man gönnt sich ja sonst nichts...

Vielleicht darfs aber auch mal so etwas für nur 2 DM sein? Noch dazu ein Recycling-Projekt!

Natürlich kommen noch ein paar Minuten Arbeitszeit dazu, aber schließlich suchen ja manche von uns im Zeitalter von Icom-Kenwood-Yaesu-High-Tech immer wieder verzweifelt nach Gelegenheiten, um vielleicht selbst doch noch einmal einen Draht zu biegen und einer Lötstelle einzuheizen.

Es ist ganz einfach: Der Materialbedarf beschränkt sich auf zwei Drahtkleiderbügel (bekommt man immer aus der Reinigung mit den Jacketts und Kleidern zurück und weiß selten damit etwas anzufangen), eine PL-Buchse (UHF-Freaks verwenden natürlich eine N-Buchse, was den Preis aber sofort verdreifacht!) und vier 3-mm-Schrauben mit Muttern und Scheiben (Bild 10).

Den bescheidenen Anspruch an das Werkzeug, einen Seitenschneider oder eine Kombizange, einen Maßstab und einen Schraubendreher, erfüllt wohl der größte Teil aller Haushalte Europas.

Von den beiden Kleiderbügeln werden insgesamt fünf Drahtstücke zu je 175 mm abgeschnitten ($\lambda/4$ bei 70 cm). Ein Ende jedes Drahtstücks schmirgelt man mit feinem Schmirgelpapier auf eine Länge von reichlich 10 mm ordentlich blank und biegt an vier Drahtstücken das blanke Ende zu einer Schlaufe oder Öse, verschraubt jedes mit Hilfe der 3-mm-Schraube und einer Mutter mit einem der Löcher der Flanschbuchse. Das blanke Ende des fünften Drahtstücks wird mit dem Mittelanschluß der Buchse sauber verlötet, womit die „Recycling-Groundplane“ eigentlich fertig wäre (Bild 10).

Möchte man diese Antenne an irgendeinem Mast (an der frischen Luft) befestigen, kann man mit einem kleinen Metallwinkel noch eine Halterung bauen, an der sie sich anschrauben läßt. Es empfiehlt sich außerdem, die Lötstelle wasserdicht zu versiegeln (z.B. mit Zweikomponentenkleber).

Soll die Antenne dagegen einfach im Zimmer auf den Schrank stehen, kann man die vier „Beinchen“ bedenkenlos abwinkel (Bild 11): Schon steht sie sicher, und es ist kein Problem, mit einem Winkelstecker ein Koaxialkabel daran anzuschließen.

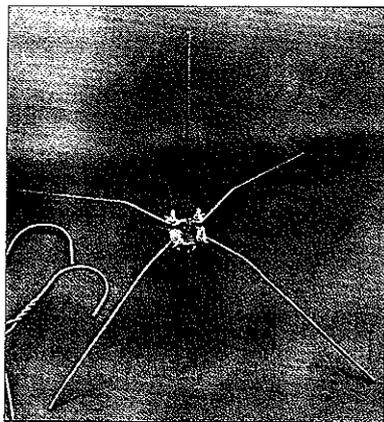


Bild 11: Die Konstruktion von Bild 10 für 70 cm mit Stahldraht von Kleiderbügeln realisiert

Ein Abgleich dürfte sich in der Regel erübrigen. Mit den angegebenen Maßen ergab sich auf 435 MHz auf Anhieb ein SWR von unter 1:1.5. Da die Länge der Drahtstücke für die niedrigste Betriebsfrequenz (430 MHz) angegeben ist, läßt sich das SWR für höhere Frequenzen durch einfaches Abzwickeln der Elemente um einige Millimeter noch optimieren. Die abgebildete Antenne bewährte sich als Zimmerantenne an der Schulstation DFOASS (im Computerraum auf dem Medienschränk) über ein Jahr an der Schulstation DFOASS für Packet-Betrieb mit dem Schweinfurter Digipeater DB0FP und seit einem weiteren Jahr auf dem Dach des Schulhauses absolut zufriedenstellend. Es ist natürlich jederzeit möglich, das gleiche Prinzip für eine 2-m-Ground-

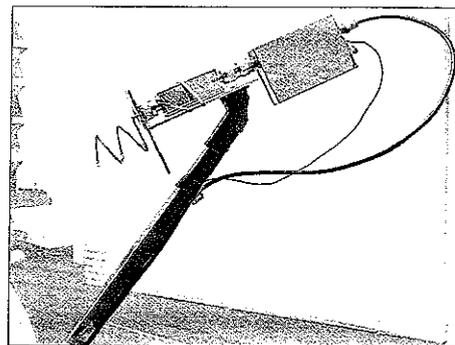


Bild 12: Parabolantenne für 2,4 GHz unter Verwendung eines Astra-Spiegels (ganz links im Bild) und einer Helix als Erreger

plane zu verwenden. Der Bedarf an Kleiderbügeln wird sich dann allerdings mehr als verdoppeln, was vielleicht eine Zeitlang geduldiges Sammeln (oder Nachfragen beim Nachbarn) erforderlich macht.

■ Die Schüsselvariante

Angeregt durch einen Artikel von G3RUH [1], [2], über die Zweckentfremdung eines Lampenschirms als „Parabol“spiegel, begann ich der Idee etwas abzugewinnen, mit irgendwelchen recyclingfähigen Teilen den Einstieg in den Mode-S-Betrieb über OSCAR 13 (als er noch munter seine Bahnen zog) zu versuchen.

Eine Helix für 2,4 GHz mit 3 Windungen vor einem einfachen Reflektor aus Aluminiumblech sollte zusammen mit dem Konverter, später auch mit einem Vorverstärker im Brennpunkt dieses Spiegels befestigt werden, um damit im Mode-S betriebsbereit zu werden.

Natürlich stand bei den Vorüberlegungen wieder der Recyclinggedanke als wesentlicher Planungspunkt oben auf der Liste und sollte den preiswerten Einstieg in den Mode-S-Betrieb ermöglichen.

Auf der Suche nach dem geeigneten Lampenschirm wurde ich dann aber doch nicht so schnell fündig. Beim Wühlen auf dem Dachboden fiel mir zwar ein „Ikea“-Lampenschirm in die Finger, den ich vor Jahren zum „Weichstrahler“ fürs Fotografieren ernannt hatte, aber mit knapp 40 cm Durchmesser schien er mir nun doch ein bißchen knapp geraten. Schließlich stach mir der Sat-TV-Spiegel an der Hausmauer ins Auge; er hatte ja auch die gewünschten 60 cm Durchmesser. Warum also keinen solchen Reflektor statt eines Lampenschirms?

Also, auf ging's zur Schrottsuche: Eine Anzeige in einem der lokalen (kostenlosen) Anzeigenblättchen aufgegeben mit etwa dem Wortlaut „... suche defekte TV-Schüssel ...“. Tatsächlich meldeten sich auf Anhieb vier Leute, die mir ihre (defekten) Schüsseln verkaufen wollten. Natürlich war immer nur der LNC kaputt, aber der war ja uninteressant.

Schließlich ließ sich einer von ihnen breit-schlagen, mir das Teil für schlappe 30 Märker (inklusive funktionierendem LNC und einem Datenblatt zum Spiegel mit allen Angaben über Brennpunkt usw.) abzutreten. Den LNC wurde ich für 50 Mark wieder los, das Taschengeld-Budget war also noch nicht strapaziert, und ich hatte außerdem schon die restlichen Schrauben finanziert. Nicht unerwähnt darf natürlich bleiben, daß der Spiegel ein üblicher Offset-Typ war, einen Durchmesser von 55 cm hatte und damit natürlich besonderer Beachtung in bezug auf die wirksame Spiegelfläche und die Ausrichtung zum Satelliten bedurfte.

Der LNC wurde entfernt und eine Aluminiumplatte aus der Bastelkiste an seiner leicht modifizierten Halterung so befestigt, daß sich die Helix im Brennpunkt des Spiegels befand (Bild 12). Die Helix selbst wurde nach [2] und [5] aus dem Innenleiter eines Reststücks H-100-Koaxialkabel gewickelt und an eine N-Buchse in Reflektormitte (Reflektor = auch ein Aluminiumblech-Reststück aus der Bastelkiste) angelötet.

Für den ersten Versuchsaufbau ist eine leicht verschiebbare Befestigung des Konverters auf der Trägerplatte mit einem stabilen Gummi vorteilhaft. Eine genaue Justierung der Helix nach Empfangslautstärke (der Satellitenbake) gelingt damit problemlos. Später kann man den Gummi dann durch geeignete Metallwinkel ersetzen.

Mit dieser Anordnung, befestigt auf einem etwas stabileren Fotostativ, ließ ich mich zum nächsten Überflug von OSCAR 13 auf dem Balkon nieder (Bild 13) und konnte nach einer Grobjustierung mit Kompaß und Winkelmesser (der Offset-Spiegel „schießt“ ja bekanntlich) und einer Feinjustierung mittels Ohr des Operators, problemlos die AO-13-Bake auf 2400,664 MHz hören.

Beim nächsten Überflug verhalf mir eine Leitung vom Balkon ins Shack zur Taste des 70-cm-Uplink-Senders zu meinem ersten QSO mit ON6UG (er war wirklich sehr geduldig mit mir).

■ Gewickeltes

Eine schon etwas ältere Meldung in einer PR-Mailbox [4] ließ mein Antennensperrmüll-geeichtes Auge durch mein Shack mit Junkbox-Ambiente schweifen und beim dritten Schwenk fündig werden.

G3RUH beschrieb in o.g. Meldung eine kleine Helix mit 16 Windungen als Minimalausstattung für OSCAR-13-Mode-S-Betrieb.

Mein Sperrmüllblick entdeckte einen Rest Aluminiumdraht (eigentlich als Erdleitung gedacht, aber schon mal für eine 23-cm-Helix-mißbraucht), einen guten halben Me-

Bild 13:
Versuchsaufbau
zum Empfang
der OSCAR-13-Bake
auf 2400,664 MHz

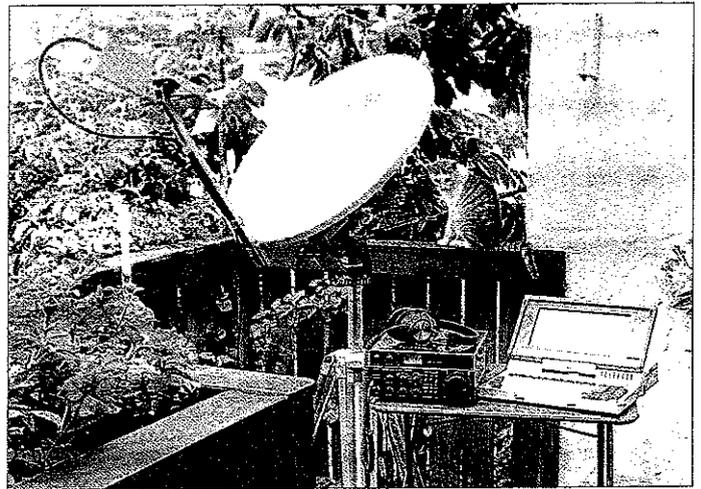
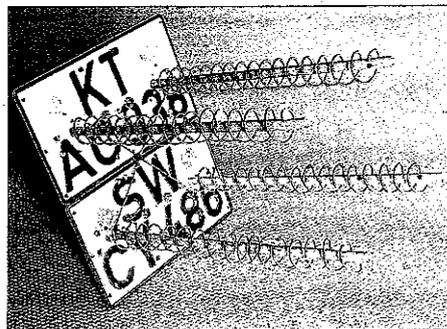


Bild 14:
Kfz-Kennzeichentafel-
Recycling zum Aufbau
einer Vierer-Helix-
Gruppe für 2,4 GHz,
die auch ansonsten
durchgängig auf Teile
aus der Bastelkiste
zurückgriff



ter PVC-Installationsrohr, eine Plexiglas-Vorhangstange und ein undefinierbares Stück Blech von etwa 200 mm x 200 mm Größe.

Das Recyclingprojekt war nicht besonders zeitaufwendig:

Aluminiumdraht über ein 40-mm-Rohr gewickelt, zwei Löcher ins Blech gebohrt, PVC-Rohr durch die eine Bohrung gesteckt und mit zwei zufällig herumliegenden Stuhlwinkeln befestigt, eine N-Buchse durch das andere Loch gesteckt und festgeschraubt, 16 Windungen Helix über das PVC-Rohr geschoben, mit einigen zurecht-

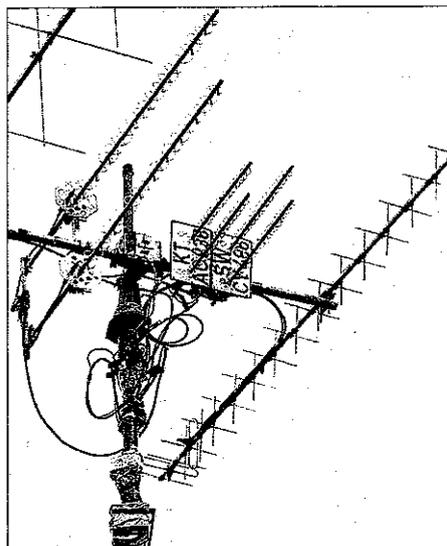


Bild 15: Am Ausleger des Elevationsrotators
befestigte Vierer-Helix-Gruppe
Fotos: Schmidchens Phototeam

geschnittenen und gebohrten Plexiglasstückchen der ehemaligen Vorhangstange zentriert und befestigt, dann von Hand mit Augenmaß und Meterstab in Form gebracht sowie an der N-Buchse mit Hilfe eines daran angelöteten 3-mm-Gewindestückchens verschraubt.

Abgleich: Über diesen Punkt ging ich ganz locker hinweg und erfreute mich an den Signalen auf 2,4 GHz, die mit diesem Gebilde ohne Schwierigkeiten zu hören waren. Nicht eben aufregend laut, aber angesichts einer Arbeitszeit von etwa einer Stunde und des geringen Aufwandes doch beeindruckend. Die Befestigung der Antenne erfolgte übrigens ähnlich der vorher beschriebenen Schlüssel auf einem Fotostativ.

Um etwa 6 dB lautere Signale liefert ein Quartett dieser kleinen Helix, bei der dann auch die Anpassung stimmt: Vier ungefähr 1 λ lange Anpaßleitungen sorgen für einen Fußpunktwiderstand von 52 Ω [5].

Dem Recyclinggedanken Rechnung getragen wird, wie in Bild 14 zu sehen ist, durch die Entsorgung überzähliger Kfz-Kennzeichentafeln. Die genau passenden Maße liefern die Formate VW-Käfer oder Renault R4 (jeweils hintere Schilder). Versteift mit ein paar Rest-Aluminiumwinkeln und -rohren lassen sie sich ohne Schwierigkeiten am Ausleger des Elevationsrotors befestigen (Bild 15).

Betrachten Sie dies alles als Anregungen für die (hoffentlich!) kommende P3D-Saison und lassen Sie Ihre „grünen Punkte“ am Antennenhimmel erscheinen.

Literatur

- [1] Miller, J., G3RUH: Mode S – das Downlink von morgen?, AMSAT-DL-Journal (1992), H. 4, S. 11
- [2] Miller, J., G3RUH: 60-cm-Spiegel für Mode S“, AMSAT-DL-Journal (1993), H. 2, S. 29
- [3] Lumachi, R., WB2CQM: Driven element stub, QST 70 (1996), H. 11, S. 36
- [4] Miller, J., G3RUH: Mode S: Small is bestest, mail im PR-mailbox system, eingespielt unter AMSAT von DB2OS, 17.6.93
- [5] Helical Antenna Variations, ARRL Antenna Book, 19th Edition, S. 19