

Einfache Herstellung für jede Größe

Hohlleiter aus Rundrohren

Philipp Prinz, DL2AM

Zur Herstellung von annähernd rechteckigen Hohlleitern für Parabolspiegel und Geräteverschraubungen gibt es eine einfache Methode. Diese funktioniert ohne eine mechanische Presse und ermöglicht die Herstellung in der heimischen Werkstatt in Eigenregie.



Bild 1: Anfertigen eines Rundbogens bzw. ähnliche Krückstöcke für Parabolspiegel WR 19

Das Prinzip: Aus Rundrohren werden Bögen oder andere Teile, evtl. Krückstöcke, für WR 19, 12 und 8 gebogen und dann gequetscht.

Im Detail

Professionell würde man zwei dicke, plane Richtplatten nehmen, entspre-

chend der Quetschgröße Abstandshalter dazwischen legen, ein rundes Rohrteil (Bogen oder Krückstock) ebenfalls und die beiden Platten in einer hydraulischen Presse zusammenpressen, bis die zwei Platten die Abstandshalter berühren.

Aber wer hat schon eine hydraulische Presse? Doch es geht auch sehr einfach, wie ich festgestellt habe: Wenn auf einer Alu-Welle eine tiefe Nut gedreht wird, in die man das Rundrohr einpasst, können Bögen aller Größen und Rohrdurchmesser gefertigt werden (Bild 1). Diese Rohrbögen oder krückstockähnlichen Gebilde mit einem passenden Rohrdurchmesser von 6 mm außen und 4 mm innen – das ergibt einen WR 19 HL für Parabolspiegel – können zwischen zwei plane Platten gelegt werden. Dazu sind mehrere 3,8



mm starke Distanzplättchen je nach Härte der Kupferrohre zur Quetschung zwischenzulegen (Bild 2). Das Zusammenpressen der beiden Press-Platten, egal welcher Größe, kann in einem großen Schraubstock oder bei größeren Teilen, wie bei einem Krückstock, mit mehreren kräftigen Stahlschrauben erfolgen, bis die Distanzteile fest sitzen (Bild 3).

Qualität der Teile

Nach Öffnen der Spanneinrichtung kommt das Ergebnis zutage. Ich war erstaunt, dass ein wunderschöner fast rechteckiger Hohlleiterbogen WR 19 und ein sogenannter Krückstock WR 19 in meinen Händen lag (Bild 4). Es ist doch im Allgemeinen für uns GHz-Amateure so: Man möchte es selber zu Hause anfertigen, es soll wenig kosten und gut funktionieren. Ich habe Loss-Messungen bei diesen Hohlleitern und Bögen vorgenommen bei Längen von ca. 20 cm und dabei auch mit professionellen Rechteck-HL-Bögen verglichen und dabei keine Dämpfung festgestellt. Solche Messungen sind sehr zeitaufwändig und mit großen Ungenauigkeiten verbunden. Die von mir gepressten Bögen sind wohl in einem faltenfreien und glatten Zustand, sonst wären diese guten Messergebnisse nicht aufgetreten (Bild 5).

Weitere Erfahrungen

Auch habe ich festgestellt, dass weiche Kupferrohre, die innen blank sind wie rechteckulare Hohlleiter, sich am besten



Bild 3: Pressplatten mit gequetschtem Rundbogen WR 19 und 12 und Alu-Nutwelle



Bild 2: Zwei Pressplatten mit Rundrohr ähnlich Krückstock



Bild 5: Gequetschter Rundbogen WR 19 mit darauf gesetztem Flansch UG387U



Bild 4: Gequetschter Krückstock WR 19 und Alu-Nutwelle für das Biegen von Rundrohren und Krückstöcken



Bild 6: Gequetschter Rundbogen WR 12 mit darauf gesetztem Flansch UG387U

Zur Person



Philipp Prinz, DL2AM
 Jahrgang 1939, Amateurfunkgenehmigung seit 1967
 Ausbildung als Technischer Zeichner, Mechanikermeister, Pädagogik für Lehrlingsausbildung, Refa-Ausbildung, seit 1980 Modultechnik, Herstellung und Vertrieb von Linears bis 2003

Anschrift:
 Riedweg 12
 88299 Leutkirch
 prinz.dl2am@t-online.de
 www.dl2am.de

dazu eignen. Versilberte harte Messingrohre von 2,5 mm Außen- und 1,8 mm Innendurchmesser habe ich gebogen und auf diese Weise gepresst, es ging ganz gut und ergab einen WR 12 (Foto 6). Diese Bögen jeglichen Durchmessers, aus Rundrohren, passend für WR 19, 12 und

8, mit dazu passenden Flanschen sind auch für Geräteverschraubungen gut geeignet.

Zum Anbringen eines Flansches UG-387 U auf den WR 19 bohrte ich diesen auf 7,1 mm Durchmesser auf. Auf der Vorderseite sollte die Bohrung entgratet werden, noch besser ist es, mit einer sehr schlanken konischen Reibahle zu arbeiten. Dies verhindert beim Aufschieben des Flansches auf den HL ein Aufstauen des Kupferrohrs. Der Flansch sollte rotationssymmetrisch auf dem HL sitzen. Vorher müssen die Kupferflächen oxidationsfrei gemacht werden. Mit Lötzinn füllte ich die Öffnung aus (Bild 7) [1]. Ich habe bewegliche WR-19-Hohlleiter mit Gummi-Ummantelung angeschaut und vermessen, die haben ein höheres Loss, sehen jedoch nicht anders aus als die von mir gequetschten Rundrohre. In der Fachliteratur sind diese ähnlichen



Bild 7: WR 19 und WR 12 mit Flanschen

rectangularen Hohlleiter als nicht ganz so breitbandig beschrieben, dies sollte aber für normale Amateuranwendungen nicht das Problem sein.



Literatur und Bezugsquellen

- [1] Philipp Prinz, DL2AM: „Hohlleiterflansche – Herstellung und Montage“, CQ DL CQ DL 4/11, S. 269ff.



Bei „Ping“: DX

Die meisten Informationen, wann und wo eine DX-Station QRV ist beziehen wir heute aus einem DX-Cluster. Am Beispiel des DX-Clusters „DX-Summit“ von Radio Arcala sehen wir, dass die neuesten Meldungen in die oberste Zeile geschrieben werden und die älteren Meldungen nach unten wegschrollen. Hierbei werden die neuesten Meldungen für ca. 2 Sek. grün unterlegt. Man müsste aber ständig auf den Bildschirm sehen um nichts zu verpassen. Hier vermisst man ein akustisches Aufmerksamkeitszeichen. Vielleicht gibt es dafür ja eine Softwarelösung, aber ich kenne keine und kann auch keine erstellen. Aber ich hatte eine Idee für eine Hardwarelösung die ich hier mal vorstellen möchte.

Mit Hilfe eines Helligkeitssensors (Fotowiderstand) erfasse ich den Unterschied zwischen normaler Bildschirmhelligkeit und der grün unterlegten DX-Meldung in der obersten Zeile. Die grün unterlegte Zeile wirkt dunkler. Der Helligkeitssensor ist ein LDR und kann keine Farben unterscheiden. Im Hellen hat er ca. 1 kΩ und im Dunklen ca. 50 kΩ. Der Piezosummer sollte natürlich eine Ausführung sein, die noch bei 1 V einen anständigen Ton erzeugt. Der Aufbau erfolgt auf einer kleinen Lochrasterplatte. Alle anderen

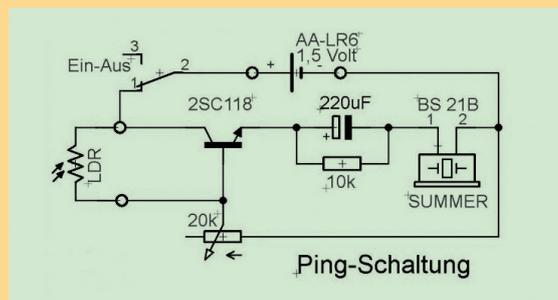
Bauteile sind Standardteile und stammen aus der Bastelkiste. Wer keine Bastelkiste hat, kann die Teile für kleines Geld im örtlichen- oder Internet-Elektronikhandel erwerben.

Die Schaltung wird mit dem Trimmwiderstand so eingestellt, dass das Gerät im Hellen stumm bleibt und bei dunklerem Bildschirm einen Ton von sich gibt. Da der Ton solange ertönen würde wie der Bildschirm dunkler bleibt – was nervig wäre – wurde ein Differenzglied, nämlich der Elko eingefügt. Durch den Ladestrom des Elkos entsteht ein kurzer „Ping“. Dieser Elko muss danach wieder entladen werden, was wiederum der 10-kΩ-Widerstand bewirkt. Nach einer Sekunde ist die Schaltung erneut bereit. Der Stromverbrauch liegt im Standby-Betrieb bei 0,2 mA und beim Ping etwa bei 0,9 mA. Eine Mignon-Zelle hält je nach

Typ ein bis zwei Jahre im Dauerbetrieb, also ohne Abschaltung, durch.

Wolfgang Faust, DL6NBR

In der Praxis: minimaler Aufwand



Mit einem LDR auf dem Bildschirm detektiert die Schaltung „optisch“ das Vorhandensein von DX-Meldungen

DX	Time	Info	Country
ASU/2	09:16:07 Dec	DCI-PV009 + WCA + DAI-LB0058	Italy
V1JSO	09:16:07 Dec	59+	Greece
I4II	09:16:07 Dec		Ireland
6APE	09:16:07 Dec	in97<->jo21 tnx qso	France
ON8VP/P	09:16:07 Dec	599 WFF ONFF 218	Belgium
DO5BK	09:15:07 Dec	tnx for QSQ 73 59	Fed. Rep. of Germany
TM210CN	09:15:07 Dec		France

JN49nx

Share a spot

My call: DL6NBR

DX: DX

kHz: kHz

Info: Info