

Ferritstäbe

Ferritantennen werden aus unterschiedlichem Material gefertigt. Zum Vergleich standen die Stäbe:

1) 170 mm lang, 10 mm Durchmesser, gekerbt

und

2) 170 mm langer Vollstab, 10 mm Durchmesser, nicht gekerbt

Der nicht gekerbte Stab trug zwei Wicklungen: Eine für die Mittelwelle aus dünnem CuLS und eine Kreuzwickelspule für die Langwelle.

Die Spulen wurden einzeln in die Mitte der Stäbe geschoben. Sie waren auf getränktem Papier gewickelt. Der Abstand zum Kern war nur ca. 0,3 bzw. 0,5 mm.

Mittelwellenspule mit dem Vollstab; Eigenkapazität: 2,4 pF

<u>Induktivität</u>	<u>Eigenresonanz</u>	<u>Fr</u>	<u>Fu</u>	<u>Fo</u>	<u>Delta-F</u>	<u>Q</u>	
416 uH	5 MHz	1,397 MHz	-57.3 dBm	1,387	1,405	0.018	77,6

Mittelwellenspule mit dem gekerbten Stab; Eigenkapazität: 4,6 pF

<u>Induktivität</u>	<u>Eigenresonanz</u>	<u>Fr</u>	<u>Fu</u>	<u>Fo</u>	<u>Delta-F</u>	<u>Q</u>	
416 uH	3,23 MHz	1,175 MHz	-50.0 dBm	1,163	1,182	0.019	61,8

Langwellenspule mit dem Vollstab; Eigenkapazität: 3,8 pF

<u>Induktivität</u>	<u>Eigenresonanz</u>	<u>Fr</u>	<u>Fu</u>	<u>Fo</u>	<u>Delta-F</u>	<u>Q</u>	
6,67 mH	1 MHz	171.8 kHz	-65,7 dBm	171,21	172,14	0,93 kHz	184,7

Langwellenspule mit dem gekerbten Stab; Eigenkapazität: 4,1 pF

<u>Induktivität</u>	<u>Eigenresonanz</u>	<u>Fr</u>	<u>Fu</u>	<u>Fo</u>	<u>Delta-F</u>	<u>Q</u>	
8,55 mH	845 kHz	150,17 kHz	-59,6 dBm	149,49	150,63	1,14 kHz	131,7

Erkenntnisse

Die professionell gefertigten Ferritantennen haben wesentlich höhere Güten als die zuvor mit großem Windungsabstand auf dem gekerbten Kern selbst gewickelten Spulen. Obwohl nur eine sehr dünne Lage getränktes Papier als Wickelkörper verwendet wurde, waren die Eigenkapazitäten und der schädliche Einfluss des Ferrits auf die Wickelkapazität gering. Das Material beider Ferritstäbe ist jedoch hinreichend geeignet, damit Antennen für beide Empfangsbereiche zu bauen. Es ist jedoch nicht notwendig die Spulen mit großem Windungsabstand zu wickeln. Mit Hinsicht auf geringe Verluste ist es nach bekanntem Wissen sogar günstig, die Spulen möglichst kompakt mit kurzer Länge herzustellen. Der CuLS-Draht hilft die Wicklungskapazität im Vergleich zu CuL-Draht zu verringern.

Die hier untersuchten Stäbe mit den Längskerben wurden vermutlich für das HF-Schweißen von Kunststoffen hergestellt. Ihre Eignung für den Mittelwellenempfang ist nicht schlechter als beim Vollstab. Letzterer aber zeigt für die Langwellenfrequenzen die bessere Güte. Es scheint so, dass der Arbeitsbereich des gekerbten Stabs für höhere Frequenzen vorgesehen ist.

Versuche

Es wäre doch zu prüfen, ob der gekerbte Stab mit einer kompakteren Wicklung eine höhere Güte hat. Daher wurden 64 Wdgn 30 x 0,05 mit 2 mm Abstand gewickelt. Die Induktivität war 350 uH(die professionelle MW-Spule hatte 416 uH).

Mittelwellenspule mit dem gekerbten Stab; Eigenkapazität: 6,2 pF

Induktivität	Eigenresonanz	Fr	Fu	Fo	Delta-F	Q	
350 uH	3,41 MHz	1,706 MHz	-48.0 dBm	1,734	1,674	0.03	56,8

Man sieht, dass die Eigenkapazität zugenommen hatte. Die Windungen verteilten sich auf großer Länge. Der Wickelkörper war Papier in relativ dicker Lage(>0,3mm).

Nun wurde darauf spekuliert, ob eine Spule mit Volldraht, die eng gewickelt wird, ähnliche Güten zeigt. Also wurden mit CuL 0,355mm 70 Wdgn aneinander liegend gewickelt. Der Wickelkörper war jetzt eine sehr dünne Lage aus Papier(<0,2mm).

Mittelwellenspule mit dem gekerbten Stab; Eigenkapazität: 3,3 pF

Induktivität	Eigenresonanz	Fr	Fu	Fo	Delta-F	Q	
556 uH	3,756 MHz	1,446 MHz	-49.0 dBm	1,456	1,42	0.032	45

Die Eigenkapazität war überraschend gering. Die Verringerung der Güte war nicht so groß wie erwartet.

Fazit

Die gekerbten Ferritstäbe sind für den Empfang der Mittelwelle geeignet. Wenn auch die Güte der professionellen Ferritantenne nicht erreicht wurde, so ist sie beim gekerbten Stab als hinreichend einzuordnen. Der Unterschied zwischen Volldraht und Litze ist marginal. Eine Anordnung mit drei in Reihe geschalteten Stäben wird die Erwartungen an eine gute Ferritantenne erfüllen. Dann könnte man auch die Empfangsleistungen transformatorisch durch eine Koppelwicklung in das Koaxkabel zum Shack bringen. Es wären aber bei einer solchen Konstruktion die Drehung und die Abstimmung ferngesteuert auszuführen.

DF8ZR; 29.01.2012