

Die Güte von Ringkernspulen

Man soll ja den CuL-Draht nicht direkt auf den Ring wickeln. Die dielektrischen Verluste und Wirbelstromverluste, insbesondere bei Ferritkernen, sollen dann sehr hoch sein. Es wird empfohlen, zuerst eine Zwischenlage aus Teflonfolie bzw. verlustarmen Material aufzuwickeln, damit ein Abstand entsteht.

Ich wollte diese Thesen mal experimentell nachprüfen. Dazu bewickelte ich zwei gleichartige Ringkerne T80-2 rot mit unterschiedlichen Drähten.

Beide Wicklungen hatten 26 Wdg und eine Ankopplungswicklung mit zwei Wdg. Die Induktivität war nahezu identisch um 4 uH.

Zunächst die Wicklung mit 0,5 mm Draht, der von einem PVC-Mantel umgeben ist:

Mittenfrequenz:	3.27500 MHz	-65,40 dBm	
die untere Frequenz	- 3.24166 MHz	-68,32 dBm	-3 dB

Differenz:	0.03334 MHz
Bandbreite also 2 x =	0.06668 MHz

Güte PVC = 3.27500 MHz / 0.06668 MHz = 49,12

Und der Ringkern mit dem CuL:

Mittenfrequenz:	3.25833 MHz	-61,25 dBm	
die untere Frequenz	- 3.22500 MHz	-68,32 dBm	-3dB

Differenz:	0.03333 MHz
Bandbreite also 2 x =	0.06666 MHz

Güte CuL(0,5mm) = 3.25833 MHz / 0.06666 MHz = 48,88

Ergebnis:

Die Güten sind fast identisch. Bemerkenswert sind die Signalpegel. Er war beim CuL-Draht in der Resonanz sogar um mehr als 4 dB größer, was auf geringere Verluste schließen lässt.

Die Messungen wurden mit einem Rigol DSA 815 gemacht. Die Auflösebandbreite war 300 Hz. Nun sind die Pegel bei der Verstimmung immer etwas sprunghaft, weshalb sich nicht exakt die -3dB-Pegel ablesen lassen. Die Tastköpfe waren auf 1M Ω (mit -3dB-Durchgangsabschwächer) für die Ankopplung und für die Aufnahme mit 10:1 angeschlossen. Die Belastung der Schwingkreise war also 10M Ω /20pF. Wobei der Eingang mit 50 Ω natürlich eine gewaltige Dämpfung dahinter darstellte. Die Kopplung kann man deshalb als hinreichend lose betrachten.

Man darf also bei diesen Pulverkernen durchaus den CuL-Draht direkt auf den Ring wickeln. Das mag bei höheren Frequenzen ggf. anders sein.

DF8ZR; 23.10.2020