

Ergänzung und Berichtigung zum Beitrag
„Warum funktionieren manche Baluns nicht so richtig?“ in der CQDL 05 2002

Ich gebe freimütig zu, dass ich im Artikel auch Unsinn schrieb.

Wickeltechnik führt zum Ziel

Nach vielen Versuchen und Messungen habe ich eine Wickeltechnik gefunden, die beste Ergebnisse bringt. Sie sieht vor, eine Leitung auf die linke Kernhälfte und eine mit entgegen gesetztem Wickelsinn auf die rechte Kernhälfte aufzuwickeln. Somit liegt Ausgang und Eingang maximal voneinander entfernt, **durch den gegenläufigen Wickelsinn hebt sich der magnetische Fluss im Kern im Idealfall auf; beste Entkoppelung ist erreicht.**

Der rot hervorgehobene Teil ist Quatsch, Unsinn. **In Wirklichkeit ist es so:**

Die Leitungen sorgen für die Energieübertragung von Eingang zum Ausgang: „die Leistung geht über die Leitung“. Dies geschieht mittels Gegentaktstrom. Betrachtet man die Teilströme auf beiden Leitern der Leitung, so sind diese betragsgleich, aber entgegengerichtet. Das magnetische Feld dieser Teilströme hebt sich weitestgehend auf, so dass im Kern kaum magnetischer Fluss zu finden ist.

Anders beim Auftreten von Mantelströmen, Gleichtaktströmen. Sie verteilen sich auf die zwei Leiter der Leitung in gleicher Richtung und der magnetische Fluss aus den Teilströmen addiert sich. Die einzelnen Drähte der Leitung wirken wie **ein** Draht. Der Balun wird zur Drossel. Der mechanisch entgegen gesetzte Wickelsinn wirkt magnetisch (rechte Hand - Regel) in gleicher Richtung.

Durch den mechanisch gegenläufigen, aber magnetisch in gleicher Richtung wirkenden Wickelsinn addiert sich der magnetische Fluss im Kern, beste Entkoppelung wird erreicht.

Durch die Verwendung nur eines Kernes tritt das Problem auf, dass bei Verschaltung zum 1:4 Balun die Induktivität zwischen den beiden Eingangsklemmen bzw. Ausgangsklemmen gering ist. Die Windungen auf den beiden Kernhälften sind in diesem Fall magnetisch entgegengesetzt, der Fluss hebt sich fast auf. Dadurch ist bei Frequenzen unterhalb 5 MHz ein schlechtes SWR vorhanden.

Abhilfe wird erreicht, wenn beide Wicklungen auf zwei getrennte Kerne gewickelt werden.

Auch Jerry Sevick W2FMI irrte in seinem Buch „Building and using Baluns and Ununs“

Er kombiniert Transformatoren und 1:1 Baluns auf einen Kern. **Das geht schief**, weil der Transformator durch die magnetische Kopplung mit dem Balun letzteren wirkungslos macht (z.B. im Photo 4-D, page 43). Außerdem wickelt er den Kern eines 1:4 in mechanisch gleicher und damit magnetisch entgegen gesetzter Richtung (z.B. Photo 5-A, page 46), das ist dann kein Balun, denn hier passiert genau das:

der magnetische Fluss im Kern hebt sich auf (Induktivität der Drossel geht gegen Null) schlechteste Entkoppelung (also kein Balun!) wird erreicht.

So komme ich zu folgendem Schluss

Ein Balun mit nur einem Kern ist immer ein Kompromiss und funktioniert nur beim 1:1 ohne Tadel, wenn der Wickelsinn stimmt.