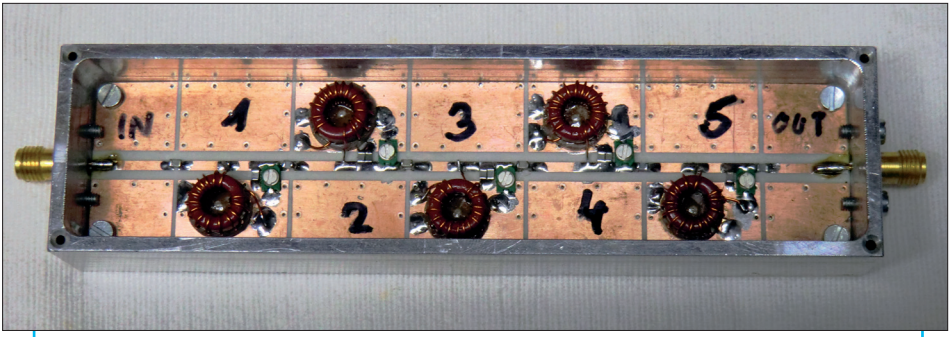

Bild 21: Schon ein beeindruckender Anblick, so ein fünfpoliges und aufwendiges Filter!

Fortsetzung von Seite 29...

In Bild 23 sind außerdem die „Huckepack-Ausführungen“ der Koppelkondensatoren (erforderliche Parallelschaltung) zu erkennen.

Diesen Aufbau zuverlässig hinzukriegen ist schwieriger, als es aussieht und deshalb muss noch etwas zum Thema „Löten von SMD-Bauteilen“ angemerkt werden.

Bernd Kaa hat in seinem exzellenten Anleitungsartikel bereits alle wichtigen Informationen zusammengetragen [1].

Jedoch hat die Sache mit der dort empfohlenen SMD-Lötpaste einen kleinen Haken. Nicht vom Erfolg oder von der Handhabung her - ganz im Gegenteil, sie ist hervorragend, das ist die Standardmethode in der industriellen Fertigung und das Ergebnis ist überzeugend! Aber: Für den Kleinverbraucher recht teuer, neigt (meiner Erfahrung nach) zur Alterung und sollte deshalb zügig verbraucht werden.

Da das nicht immer möglich war, bin ich wieder reumütig zur spottbilligen Tube mit „Löthonig“ der Firma Bürklin-Elektronik zurückgekehrt…mit derselben Tube löte ich schon mehrere Jahre ohne Alterungsprobleme meine SMD-Schaltungen. Den fehlenden Zinnzusatz der Lötpaste ersetze ich durch einen winzigen, frisch zugeführten Tropfen von 0,5 mm-SMD-Lötzinn an der Lötkolbenspitze. Bitte mal selbst ausprobieren - da kann man nur staunen, wie gut das funktioniert! Aber jedes Wort in Bernd Kaas Artikel kann ich nur bestätigen - bei Nichtbeachtung seiner Empfehlungen funktioniert die SMD-Löterei nicht und verursacht großen Schaden.

7. Zusammenfassung

Es hat alles geklappt, aber es war kein Spaziergang - so muss man das Ergebnis ausdrücken. Faszinierend sind die hohen Spulengüten, die dadurch erzielten geringen Durchgangsdämpfungen und die erhofften steilen Filterflanken.

Eine weitere dreipolige Version wurde jedoch noch untersucht, bei der die Win-

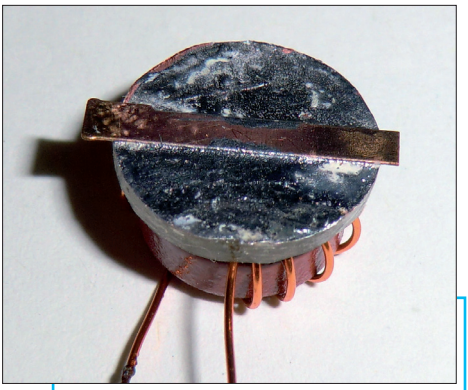

Bild 22: Und so wurden die fertigen Spulen zu „SMD-Bauteilen" umfunktioniert (siehe Text)

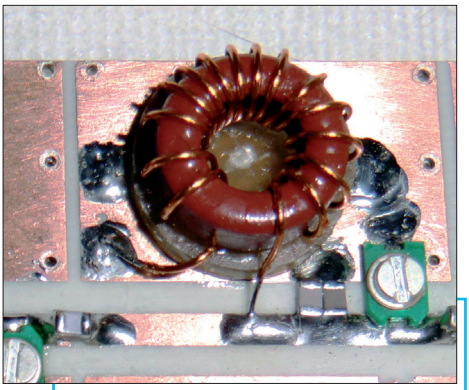

Bild 23: Die Nahaufnahme einer dieser eingebauten Spulen zeigt: so hält sie jeden professionellen Rütteltest aus!

dungszahl von 15 auf 14 vermindert wurde und dadurch die Induktivität auf 850 nH abnahm, dagegen die Leerlaufgüte *Q* von 183 auf fast 190 anstieg.

Der erforderliche neue Filterentwurf und die Umsetzung in eine Testplatine erfolgten genau nach der in Kapitel 5 beschriebenen Reihenfolge, wobei das Ergebnis wenig überraschte:

Zwischen 550 und 600 MHz war die Sperrdämpfung um wenige dB angestiegen, dafür verschlechterte sie sich oberhalb von 700 MHz von knapp über 30 dB auf etwa 25 dB. Ansonsten gilt: alles identisch mit den Ergebnissen in Kapitel 5. Also kann man getrost hier aufhören.

Für derartige Entwicklungen benötigt man die entsprechenden Simulationsprogramme, genügend Erfahrung und Wissen, sowie ein gutes Gedächtnis für die in der Vergangenheit eingeschlagenen Irrwege und unterlaufenen Fehler.

Weiterhin helfen eine kreative Fantasie und viel Geduld (…man denke nur an die fast 150 Bohrungen und anschließend mit versilberten Hohlnieten ausgeführten Durchkontaktierungen bei der großen Platine…und jede einzelne Niete muss vorher mit der Feile auf 3 mm Länge gekürzt werden…). Geeignete und hochwertige Messgeräte (…keine Scheu vor alten Geräten oder vor Röhrenausführungen!) sind ein Muss - und das Alles kombiniert mit Freude am Entwickeln - und der Erfolg bleibt nicht aus!

8. Literatur

[1] Bernd Kaa: „Anleitung zum Löten von SMD-ICs mit 0,5 mm Pin-Abstand". UKW-Berichte 2/2011, Seiten 99 bis 104.

[2] www.elektronikschule.de/~krausg