

Reparatur eines Yaesu FT-7800

Erwin Hackl OE5VLL



Bild 1: FT-7800 Front

Fehlerbeschreibung:

Das FT-7800 ist ein VHF / UHF Mobilfunkgerät. Der Fehler war, dass das Gerät im VHF-Bereich empfangsseitig zwar prinzipiell funktionierte aber sehr unempfindlich war. UHF-Empfang und Senden (sowohl VHF als auch UHF) waren in Ordnung.

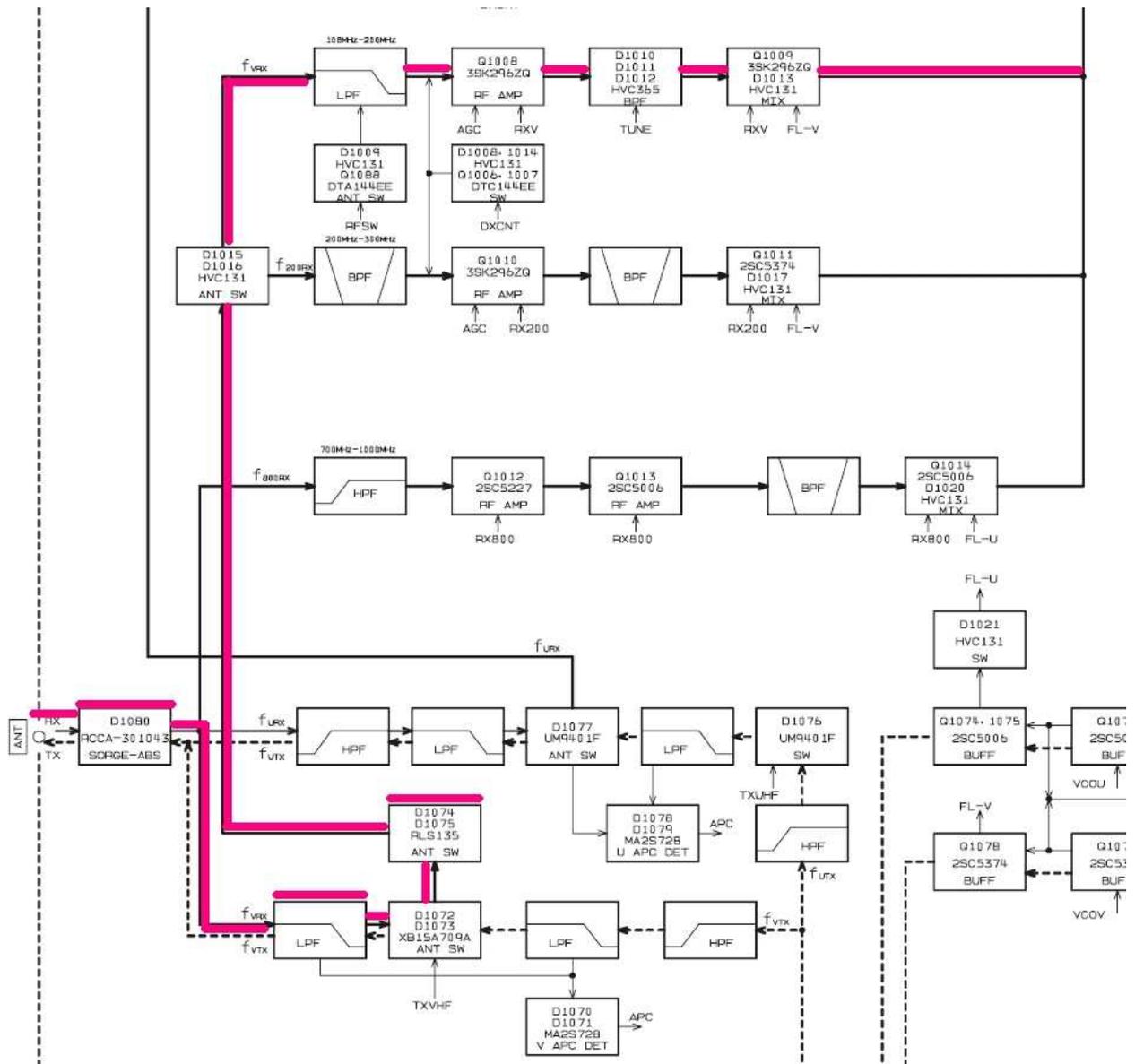
Blockschaltbild:

Ein Blick ins Blockschaltbild des Manuals (Siehe Bild 2) zeigt den Signalweg bei VHF-Empfang:

Von der Antenne kommend vorbei an der Schutzdiode D1080 via ein LowPassFilter (LPF) zu D1027, D1028 (Sende-Empfangs-Umschaltung), danach D1074, D1075, dann via D1015, D1016 zum Filter 108-200 MHz, weiter via Q1008, Kapazitätsdioden D1010, D1011, D1012 und Q1009 zu jenem Punkt, wo sich die diversen Signalwege wieder treffen.

Das bedeutet, dass auf der Strecke bis zu diesem Punkt der Fehler sein müsste, da danach die Signale unterschiedlicher Bänder wieder gemeinsam verarbeitet werden und damit der Fehler nicht alleine im VHF-Bereich auftreten würde.

Bild 2: Blockschaltbild Ausschnitt



Schaltplan:

Im Schaltbild erkennt man, dass die beiden PIN-Dioden D1015 und D1016 für die beiden Bereiche VHF 108-200 MHz (D1015) und 200-300 MHz (D1016) als Schaltdioden verwendet sind. Siehe dazu Bild 3, Bild 4 und Bild 5.

Da der Bereich 200-300 MHz normale Empfindlichkeit aufwies, konnte dieser Teil bereits außer Acht gelassen werden. Der weitere Signalweg via Q1008, die drei Kapazitätsdioden D1010, D1011, D1012 und den Transistor Q1009 war zu beachten. Siehe dazu Bild 5.

Bild 3: Schaltplan Teil 1

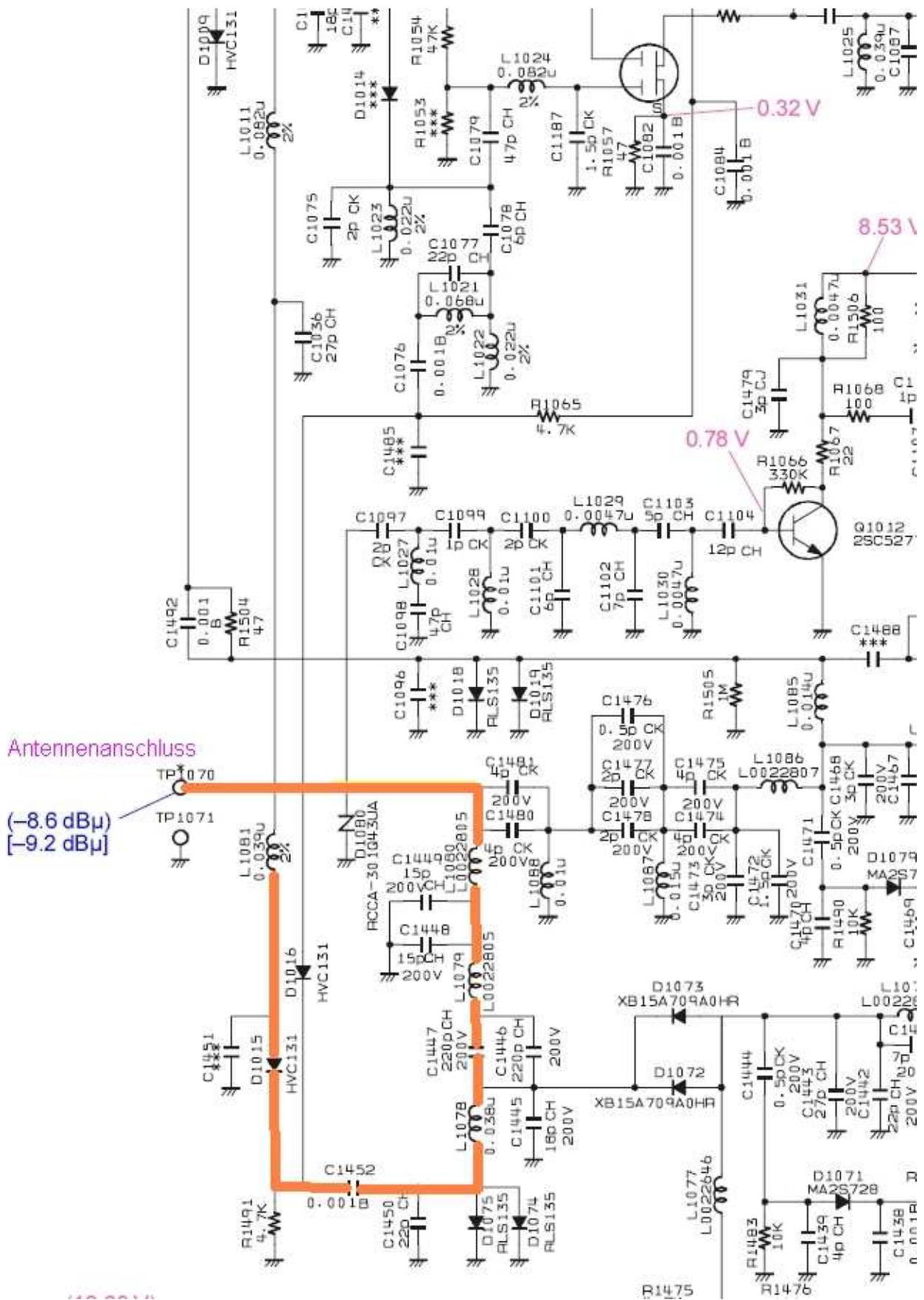
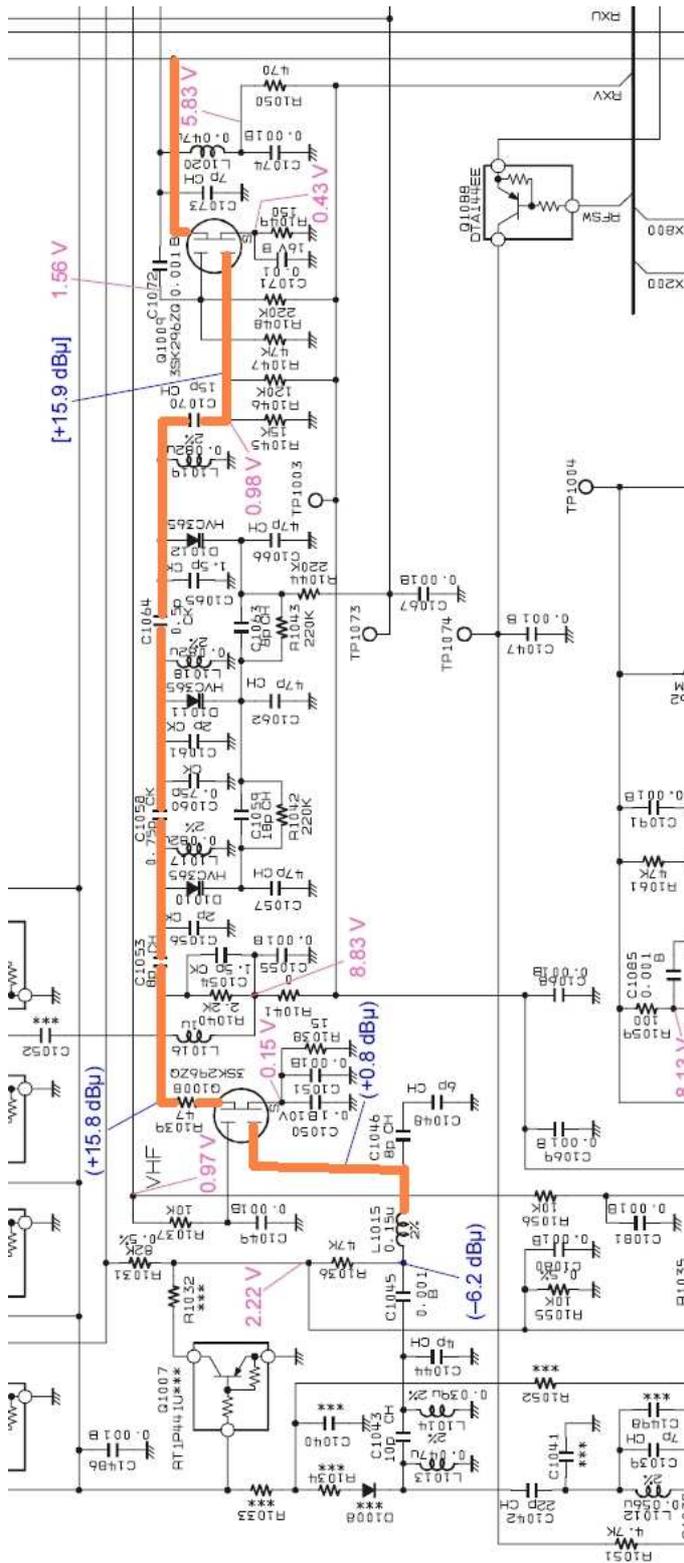


Bild 5: Schaltplan Teil 3



Die Fehlersuche:

Nach lösen der 8 Schrauben des Gehäuses war die Hauptplatine des Gerätes frei sichtbar. Allerdings nur von der einen Seite.

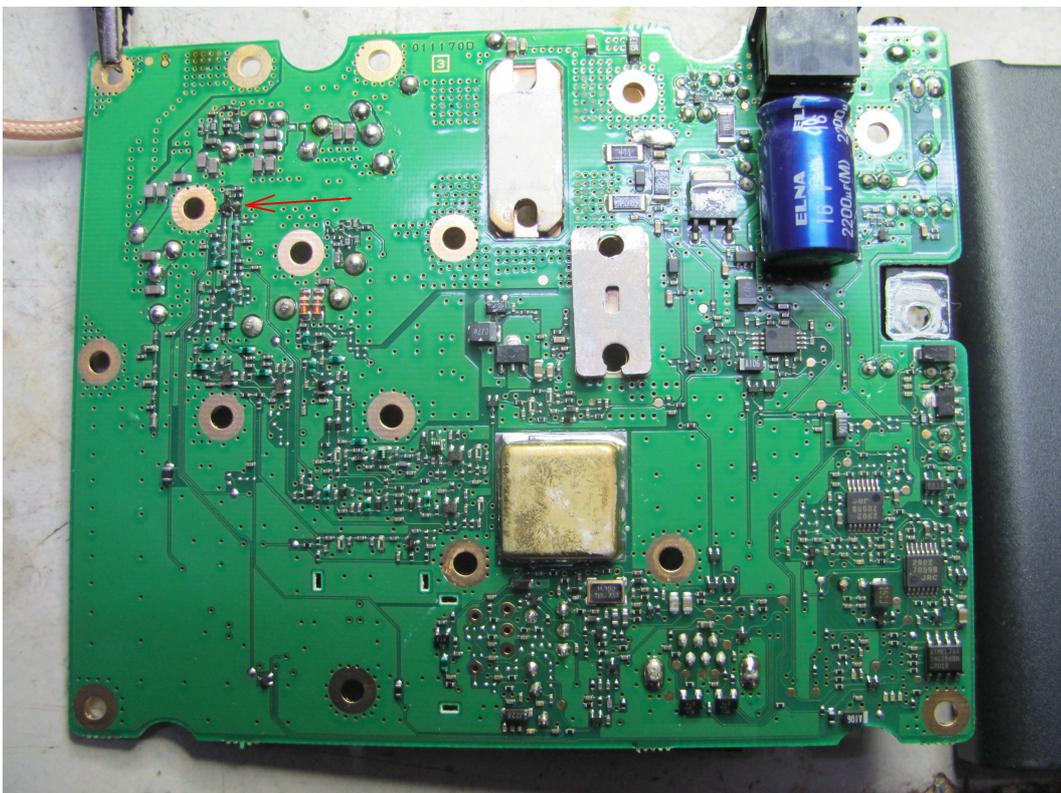
Auf der nun sichtbaren Seite konnte ich eine erste Signalverfolgung durchführen. Ich speiste mittels Messsender ein VHF-Signal im Bereich von 145 MHz mit einer Signalstärke von ca. 1 mV ein. Der relativ hohe Wert war Absicht, denn somit konnte ich das Signal mittels Spektrumanalyzer einfach verfolgen. Das Signal ließ sich allerdings nur bis zu den Dioden D1074 und D1075 verfolgen (ohne nennenswert an Stärke zu verlieren). Der weitere Weg war auf der anderen Seite der Platine zu suchen.

Nach Entfernung von ca. 20 Schrauben und zweier Lötstellen am Antennenanschluss konnte ich die Platine so weit herausklappen, dass ich mit der Fehlersuche fortfahren konnte. Siehe dazu Bild 6.

Als erstes Bauteil war der Kondensator C1452, welcher das Signal ungehindert passieren ließ, aber schon die Diode D1015 war für das Signal ein ernsthaftes Hindernis. Der rote Pfeil im Bild 6 zeigt auf diese Diode. Eine Vergleichsmessung im Bereich 200-300 MHz zeigte, dass das Signal die benachbarte Diode D1016 ungehindert passieren konnte (natürlich nach Umschaltung auf den anderen Empfangsbereich). Die beiden Dioden gleichen Typs konnte ich im Internet finden:

Type: HVC131 Pin Diode for high frequency switching von Hitachi, Abmessungen 1,2 x 0,8 mm. Eine Gleichspannungsmessung an der Diode ergab einen Spannungsabfall von über 5 Volt in Durchflussrichtung, was den Defekt der Diode bestätigte. Ein Blick durchs Mikroskop ergab, dass man der Diode den Defekt auch ansah.

Bild 6: Platine Unterseite

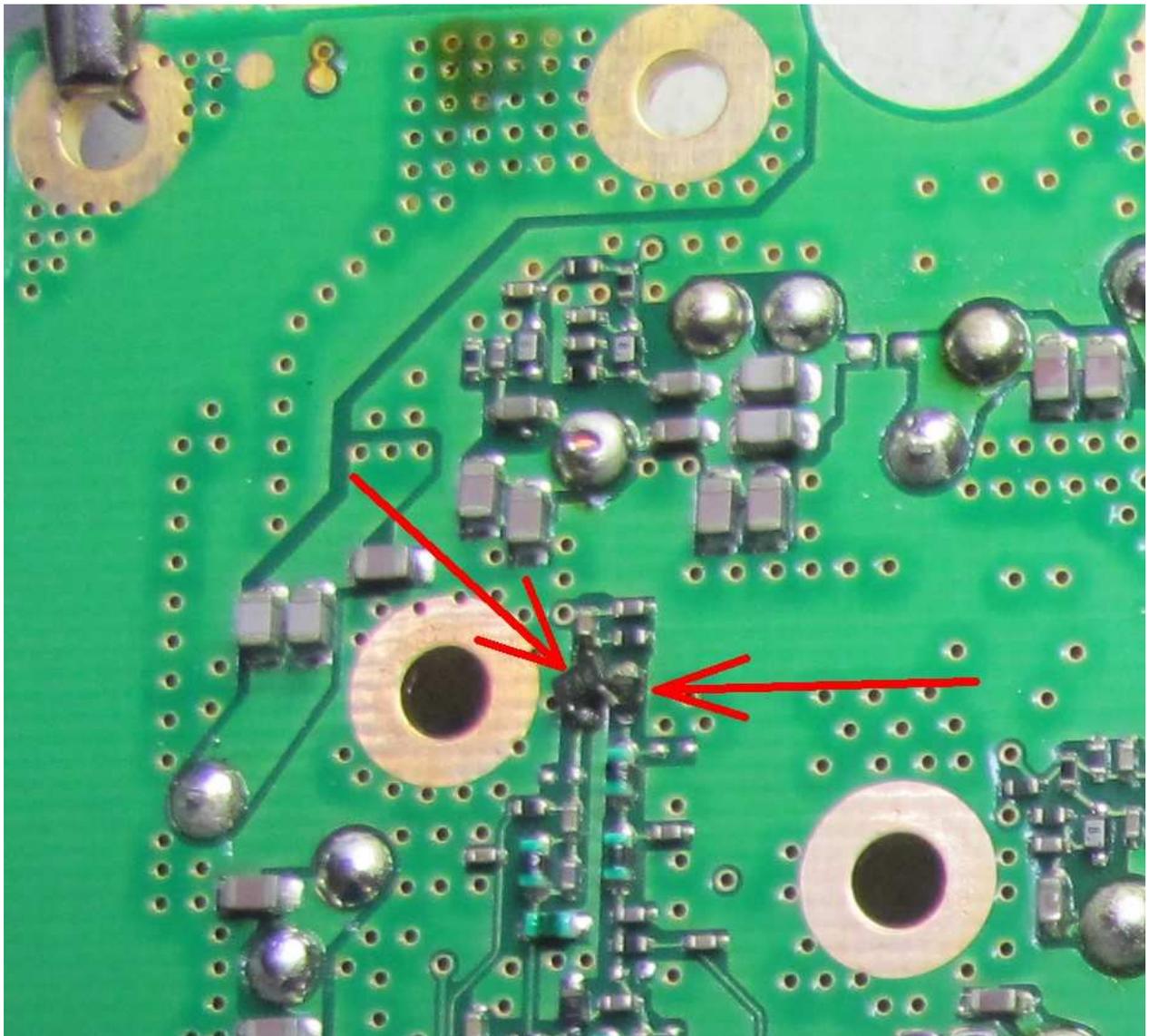


Die Reparatur:

Die defekte Diode war schnell ausgelötet und der Einfachheit halber lötete ich die andere Diode ebenfalls aus und an der Stelle der ersten Diode wieder ein. Ein kurzer Test ergab volle Empfindlichkeit im VHF-Bereich. Der Fehler war damit aber nur auf den anderen Bereich umverlagert.

Nun durchforstete ich meine Bestände an vergleichbaren Dioden. Eines stand schnell fest: In dieser sehr kleinen Bauform hatte ich keine auf Lager. Deshalb lötete ich Testweise eine HSMP482B, welche ebenfalls eine PIN-Schaltdiode ist, aber ein größeres Gehäuse (SOT323) und damit 3 Anschlüsse besitzt, so ein, dass sie genügend Abstand zum Befestigungsloch der Platine hat. Das bedingte, dass sie sich mit dem dritten Anschluss über der anderen Diode befand, aber das war kein wirkliches Problem. Siehe dazu Bild 7: Linker Pfeil zeigt auf die Ersatzdiode, rechter Pfeil auf die Originaldiode. Ein kurzer Test ergab, dass der Bereich 200-300 MHz nun auch wieder funktionierte, obwohl ich diesen eigentlich gar nicht benötige – aber repariert ist repariert.

Bild 7: Platine Ausschnitt mit ersetzter Diode



Hoffe dass ich mit diesem Reparaturbericht zeigen konnte, dass so manche Reparatur gar nicht schwierig ist und man damit ein Gerät, welches sonst womöglich irgendwo herumliegt oder gar verschrottet wird, wieder seiner ursprünglichen Verwendung zugeführt werden kann. Außerdem kann man mit einer Reparatur gegenüber einem Neukauf unter Umständen ja auch eine Menge Geld sparen.

Erwin Hackl OE5VLL erwin.hackl@pc-club.at