

Reparatur eines Oldtimer-Radios

Als Mitarbeiter in einem Reparaturcafe kam eines Tages jemand mit dem Wunsch, sein altes Radio wieder zum Spielen zu bringen. Nun ja, ich wusste gleich worum es ging und dachte mir, dem alten Mann(84) hilfst du mal. Er brachte einen „Nordmende 350-10W“. Ein seltenes Exemplar, wie es Experten einschätzen. Ich vermutete auch, dass es ein Radio der frühen Fünfziger sein könnte. Aus der Anfangszeit des UKW-Rundfunks. Und dennoch war ich überrascht, darin zugleich 40ger und 80ger-Röhren zu finden. Das war ungewöhnlich, aber eine EL84 gab es damals wohl noch nicht oder dem Hersteller war die zu teuer.

Es brummte und allein der UKW-Teil funktionierte noch für einige Minuten. Mit starken Verzerrungen, sodass ich zunächst glaubte, es könnte an der sehr alt aussehenden EL41 liegen. War es aber nicht, wie sich später herausstellte. Und dann gab das schöne Radio im nächsten Augenblick ganz unerwartet keinen Ton mehr von sich. Ha, da hatte sich doch unbemerkt ein Kurzschluss ereignet und der Sicherungsautomat löste aus. Die Ursache war innerhalb des Schukosteckers, der an einer antiken Netzsnur mit Textilummantelung angeschlossen war. Allein die Gummisolierung der Zweidrahtleitung war total bröselig. Und es gab vermutlich mit dem Metallbügel der Zugentlastung eine leitende Überbrückung. Also schnitt ich mal schnell die Netzsnur ab, damit nicht weiteres Unheil passieren konnte.



Da war ja schon der Holzwurm drin!

Im Bild sieht man ein Ersatzgerät, das ich bei Ebay ersteigerte. Es unterscheidet sich vom Zustand des hier reparierten Gerätes kaum. Es war mein Teilesponder, den ich auch für einige Kleinteile dringend brauchte.

Erste Schritte

Nach Abnahme der Rückwand fiel mir auf, dass da schon jemand vor mir dran war. Eine viel zu lange Zuleitung zum rechten Skalenlämpchen lag quer auf dem Chassis. Die linke Skalenlampe war defekt und ebenso die Halterung des Birnchens. Doch ich hatte ja Ersatzteile. Und jemand hatte den dicksten Staub beseitigt. Was ich nicht immer positiv bewerte, denn beim Reinigen solcher antiken Schmuckstücke kann man in Unkenntnis eher Schäden anrichten. Und sogar eine Umstellung von 220V auf 240 V wurde bereits gemacht.

Ersatzteile

Zunächst suchte ich nach einer neueren Netzschnur mit angegossenem Schutzkontaktstecker. Dabei wurde jetzt das Chassis auch gleich mit dem Schutzleiter verbunden. Der gelb-grüne Draht war natürlich besonders lang, damit er beim unbeabsichtigten Abreißen sich als letzter Leiter vom Gerät trennt. Nun genügte das Radio auch modernen Sicherheitsansprüchen.

Elko

„Gib Elko!“ war früher der übliche Spruch des Meisters, wenn der Lehrling in die Ersatzteilkiste greifen sollte. Denn tatsächlich waren die Elektrolytkondensatoren damals die schwächsten Teile in einem Radio. Sie trockneten aus und verloren so ihre Kapazität, was sich durch einen lauten Netzbrumm bemerkbar machte. Ich suchte in meinem Vorrat und fand einen fast neuen Elko, den ich aus einem Schaltnetzteil ausgelötet hatte. Er zeigte noch einen guten ESR-Wert, den ich mit meinem Messgerät aus China nachprüfte. Die Spannungsfestigkeit war höher(400V) als gefordert. Der Selengleichrichter von AEG brachte ohnehin nur 280V auf. Und einen zweiten Elko lötete ich hinter den Siebwiderstand von 2k, der ein zementierter Hochlastwiderstand ist. Der Netzbrumm war weg!

UKW

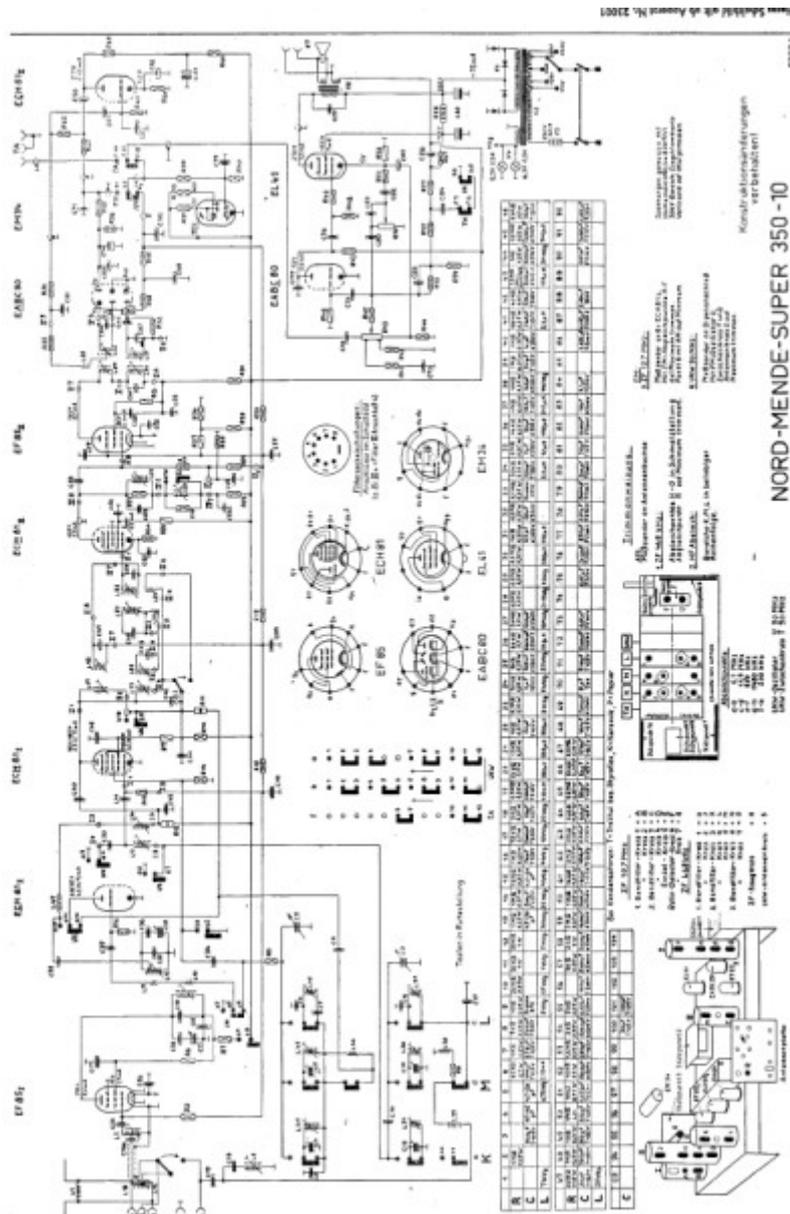
Beim Suchen nach der Ursache der starken Tonverzerrung beim UKW-Empfang zeigten sich gleich mehrfach unerwartete Probleme. Mir war bekannt, dass man früher nicht so breit wie heute modulierte. Und als Besitzer eines Spektrumanalysators mit Mitlaufgenerator wollte ich jetzt mal einen klassischen Abgleich durchführen. Es stellte sich nämlich heraus, dass die ZF-Bandfilter im AM- und im FM-Bereich total verstellt wurden. Da hatte jemand in Unkenntnis „alle Schrauben“ fest angezogen,hi. Und dann geschah es zum ersten Mal: Beim Drehen der Schraubkerne hatte ich etwas zu viel Druck ausgeübt. Der Spulenkörper verschwand im Inneren des Abschirmbechers. „Verd...!“ So was sollte einem „Fachmann“ eigentlich nicht passieren. Doch der bei der Herstellung verwendete

Kleber konnte auch ein billiger Lack gewesen sein. Jedenfalls fielen die Spulenkörper schon beim kritischen Hinsehen heraus. Waren obendrein noch so montiert, dass sie keinen Druck beim Schrauben aushalten konnten. Also eigentlich ein typischer Konstruktionsfehler eines Entwicklers, der es vermutlich niemals mit alltäglichen Problemen in der Werkstatt zu tun hatte.

Also machte ich zunächst Fotos von der Beschaltung des ZF-Bandfilters. Dann zog ich den Pertinaxstreifen vorsichtig aus dem Alu-Becher heraus. Und siehe da, einige Drähte waren abgerissen. Und ausgerechnet im Bereich des Ratiodetektors. Ich konnte die Anschlüsse der Drahtenden nicht zuordnen. Was nun?

Schaltbild

Im Netz fand ich ich nirgendwo einen Schaltplan, der einigermaßen lesbar ist. Selbst „radiomuseum.org“ hatte nichts Gescheites! Nachstehend eine Kopie, die ich in einem PDF fand:



Die Spulen waren nicht wie üblich auf einen gemeinsamen Zylinder gewickelt. Und es war ja auch nur die Anodenschwingkreisspule mit der darüber gelegten Ankopplungswicklung defekt. Ich zählte beim Entfernen die Windungen, die ich genau so wieder ersetzen wollte. Doch dann entstand das Problem, einen dünnen Draht im Fundus zu finden. Ich nahm eine HF-Drossel, die in etwa so einen filigranes Zeug hergeben konnte. Und dann zeigte sich, dass das Drähtchen doch etwas dicker war und ich nur mit Mühe die 64 Windungen unterbringen konnte. Ich vertraute der Erfahrung, dass es auf die Güte hier vielleicht nicht so sehr ankommt und wickelte am oberen Ende einfach „wild“ dazu. Dann brachte ich noch mit einem dickeren Lackdraht die „Versorgungsspule“ für die bifilar gewickelten Schwingkreisspulen auf die Anodenwicklung auf. Nach Erfahrung wählte ich 1/7 der Windungsanzahl.

Nebenbei bemerkt haben die Entwickler damals alle Möglichkeiten genutzt, Bauteile einzusparen. So ließen sie einfach den Schwingkreiskondensator an der Anodenspule weg. Sie wickelten dafür eine höhere Induktivität. Mit der Eigenkapazität und den Streukapazitäten der Röhre und der Schaltung machten sie so mit ca. 7pF die Resonanz bei 10,7 MHz. Auf die Güte kam es ja nicht an, dennoch war die Kreuzwickelspule wohl im selben Produktionsgang günstiger herzustellen. Und eine Bedämpfung war wegen der Bandbreite (100kHz) durchaus erwünscht. Ein Trick, den ich bisher nicht kannte.

Jetzt war mir der Aufbau und die neue Verdrahtung der Spulen vertraut. Doch vor dem Einschieben in den Becher habe ich erst einmal alle Spulen mit Heißkleber neu befestigt. Denn das sollte mir nicht noch einmal passieren. Und siehe da, nach dem Einschalten konnte ich einen provisorischen Abgleich der 10,7 MHz-Bandfilter durchführen. Dennoch war der Ton nicht besser als zuvor. Doch da war ja noch der Rundfunkteil ohne Empfang. Also konzentrierte ich mich jetzt auf den Abgleich der anderen Rundfunkbereiche.

AM-ZF

Nachdem ich die Oszillatorkreise nach Vorgaben abgleichen konnte, stellte sich heraus, dass da schon jemand durch Rumprobieren eine ZF von 511 KHz zum Laufen gebracht hatte. Im Schaltbild und nach einigen Recherchen soll dieses Radio aber mit 473 kHz betrieben werden. Also Umstellung auf die korrekte ZF.

Und dann passierte es zum zweiten Mal: Ein Spulenkörper für die AM-ZF verschwand beim Abgleich im Becher des Filters. Ich will hier nicht beschreiben, wie mir ein bayrischer Fluch lautstark abging. Das Auslöten war jetzt nicht so einfach wie zuvor. Und überhaupt ist es eine Kunst, die M3-Muttern mit einem Steckschlüssel wieder auf die Schrauben zu bringen. Dabei half mir der Trick mit etwas Heißkleber. Nur so können die Muttern nicht aus der Nuss fallen. Und natürlich ist es eine Quälerei, in dem dichten „Drahtverhau“ eines solchen Radios den Steckschlüssel senkrecht anzusetzen und bei schlechter Ausleuchtung auch noch für Qualitätslötverbindungen zu sorgen. Oft muss man erst andere Bauteile drum herum vorübergehend wegbauen. Man steht gebeugt über dem Gerät und verdeckt häufig

selbst mit der Pinzette alle Zugangsstellen. Nur ein geübter Reparatteur bringt es fertig, eine korrekte Arbeit abzuliefern. Und je länger man am Gerät operiert, desto mehr Defekte treten auf. Das hat was mit den überalterten Teilen zu tun, die nun nach Jahren wieder zum Leben erweckt werden und dann ihre Schwächen zeigen. Es ist deshalb richtig, eine längere Betriebszeit vorzusehen, damit sich nicht gleich nach der Auslieferung der nächste Fehler zeigt.

Der Aufbau eines modernen PCs aus zugekauften Teilen ist vergleichsweise einfacher!

Jedenfalls mache ich heute nach jeder Lötung mit der Lupe eine Kontrolle. Denn zu oft kam es vor, dass ich bei schlechter Sicht einen Draht nur „halbherzig“ angelötet hatte. Und dann konnte ich mich auf eine lange Fehlersuche einstellen.

Der Mensch macht Fehler

Und so kam es dann auch: Nach dem Wiedereinbau des AM-Filters funktionierte LMK nicht mehr. Was war da wohl los? Ich suchte und suchte und rieb mir die Augen. Und schließlich fand ich mit der Lupe im Schaltbild die Ursache. Ich hatte tatsächlich trotz eines Fotos einen Draht falsch angelötet. Der AM-Oszillator lief nicht mehr. Schließlich erfolgte endlich der Abgleich des AM-Teils. Das ging mit dem SA wunderbar. Ich konnte die Bandfilterkurve wie im Lehrbuch schön flat justieren. Der Marker stand mittig bei 473 kHz. Und die sogleich angeklebte Hoch-Antenne brachte auch schon am frühen Nachmittag Sender im KW-Bereich. Auf der Langwelle tönnten die französischen Sender neben starken Störungen von Weidezäunen und Solaranlagen. MW empfängt das Schmuckstück allerdings nur am Abend.

FM

Jetzt hatte ich Zeit, mich auf den verzerrten Ton zu konzentrieren. Ich prüfte den Elko im Ratiodektor. Und tatsächlich hatte der null Kapazität und einen ESR von k-Ohm. Ich spendierte zwei parallel geschaltete 4,7 uF, die mit 400V Spannungsfestigkeit weit über der geforderten von 70V liegen. Aber diese chinesischen Wunderdinge sind so klein, dass man sie fast übersehen kann. Und einen Siebelko von 4,7u/350V ersetzte ich durch einen modernen 100u/400V. Nun war der Ton sauber und unverzerrt. Die Endröhre(EL41) tut es auch noch hinreichend laut. Überhaupt setzte ich mich erst mal davor, um den tollen Klang zu genießen.

Das magische Auge

Keine Chance! Ein Ersatz ist heute sehr teuer. Natürlich sieht so was interessant aus und hat seinen besonderen Reiz. Aber nur wer das unbedingt will, wird die überhöhten Preise bezahlen. Ich verwarf den ersten Gedanken an eine Spannungsverdopplung, um damit noch ein Restleuchten heraus zu kitzeln. Denn beim Nachmessen der Heizspannung zeigte sich, dass da nur 5,7V AC waren. Das ist durch die Umschaltung auf 240V bedingt, denn real sind im Netz nur 230V. Und eine

Unterheizung der Röhren soll ja nicht gut sein. So löste ich die Verbindung an einem Anschluss und ließ die EM34 ungeheizt zu Gunsten der anderen Röhren, die jetzt etwas mehr bekommen.

Fazit

Es hat mir mal wieder richtig Spaß gemacht, wie zu meiner Schülerzeit ein Röhrenradio zu reparieren. An guten Bauteilen mangelt es heute nicht. Aber originale Ersatzteile findet man natürlich nur schwer. Wer jedoch mit Phantasie sich selbst helfen kann, der bringt es immer wieder fertig, wie die Taxifahrer in Marokko die alte Technik am Laufen zu halten. Doch wie lange noch können wir bedrahtete Bauelemente mit Geschick und Freude am Basteln einlöten? Die Radios der Zukunft werden leider nur am Computer gestrickt!

DF8ZR; im Juni 2019