

Hallo,

ein paar Gedanken kann ich beisteuern.

@ Rückkopplung wenn ich den Lautstärkereger weiter aufdrehe: Auch die Röhre hat einen Mikrofonieeffekt.

<https://www.musiker-board.de/threads/vorstufe-roehre-mikrofo-niert.396776/>

Empfindliche Röhren -> gefederte Fassung.

Brummen aus der Heizung. Ich würde sagen, die Heizung symmetrieren und mit einem Poti abgleichen. Typisch sind da 100 Ohm (Drahtpoti) meine ich. Bei indirekt geheizter Röhre wie der EF 86 vielleicht nicht so das Thema, aber eventuell schon noch merklich. Bei Verdacht einen Versuch machen mit einer 9V Block Batterie und einem Vorwiderstand an der Heizung statt der Trafowicklung. Die Heizung ist dann sauber und nirgends mehr mit verbunden. -> Frage, ob Gleichstromheizung besser ist.

[http://www.jogis-roehrenbude.de/forum/forum/forum\\_entry.php?id=30056](http://www.jogis-roehrenbude.de/forum/forum/forum_entry.php?id=30056)

Weitere Wege der Einstreuung identifizieren:

Die Störung kann über den Ausgang nach vorne auf den Eingang kommen. Bei einem Entzerrer Verstärker für Magnetsystem (Plattenspieler) mit Transistor habe ich mich einmal zu Tode gesucht. Als HF Störung über den Ausgang eingestreut und an der BE Strecke demoduliert und weiter als NF, verstärkt wieder zum Ausgang hinaus -Richtung Endstufen -> Radioempfang im Lautsprecher hörbar. -> HF Abblock- Kondensator parallel zum Ausgang der die NF nicht behindert. Damals 1nF bei Transistorausgang.

Alle weiteren Leitungen rund um die Röhre kommen als Weg in Frage: Eingangsleitungen, Versorgungsleitungen, Masseverbindung

Eingangsleitungen kann man kurzschließen. Eine größere Kurzschluss-Schleife kann sich auch Einstreuungen einfangen. Beim Oszilloskop kann das der dünne Massedraht (Krokoklemme) bereits sein bei entsprechender Hf, als "Antenne".

Anodenversorgung auf Batterie klemmen um das abzutrennen, geht wahrscheinlich nicht, da keiner so eine Batterie hat. Eine Idee: Einen großen Elko (z.B. 100uF oder mehr) an die Versorgung der Mikrofonvorstufe klemmen. Einen Schalter zum schnellen Abtrennen vom Netzteil einbauen. ( Die Anodenversorgung immer gemeinsam mit der Schirmgitterversorgung abtrennen. Für kurze Zeit speist sich dann die Röhre aus dem Elko. Der Unterschied müsste gut erkennbar sein. -> Eventuell HF Drossel in die Versorgung mit einbauen. Bei UKW Tunern (ECC85) ist auch in der Heizung eine HF Drossel mit dickerem Draht.

Masseleitung: Hat man keinen Sternpunkt sondern Maschen über die Ströme fließen so gibt es überall winzige Spannungsabfälle. Liegt ein Stück Masse mit Spannungsabfall im Eingangszweig so wird dies mitverstärkt und als Störung hörbar. Beispiel Mikrofonmasse nicht direkt an der Verstärkerröhre (Kathodenwiderstand - Massepunkt), sondern entfernt

am Aufbau irgendwo angeschlossen. Oder Heizungsmaße gemeinsam mit Signalweg. Ein Mikrofon mit spezieller Fernspeisung/ Heizung und gemeinsamer Masse wäre auch kritisch. z.B Röhre im Mikrofon selber verbaut.

Weitere Leitungen sollten nicht in den Verstärker rein oder herausführen. Ansonsten stilllegen zum Abtesten (abklemmen) -> Klang oder Verstärkungsumschaltungen, Regelungen.

Weitere Wege der Einstreuung. Der Magnetismus: Netztrafos streuen sogar in Ausgangstrafos ein von Verstärkern. Bei Mikrofonen mit Eingangsübertrager -> schirmen. Den Vorverstärker an einem anderen Ort betreiben, wie den Rest (Netzteil, Endstufe) -> zum Versuch den Aufbau trennen -> zweiter Versuchsaufbau.

Versuch machen mit dem EF86 Verstärker im Eisengehäuse (Blechdose). Kein Alu. Es muss Eisen sein zur magnetischen Abschirmung. Eventuell einen Abschirmbecher auf die Röhre. Je nachdem wie der "Noisefloor" in dem Gerät ist muss mit Abschirmungen gearbeitet werden. Für Magnetismus -> Eisenblech.

Weitere Wege der Verkopplung: Kapazitiv. Überall wo sich Metallteile gegenüber stehen bildet dies einen Kondensator. Je höher die Frequenz desto niederohmiger dieser Weg für die Störung. HF Störungen können einstreuen und demoduliert werden von der EF86 -> NF Störung im Lautsprecher.

Weitere Einstreuungen: Auch die Röhre ist innen aus Metall. Es kann auf die Röhre eingestreuert werden -> Abschirmbecher.

Dann die Kondensatoren. z.B Eingangskondensator. Bei gewickelten Kondensatoren wird der Außenbelag mitunter mit einem schwarzen Ring markiert. Den Anschluss weg vom Gitter. Also an den Eingang legen. Reicht das nicht aus, den Kondensator schirmen. Elektrisch z.B. mit Kupferblech/Folie umwickeln und diese an eine saubere Masse legen.

Generell mit abgeschirmten Drähten arbeiten wenn nötig, oder abgeschirmter Verdrahtung.

Als Tip: UKW Tuner mit ECC85 sitzen immer in schönen HF dichten Gehäusen und haben auch HF-Drosseln in der Heizung und Anodenversorgung. Davon einen ausschalten und die EF 86 in dieses kleine Gehäuse bauen. Heizung umklemmen. Die ECC85 wird über Pin 9 und 4/5 gebrückt beheizt.

Weitere Störquellen: Diverse Y Kondensatoren oder Überbrückungen können nötig sein. Über dem Anodenspannungs-Gleichrichter oder Trafowicklungen meine ich. Auch Netzphasen nach Erde. Da kenne ich mich nicht so gut aus. Dies sind wohl immer Wege um HF Störungen abzuleiten oder abzublocken, die sich sonst im Gerät ihre Wege suchen und Störungen verursachen. Das ist ein eigenes Thema für sich.

Weitere Probleme: Der Aufbau schwingt oder verkoppelt. Eingangsaufbau strikter vom Ausgang trennen. Die Schwingneigung kann grundsätzlich davon abhängen was am Eingang angeschlossen wird -> kapazitive Verkopplungen. Wo nötig Abschirmbleche verwenden.

Weiterer Punkt: Die Schaltung selber ist Schrott und funktioniert nicht optimal. Oder der Aufbau ist nicht ausreichend -> andere Schaltung ausprobieren oder anderen Aufbau versuchen. Notfall einmal radikal geschirmt aufbauen, ob der Fehler dann besser wird. Auch

einmal eine andere EF 86 probieren, obwohl es vielleicht ehr unwahrscheinlich ist, dass es an der Röhre liegt. Wenn man sonst nicht findet muss man alles hinterfragen.

Das dürfte das Meiste sein. Ich hoffe ich habe euch nicht vollgelabert oder etwas erzählt was Ihr alle schon wisst.

Grüße und gutes Gelingen  
KHG