

### 6.3 Fehlersuche im FM- Demodulator (Ratiodetektor)

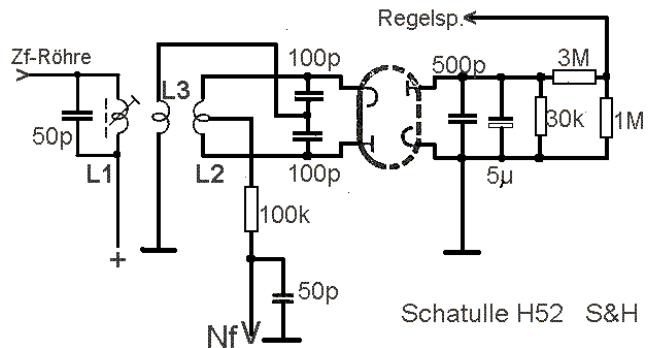
Eine vorangegangene Prüfung bzw. der Ersatz von Widerständen und Kondensatoren ist Gegenstand des ersten Bandes. Unsere Aufmerksamkeit gilt jetzt den Bandfiltern.

Bevor man sich bei einem noch unbekanntem Empfänger mit dem UKW- Bereich befasst, ist es sinnvoll, in den technischen Unterlagen die Zwischenfrequenz zu überprüfen, denn diese hat nicht immer den üblichen Wert von 10,7MHz. So findet man zum Beispiel bei einigen SABA Empfängern Mitte der 50er Jahre auch den Wert von **6,75MHz**. Diese Frequenz wurde später wieder aufgegeben, weil sie sich für den erweiterten UKW-Bereich bis 104 bzw. 108 MHz nicht eignet.

Im ersten Schritt geht es darum, die Funktion der Demodulatorstufe zu erreichen, d.h. auch, eine eventuelle Verstimmung zu korrigieren. Damit steht die Anzeigeröhre bzw. ein Spannungsmesser als Messinstrument für die nächsten Schritte zur Verfügung. Der endgültige Nachgleich wird erst durchgeführt, wenn alle Hf-Stufen arbeiten.

Ein wesentliches Indiz für die Funktion der Demodulatoren ist die negative Regelspannung (s. nochmals im **Bild unten**), die sich durch einfache Spannungsmessung mit dem Multimeter nachweisen lässt. Die Demodulatoren sind selten völlig funktionslos; es kommt aber vor, dass eine Diodenstrecke defekt ist. Ist trotz schwingender Oszillatoren kein Empfang möglich, kann es sinnvoll sein, zuerst die Demodulatoren zu prüfen. Die weitere Untersuchung beginnt bei der Anzeigeröhre, die wir ja dringend zum Nachweis der Funktion des Hf-Teils brauchen.

Dazu legen wir eine negative Spannung an das Gitter dieser Röhre, zum Beispiel von einem oder zwei in Reihe liegenden 9 Volt Blöcken. Weil die Regelspannung auch auf dem Weg zum Gitter der Anzeigeröhre verloren gehen kann, legen wir die negative Prüfspannung noch an den negativen Pol des Ratioelkos.

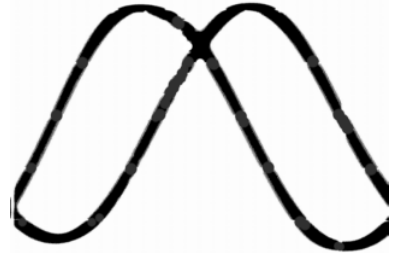


Man kann die Regelspannungen nun am Leuchtschirm nachweisen oder weiter mit dem Multimeter messen. Die Zwischenfrequenzen (460 kHz und 10,7MHz) können am Anodenanschluss eingekoppelt werden. Dabei ist auf die Anodenspannung zu achten. Man koppelt mit einem Kondensator mit einigen pF, evtl. auch in Reihe mit einem Widerstand.

**Mit der Einspeisung an der Anode** der letzten Zf-Röhre erreicht man mit dem Signal des Funktionsgenerators nicht die volle Regelspannung, aber einige Volt werden am Multimeter zu sehen sein.

Im Abschnitt 1.4 wird auf die Beeinflussung der Resonanzfrequenz durch einen Tastkopf hingewiesen. Daher ist ein genauer Abgleich der Filter noch nicht möglich.

Es gibt gelegentlich (aber selten) defekte Kondensatoren im Bandfilter, aber dass alle Kondensatoren defekt sind, ist eher unwahrscheinlich. Stark verstimmte Bandfilter findet man ab und zu. Die Prüfung des Bandfilters kann auch bei ausgeschaltetem Gerät durchgeführt werden. Mit dem Oszilloskop können z.B. die **Summenrichtspannungen** an den Enden der Spule  $L_2$  (s. Abb. Seite 99) abgebildet werden. Das Oszillogramm (s. im **Bild rechts**) wurde an einem bereits ausgebauten, mit Germaniumdioden bestückten Ratiofilter (s. Abb. S. 101) aufgenommen. Das ist keine Messung im engeren Sinn, weil der Sekundärkreis durch die Kapazitäten der Tastköpfe verstimmt wird. Für das ausgewogene Oszillogramm im Bild rechts mussten daher die Kreise etwas nachjustiert werden. Wir sehen auch (s. S. 97), dass bei der Addition sinusförmiger Spannungen bei ungleichen Phasenlagen wieder eine Sinusform entsteht, was bereits im Abschnitt 4.2 besprochen wurde.



Ist man sicher, dass die letzte Zf- Röhre arbeitet, schaltet man in den AM- bzw. FM-Betrieb und legt die Zwischenfrequenzen an das Gitter der letzten Zf-Röhre. Man legt die Oszillatoren durch Ziehen der entsprechenden Röhren still, um Wechselwirkungen zu vermeiden. Jetzt kann auch mit der im Abschnitt 1.5.1 beschriebenen Suchspule gearbeitet werden. Diese ist nur einige Millimeter groß, so dass die Zf gezielt im Bereich des Gitteranschlusses der Zf-Röhre eingekoppelt werden kann. Jetzt ist die volle Aussteuerung der Demodulatorstufe möglich, die Anzeigeröhre sollte voll ausschlagen. Die Beeinflussung des Filters durch die Kapazität des Tastkopfes entfällt nun, so dass die Resonanzfrequenz etwas genauer eingestellt werden kann.



**Des «Magischen Fächers»  
grünleuchtender Strahl  
macht kinderleicht die Senderwahl!**