

7.3.1 Allgemeine Hinweise zu den Messungen am Zf-Verstärker

Bei allen hier beschriebenen Messungen mit externen Hf-Signalen stellt man den Senderwahlknopf so ein, dass keine Sender empfangen werden und schließt den Antenneneingang kurz. Die Einspeisung des Zf-Signals über einen Koppelkondensator am Gitter der Zf-Röhren wird allgemein in den Abgleichanleitungen so beschrieben. Der Verfasser bevorzugt im FM-Bereich die Einspeisung (Einstreuung) mit dem im Abschnitt 1.5.1 gezeigten Kabel, bei dem an den letzten Zentimetern die Abschirmung entfernt wurde. Das Kabelende kann zwischen die Stifte des Bandfiltersockels, an den Röhrensockel, in ein Bandfiltergehäuse oder auch durch ein Loch (am Bandfilter) des UKW-Kästchens eingeführt werden. Im letzteren Fall zieht man besser die UKW-Oszillatorröhre, um störende Modulationsprodukte zu vermeiden. In einigen Abgleichanleitungen wird die

Einspeisung der FM-Zf mit einem isolierten Draht, der neben der ECC85 eingeschoben wird, beschrieben.

Ein weiteres Kabel (Abschnitt 1.5.1) zeigt einen $50\ \Omega$ -Abschluss des Messkabels. Einen entsprechenden Hinweis findet man auch in manchen Abgleichanleitungen. Für die in diesem Buch gezeigten Prüfungen kann bei kurzen Kabellängen bis 10 MHz auch ohne Abschlusswiderstand gearbeitet werden.

In den Abgleichanleitungen findet man auch den bereits oben vermerkten Hinweis zur Signalspannung, hier ein Beispiel von GRAETZ:

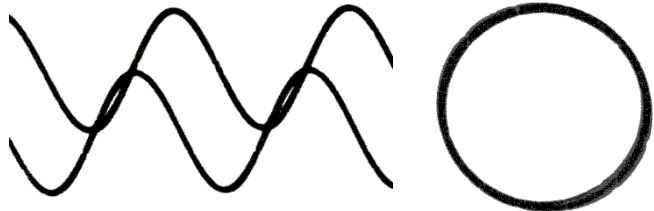
“Die Meßsenderspannung soll von kleinen Werten beginnend nur so weit aufgedreht werden, daß bei FM ca. 4 Volt und bei AM ca 1V an den zugehörigen Anzeigeeinstrumenten liegen, damit nicht durch Übersteuerung ein Fehlableich erfolgt“.

In den GRAETZ-Abgleichanleitungen finden wir auch den Hinweis, dass das Signal vom Messsender im MW- und LW-Bereich über eine Messspule auf die Ferritantenne gekoppelt werden kann. Dazu gibt es folgende Bauvorschrift:

“Messspule besteht aus ca. 6 Windungen 0,5 mm Schaltdraht, Spulendurchmesser ca. 50 mm. Die Spule wird an Hf-Ausgang und Erde des Meßsenders angeschlossen. Abstand zwischen Spule und Ferritantenne ca. 50 cm.“

Des Weiteren wird in den Abgleichanleitungen darauf hingewiesen, dass man die Kreise beim Abgleich entkoppeln oder bedämpfen soll. Damit soll die gegenseitige Beeinflussung reduziert werden. Das ist zu empfehlen, wenn der Zf-Verstärker völlig verstimmt ist. Bei einem Nachgleich geht es meistens nur um geringfügige Korrekturen, sodass diese Maßnahme entfallen kann.

Weitere Untersuchungen mit Funktionsgenerator und Oszilloskop an einem ausgebauten Bandfilter können das Verständnis fördern und ein Gefühl für die Sensibilität der Einstellvorgänge vermitteln. Dazu eignet sich ein AM-Bandfilter. Bei einem Schwingkreis sind im Resonanzfall Spannung und Strom in Phase. Primär- und Sekundärkreis eines Bandfilters weisen im Resonanzfall eine Phasendifferenz von 90° auf, die bei Verstimmung kleiner oder größer wird (s. Abschnitt 6.2). Diese frequenzabhängigen Phasenverschiebungen lassen sich einfach am Oszilloskop darstellen. Die **rechts** abgebildeten Oszillogramme zeigen die Phasendifferenz im Resonanzfall bei einer zwei-



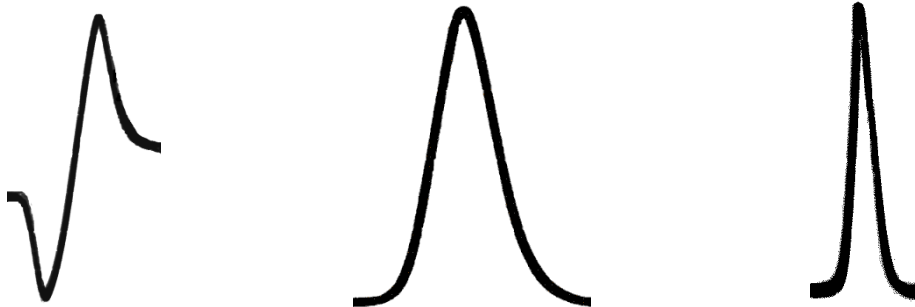
Darstellung der Phasenlagen bei Bandfiltern im Resonanzfall

kanaligen Darstellung und – wie bereits ausführlich abgehandelt – mit Lissajous.

Die mehrfach besprochenen Vorsichtsmaßnahmen beim Anschluss des Signalgenerators und der Tastköpfe müssen beachtet werden.

7.3.2 Wir wobbeln noch einmal

Abschlusskontrolle. Eingangs (Abschnitt 1.3) wurde darauf hingewiesen, dass man auch ohne Wobbelgenerator zum Erfolg kommen kann. Aber man kann dieses Thema nicht auslassen. In den Abschnitten 1.4.2 und 6.6.2 und im Band1 haben wir uns bereits mit dem Einsatz der Wobbelfunktion beschäftigt, nun wollen wir den Zf-Verstärker bzw den gesamten Hochfrequenzbereich durchgängig wobbeln. Die Messpunkte wurden besprochen.



Wandlerekennlinie

Durchlasskurve FM

Durchlasskurve AM

Bei den Bildern links und in der Mitte wurde das Zf-Signal berührungslos in das UKW-Kästchen eingestreut, die Oszillatorröhre wurde gezogen. Die Durchlasskurve AM wurde im Kurzwellenbereich aufgenommen, das Empfangssignal wurde in die Antennenbuchse eingespeist. Das kann man im FM-Bereich auch machen, sofern der Wobbelgenerator bis 100 MHz arbeitet. Bei der AM-Durchlasskurve kann man noch den Drehknopf für die Höhengeneinstellung betätigen, um die Funktion der Bandbreitenreduzierung zu prüfen. Auch im AM-Bereich können Modulationsprodukte stören, was meistens am Messaufbau liegt. Man kann die Mischröhre (ECHxx) ziehen und das Signal an dem Kontaktstift der Heptoden/Hexodenenanode einspeisen.

Ein Radio wird stets entzücken, wenn

Lorenz-Röhren es bestücken.

