RT 50 Fehlersuche und Reparaturtechnik

GRUNDIG HiFi-Stereo-Rundfunk-Tuner

In diesem Beitrag werden Hinweise und Erfahrungen mitgeteilt, die den Service-Techniker in die Lage versetzen sollen, Fehlersuche und Reparaturen am GRUNDIG-HiFi-Stereo-Rundfunktuner RT 50 einwandfrei durchzuführen. Vorausgesetzt wird die Kenntnis der Schaltungsfunktion des Gerätes, welche im Heft Januar 1964 der Technischen Information, Seiten 653 bis 660 und 696/697 sowie im Heft April 1964 auf den Seiten 737/738 ausführlich beschrieben wurde. Um ein häufiges Nachschlagen zu ersparen, bringen wir im heutigen Service-Beitrag noch einmal das Gesamtschaltbild des RT 50 (Ausklappseiten links).

Chassis-Ausbau

Nach Entfernen der Rückwand und der Bodenschrauben läßt sich das Gehäuse nach oben abnehmen. Fast alle Teile sind dadurch schon zugänglich. Entfernt man die Bodenplatte, liegt auch die Druckseite frei für Spannungsmessungen.

Soll der transistorbestückte NF-Impedanzwandler repariert werden, löst man die beiden M3-Muttern und klappt den Baustein an den Leitungen heraus. Aus **Bild 3** sind die wichtigsten Positionen für Einstellungen und Abgleich zu entnehmen.

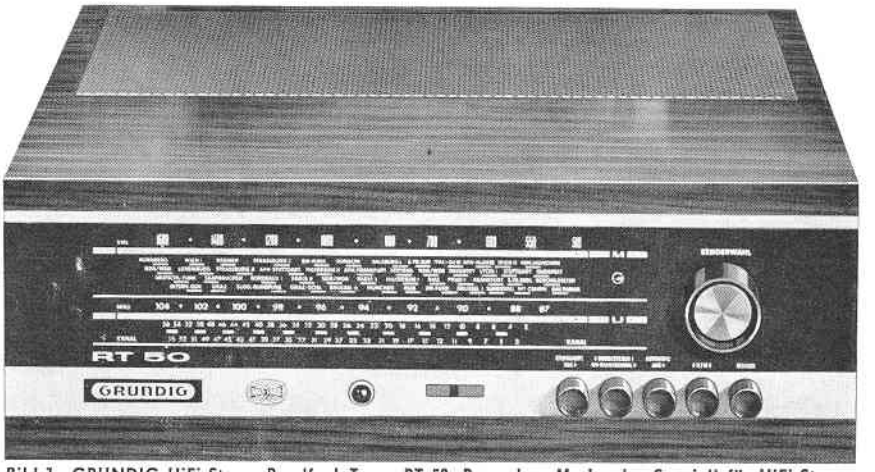


Bild 1 GRUNDIG HiFi-Stereo-Rundfunk-Tuner RT 50. Besondere Merkmale: Speziell für HiFi-Stereo-Empfang entwickeltes Spitzengerät. Getrennte FM- und AM-Teile. Dreistufiger FM-ZF-Verstärker. Organisch eingebauter Stereo-Decoder mit automatischer Mono-Stereo-Umschaltung. UKW-Stillabstimmung. UKW-Scharfabstimm-Automatik.

FM-Teil

Automatische Scharfabstimmung

Eine ausgefallene oder mangelhaft funktionierende Scharfabstimmung macht sich meist durch folgende typische Fehler bemerkbar: Keine Nachstimmung, gleichzeitig starker Eichungsfehler der UKW-Skala. **Bild 4** zeigt das Prinzipschaltbild der automatischen Scharfabstimmung mit den möglichen Fehlern, die auf den

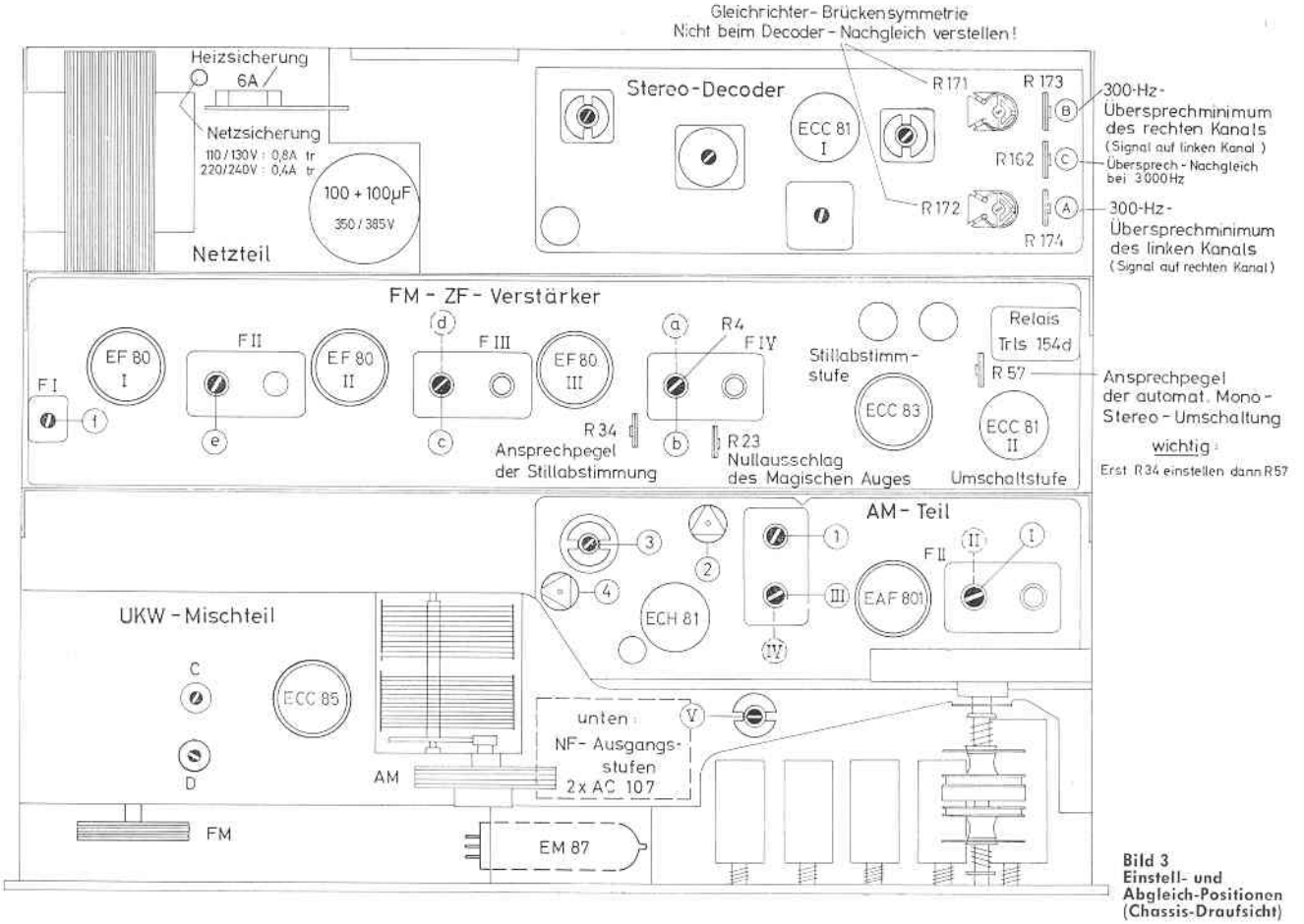


Bild 3 Einstell- und Abgleich-Positionen (Chassis-Draufsicht)

← **Gesamtschaltung RT 50 (Bild 2)**

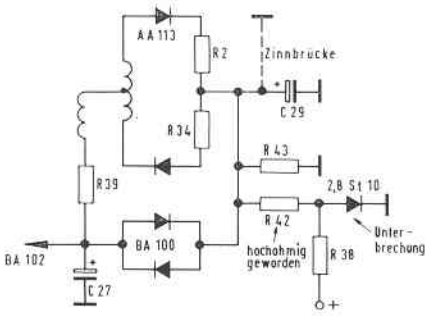


Bild 4 Scharfabstimmung

obengenannten Fall zutreffen. Zeigt sich, daß keine Spannung am Verbindungspunkt von R 2 und R 3 steht, oder mehr als 2 V und liegt kein äußerlich erkennbarer Kurzschluß vor, so lötet man C 29 ab. Aendert sich der Spannungszustand nicht, so liegt der Fehler im Stabilisator 2,8 St 10 oder im Heißleiter R 42 (Newi). Hat man keine passenden Stabilisator zur Verfügung, so läßt sich an seiner Stelle ein Widerstand probeweise einsetzen, der sich aus **Bild 5** ergibt. An R 43 liegen 2 V. Der Strom ist damit $\frac{2\,V}{4{,}7\,k} = 0{,}43$ mA. Dieser Strom zieht sich von dem über R 38 eingespeisten Strom ab. Der Widerstand Rx darf also 1,40 mA verbrauchen. $Rx = \frac{2{,}4\,V}{1{,}4ma} = 1{,}7\,k\Omega$. Diesen Widerstand kann man, wie oben erwähnt, für einen Versuch einsetzen und die Scharfabstimmung prüfen.

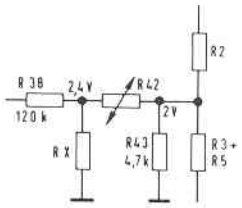


Bild 5

Hat man keinen Prüfsender zur Verfügung, genügt auch ein Rundfunksender. Man schließt ein Röhrenvoltmeter nach **Bild 6** an und stimmt das Gerät auf einen Sender ab mit ausgeschalteter Scharfabstimmung, wobei das Röhrenvoltmeter mit Nullpunkt in der Mitte die Spannung Null anzeigen muß. Dann schaltet man die automatische Scharfabstimmung ein. Es darf sich dabei die Nullspannung nicht ändern. Die Scharfabstimm-Automatik (AS) wird dann wieder abgeschaltet und das Gerät um + 2 V oder — 2 V verstimmt. Beim Einschalten der AS muß wieder etwa Null Volt erreicht werden. Theoretisch kann

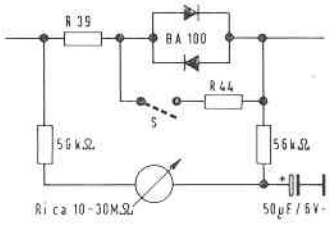


Bild 6 Anschluß des Röhrenvoltmeters

die Spannung wegen der Rückwärtsregelung nicht genau Null werden. Man schließt dann das Instrument nach **Bild 7** an. Das Gerät wird nach beiden Richtungen stark verstimmt mit eingeschalteter AS. Es darf sich dabei keine größere Spannung als ca. 0,6 V ergeben.

Bei der Prüfung des gesamten Gerätes wird dann ein Sender nach dem Maximum des magischen Auges bei ausgeschalteter AS eingestellt. Aendert sich der Ausschlag des magischen Auges beträchtlich bei Einschalten der AS, so

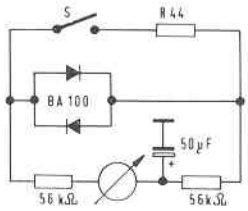


Bild 7

stimmt die Resonanzfrequenz des letzten Begrenzerkreises nicht mit dem Nulldurchgang des Ratiosekundärkreises überein.

Zeigt das Gerät weiter keinen Mangel, der einen Neuabgleich erforderlich macht, so kann der genannte Fehler wie folgt behoben werden: Das Gerät wird mit einer solchen Spannung aus einem Prüfsender gespeist, daß das Magische Auge sich um etwa 2 mm aus der Ruhelage bewegt hat. Die Abstimmung des Gerätes erfolgt so, daß sich beim Aus- und Einschalten der AS keine Aenderung des Ausschlages ergibt. Jetzt wird die Antennenspannung soweit erhöht, daß das Magische Auge fast ganz geschlossen ist. Die Abstimmung darf dabei nicht geändert werden. Mit einem isolierten Abgleichschlüssel wird dann der Gitterkreis der EF 80 III (oben) vorsichtig auf Maximum am Magischen Auge nachgeglichen.

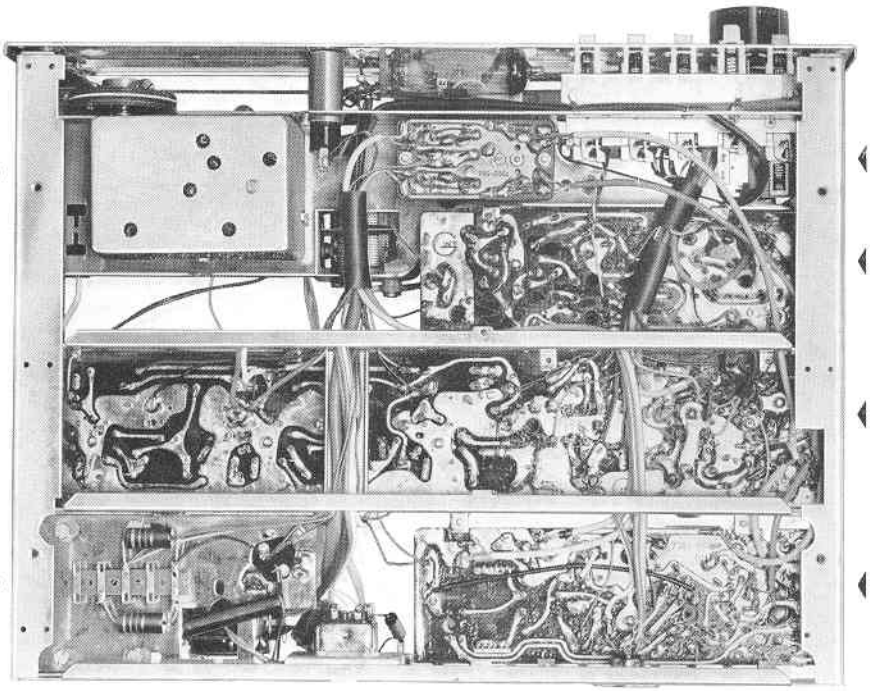
Steht kein Prüfsender zur Verfügung, kann man sich wie folgt behelfen. Mit angeschlossener Antenne sucht man sich einen starken UKW-Sender. Zieht man jetzt das Antennenkabel heraus und bringt die Stecker lediglich in die Nähe der Antennenbuchse, so gelingt es unschwer, einen kleinen Ausschlag am Magischen Auge einzustellen. Die Abstimmung erfolgt dabei wie beschrieben.

Anschließend steckt man das Antennenkabel wieder in die Buchsen und verfährt wie oben. Die vorstehend gegebenen Hinweise sollten nur als Behelf angesehen werden und können keinesfalls einen kompletten Abgleich ersetzen.

Oft ist man aber bei Beanstandungen des Kunden auf derartige einfachen Hilfen angewiesen, da man nicht zu jeder Zeit alle Meß- und Prüfgeräte mitführen kann.

Abgleich des ganzen FM-Teils

Zeigt das Gerät mangelnde Leistung, die nicht auf andere Fehler zurückzuführen ist, so kann ein Neuabgleich erforderlich werden. Ein einwandfreier Abgleich ist beim RT 50 nur mit Hilfe eines Wobbel-



Chassis-Unteransicht RT 50

senders durchzuführen, da es sich zum Teil um Kurven überkritisch gekoppelter Filter handelt. Der Eingang des Sichtgerätes wird über einen Entkopplungswiderstand von ca. 10 kΩ an den Elko C 6 des Ratiodetektors angeschlossen.

C 6 wird durch Öffnen der Drahtbrücke auf der einen Seite freigeschaltet. Man beginnt mit der Einspeisung am Gitter der EF 80 III. Die Spannung sollte etwa 600 mV betragen. Am Ratiodetektor zeigt sich eine Durchlaßkurve nach **Bild 8.** Bei

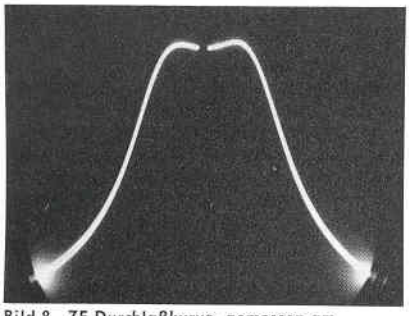


Bild 8 ZF-Durchlaßkurve, gemessen am Ratiodetektor

Einspeisungen am Gitter der EF 80 II ergibt sich ein ähnliches Bild, da F III überkritisch gekoppelt ist. Die Bildhöhe darf dabei nur durch Verändern der eingespeisten Pegels geregelt werden. Keinesfalls sollte man die Verstärkung des Sichtteils ändern, da dann nicht mehr die gleichen Verhältnisse wie zu Beginn des Abgleichvorgangs herrschen. Eventuell wird dabei auch die letzte EF 80 übersteuert. Der Abgleich des ZF-Verstärkers endet mit der Einspeisung am Gitter der EF 80 I.

Das Dreifachfilter läßt sich nicht ohne weiteres abgleichen. Bei Einspeisung am Gitter der Oszillatorröhre wird die im Mischteil wirksame ZF-Entdämpfung geändert. Man muß folgendes Verfahren verwenden. Nach Abgleich des ZF-Verstärkers wird die Einspeisung des Wobblers entfernt. Die Frequenzeinstellung des Wobblers darf nicht geändert werden. Jetzt schließt man bei ausgeschalteter AS einen Prüfsender an die Antennenbuchsen an. Der Prüfsender wird mit der gleichen Kippfrequenz wie der Wobbler gespeist. Der Hub soll mindestens ± 150 kHz betragen. Eventuell ist der Netzstecker des Prüfsenders umzupolen, falls sich kein Bild ergeben sollte. (Gilt nur bei interner Ablenkung mit 50 Hz, wie beim AS 2). Man stellt die Frequenz des Senders so ein, daß sich beim Einstreuen der Wobblerspannung in den ZF-Verstärkerteil eine Schwebung zeigt (kleiner Hub).

Dann stimmt die vorher beim Abgleich verwendete 10,7-MHz-Frequenz mit der

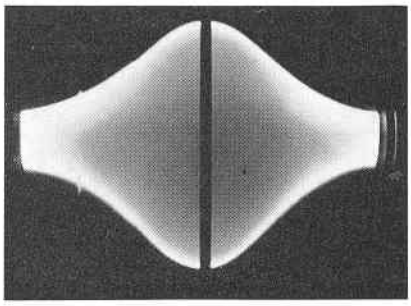


Bild 9 Kurve des Dreifachbandfilter-Abgleichs

vom Mischteil erzeugten überein. Es läßt sich jetzt das Dreifachfilter abgleichen. Die Kurve muß etwa die Form von **Bild 9** haben.

Abgleich des Ratiodetektors

Der Elko des Ratiodetektors wird wieder angelötet und der Eingang des Sichtgerätes über 10 kΩ an C 26 angeschlossen. Das Gitter der letzten EF 80 wird mit ca. 500 mV aus dem Wobbler gespeist.

Der Hub wird so groß gewählt, daß die ganze S-Kurve auf dem Schirm sichtbar wird. Durch Abgleichen des Sekundärkreises wird die S-Kurve symmetrisch eingestellt. Man wählt dann den Hub sehr klein und gleicht den Primärkreis auf maximale Steigung des geraden Teils der S-Kurve ab.

Einstellung der AM-Unterdrückung

An das Gitter der letzten EF 80 wird ein Meßsender angeschlossen. HF-Spannung ca. 500 mV, Hub 40 kHz, Modulation ca. 1 kHz. Nachregeln der Frequenz auf maximalen Output. Die FM-Modulation wird dann abgeschaltet und der Sender AM-moduliert mit ca. 30 %. Das Outputmeter wird in der Empfindlichkeit so weit erhöht, bis gut ablesbare Ausschläge auftreten. Der Unterdrückungsregler wird auf Minimum eingestellt. Bei sehr stark verstimmtem Regler muß der S-Kurven-Abgleich des Ratiodetektors wiederholt werden. Der Abgleich des Mischteils erfolgt in üblicher Weise bei 88 MHz und und 102 MHz; AS ausgeschaltet.

Behelfsmäßiger Abgleich mit Prüfsender ohne Wobbler

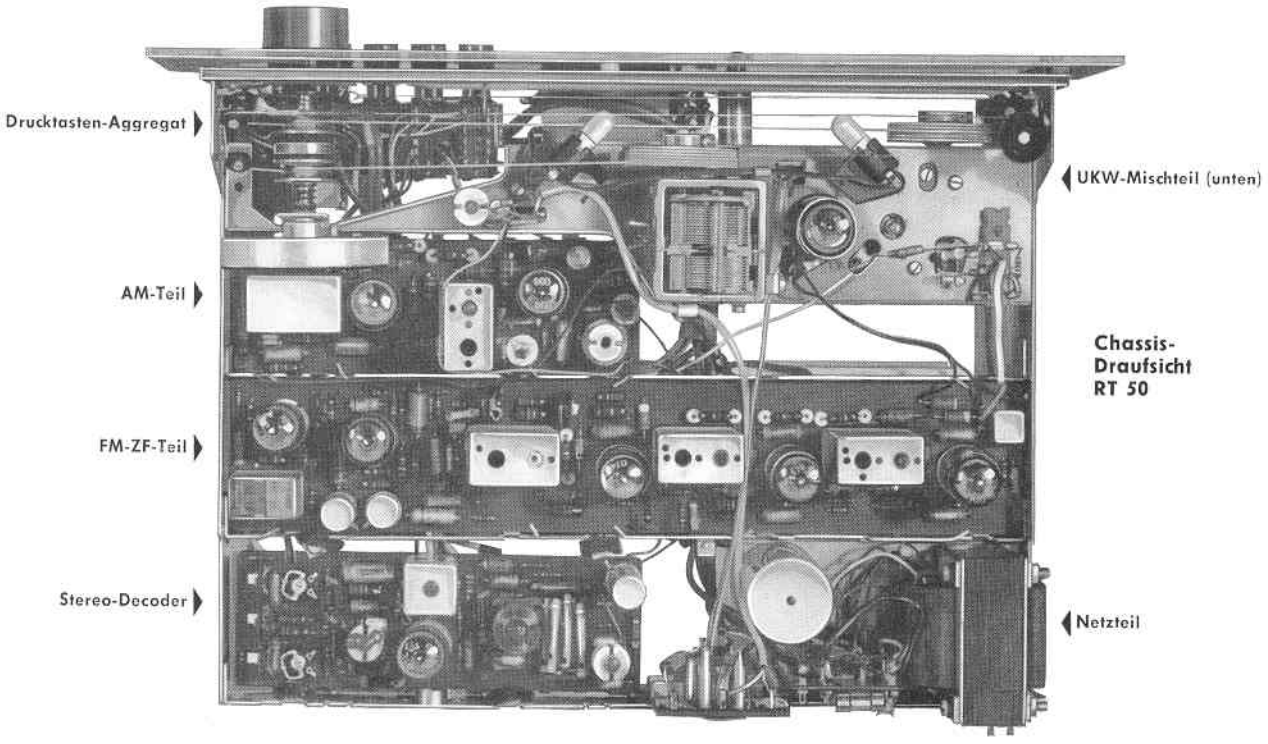
Wie eingangs erwähnt, ist ein einwandfreier Abgleich nur mit Hilfe eines Wobblers möglich. Es soll trotzdem ein Weg gezeigt werden, der bei etwas Geschick auch zu guten Ergebnissen führt. Der Abgleich mit einem unmodulierten oder nur schwach modulierten Träger führt immer zu schlechten Ergebnissen, da die Kurve zu schmal abgeglichen wird. (Keine Symmetrie.) Wählt man dagegen eine hohe Modulationsfrequenz und einen großen Hub, und gleicht auf maximalen Output ab, so erhält man leicht eine symmetrische Kurve, da nur eine solche eine genügende Spannung bei hohen Modulationsfrequenzen und großem Hub liefert. Es werden Modulationsfrequenzen von 10 . . . 30 kHz und Frequenzhübe von anfangs ± 500 kHz, bei fortschreitendem Abgleich bis ± 100 kHz verwendet.

Das Gerät sollte nicht in der Begrenzung arbeiten. Man kann den Betriebszustand am magischen Auge kontrollieren (kleine Ausschläge). Unter Umständen mißt man die Spannung am Verbindungspunkt R 27 - R 28; Spannung dort ca. — 0,6 V.

Vor dem Abgleich kontrolliert man grundsätzlich, ob alle Röhrenabschirmungen einwandfrei Kontakt geben.

Pegelgesteuerte Empfindlichkeit des Magischen Auges

Der RT 50 hat eine besondere Schaltung für die FM-Abstimm-Anzeige. Das magische Band (EM 87) wird bei kleinem Antennen-Signal vom Ratiodetektor, bei großem Pegel dagegen, sobald die Begrenzung einsetzt, vom letzten Begrenzergitter ausgesteuert. Dadurch lassen sich sowohl schwach als auch stark ein-



Chassis-Draufsicht RT 50

fallende Sender einwandfrei einstellen. Für den Empfang von Stereo-Sendungen ist dieser Umstand besonders wichtig.

Sollte bei Empfang extrem starker Ortssender die EM 87 übersteuert werden, ist eine exakte Mitten-Abstimmung nicht mehr möglich. Zur Vorbeugung hat man daher ab Gerät Nr. 11400 den Spannungsteiler R 3 / R 4 im Diskriminator-Filter 2702 - 253 anders dimensioniert.

Widerstand R 3 6,8 kΩ geändert in 10 kΩ 1/10 W. Widerstand R 5 8,2 kΩ geändert in 4,7 kΩ 1/10 W.

Überprüfung und Reparatur der Stillabstimmung

Bei der Stillabstimmung (SA) wird die Gittervorspannung eines Kathodenverstärkers über eine Schalröhre vom HF-Pegel gesteuert. Mit Hilfe eines Schalters läßt sich die Stillabstimmung abschalten (Schaltkontakt SA). Folgende grundsätzliche Fehler sind möglich: 1) Die Stillabstimmung unterdrückt das Zwischensenderrauschen nicht. 2) Das Magische Auge zeigt die Sender an. Es entsteht aber keine NF.

1. Fall

Man kontrolliert bei gezogener Antenne, ob sich durch Verdrehen von R 34 ein Einsetzen der Stillabstimmung erreichen läßt. Ist das nicht der Fall, so überprüft man die Kontakte 11 d, 11 e, 3 f, 3 e. Ist alles in Ordnung und auch ein Röhrenwechsel ohne Erfolg, so gehe man wie folgt vor: An C 43 wird ein Röhrenvoltmeter angeschlossen. Beim Kurzschluß von C 35 muß sich eine Spannung von ca. 50 V oder weniger einstellen. Stimmt die Spannung, so liegt die mangelhafte Funktion der Stillabstimmung in einem fehlerhaften R 49 begründet. Die erste Röhre kann nicht gesperrt werden. Sind etwa vorhandene Fehler behoben, wird R 34 so eingestellt, daß das Zwischensender-Rauschen bei angeschlossener Antenne verschwindet. Bei starken Sendern läuft die Anodenspannung der Schalröhre bis ca. 180 V.

2. Fall

Entsteht keine NF am Ausgang des Kathodenverstärkers, dann bedeutet das, daß über die Schalröhre keine Entsperrung des Impedanzwandlers erfolgt.

Bringt eine Veränderung der Einstellung von R 34 oder ein Röhrenwechsel keinen Erfolg, so prüft man die Kondensatoren C 35 und C 43 auf Isolationswiderstand, eventuell könnte R 45 hochohmiger geworden sein. Mangelnder Sperrwiderstand der OA 150 kann das einwandfreie Funktionieren ebenfalls in Frage stellen. Zur Kontrolle kann die OA 150 abgelötet werden.

Prüfung der Mono-Stereo-Umschaltung

Das Umschaltrelais steht in Stellung „Mono", wenn mindestens ein Röhrensystem der ECC 81 Strom zieht. Zum Umschalten auf Stereo müssen beide Systeme gesperrt werden. Mit Hilfe der Mono-Stereo-Taste läßt sich das Gerät nur auf Mono zurückschalten. Niemals kann man von Hand auf Stereo schalten, wenn nicht beide Steuerspannungen da sind. Das Gerät schaltet nicht auf Stereo um, obwohl der HF-Pegel genügend hoch ist (mehr als 25 mV an 60 Ω). Mit einem Röhrenvoltmeter mißt man direkt an den Gitteranschlüssen gegen Masse die Spannungen nach. Es müssen mindestens 3,5 V anliegen. R 57 muß dabei in der Maximalstellung stehen. Stimmen die Spannungen, so hat sich höchstwahrscheinlich die Steilheit der ECC 81 verringert. Ein Röhrenwechsel bringt den gewünschten Erfolg. Fehlt eine der Spannungen, so liegt entweder ein Fehler in der Pegelsteuerung oder im Decoder vor. Bei einem Fehler in der Pegelsteuerung arbeitet die Stillabstimmung ebenfalls nicht. Man beachte, daß die Stillabstimmung vor dem Decoder liegt. Bei einem Fehler in der Stillabstimmung kann die Mono-Stereo-Automatik nicht umschalten.

Liefert der Decoder keine Richtspannung, so können die Verdopplerdioden defekt sein (Polung beachten!). **Bild 10** zeigt den Strom im Relais, wenn keine oder nur eine Röhre gesperrt ist.

Prüfung des Stereo-Decoders

Zur einwandfreien Reparatur des Decoders ist ein Stereo-Prüfmodulator (Coder) erforderlich, der das Signal aufbereitet. Man sollte sich davor hüten, wahllos an den Reglern herumzudrehen, da ein Abgleich nach Gehör unmöglich ist. Man wird sich auf Strom- und Spannungsmessungen beschränken. Zur gegebenen Zeit wird eine exakte Abgleichanleitung bei Verwendung eines Service-Coders erscheinen. In diesem Zusammenhang sei auf eine umfangreiche Arbeit über den *Service von Stereo-Decodern* in der Fachzeitschrift „Funk-Technik" (Jahrgang 1964) verwiesen. Autor: Ulrich Prestin.

Prüfung des AM-Teils

Der AM-Teil ist verhältnismäßig einfach gehalten und dürfte auch beim Abgleich keine Schwierigkeit bereiten. Als Besonderheit ist anzusehen, daß der Oszillator und das erste ZF-Filter in einem gemeinsamen Becher untergebracht sind. Dadurch ist eine gegenseitige Beeinflussung beim Abgleich möglich. Das bedeutet, daß man bei starker Verstimmung des Gerätes Oszillator und ZF wechselweise abgleichen muß. Sollte das Gerät auf AM völlig schweigen, prüfe man nach, ob die Kontakte 3 f, 3 e der Stillabstimmung bei AM wirklich öffnen. Andernfalls ist der Kathodenverstärker gesperrt.

Abgleich des AM-ZF-Verstärkers

Die Regelspannung wird mit ca. 1,5 V gegen Masse festgehalten (Monozelle). Diese Maßnahme ist unbedingt notwendig, da die Regelspannung sonst dem Verlauf der Wobbelspannung folgt und Kurvenverzeichnungen auftreten. Zu beachten ist, daß das letzte Filter auch in Stellung „Schmal" überkritisch gekoppelt ist. Bei Empfindlichkeitsmessungen ist das zu berücksichtigen. Ebenso lassen sich Messungen des maximal verarbeiteten Modulationsgrades nicht durchführen, da der Träger stark abgesenkt ist und einen höheren Modulationsgrad vortäuscht als der Meßsender liefert. Man beginnt mit dem Abgleich in Stellung „Schmal" beim letzten Filter. Die Einspeisung liegt am

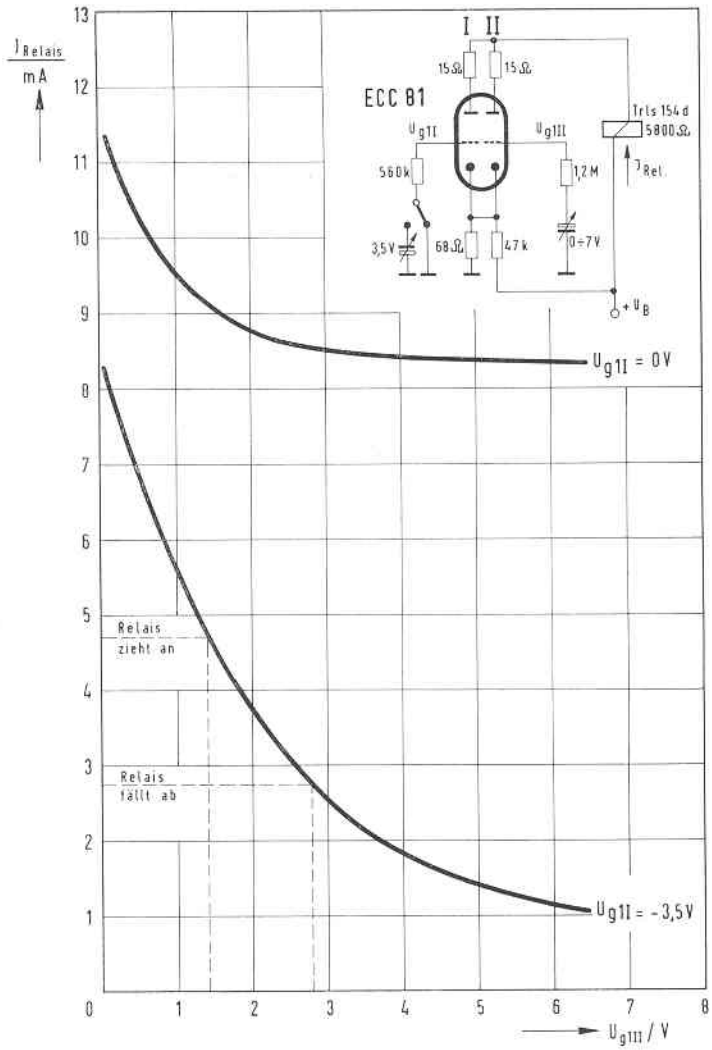


Bild 10 Relaisstrom der Mono/Stereo-Umschaltstufe

Gitter der EAF 801. Dann wird der Wobblerausgang an das Gitter der ECH 81 angeschlossen. Der Drehko sollte dabei eingedreht sein. Steht nämlich der Drehkondensator in einer bestimmten Stellung, wird die Wobblerspannung über den Kondensator C 105 vom Gitter abgesaugt. Für interessierte Leser sei dieser Umstand kurz erläutert. **Bild 11**

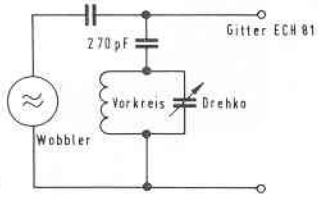


Bild 11

zeigt einen Schaltungsauszug. Nach den Reaktanztheorien von Zobel muß die Gesamtschaltung den Impedanzverlauf nach **Bild 12** haben. Bei P 1 herrscht Se-

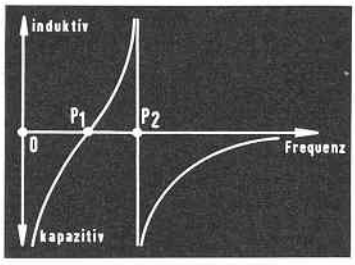


Bild 12

rienresonanz. Man sieht eindeutig, daß die Parallelresonanz immer höher als die Serienresonanz liegt. Steht also der Skalenzeiger etwa bei 1 MHz (Parallelresonanz), so kann die Serienresonanz bei 460 kHz liegen und die Wobblerspannung absaugen. Das ist also kein Fehler des Gerätes, sondern physikalisch bedingt.

Bei der Schaltungsbeschreibung des RT 50 im Heft April 1964 (Seite 738) sind zwei Bilder mit typischen Durchlaßkurven in Stellung „Schmal" und „Breit" angegeben. Grundsätzlich gilt, zuerst in Stellung „Schmal" und dann in „Breit" abzugleichen. Kleine Korrekturen in „Breit" müssen unter Umständen gemacht werden, da man kleine Abgleichfehler in Stellung „Breit" besser sieht.

NF-Baustein

Beide Transistorstufen werden gemeinsam über einen Vorwiderstand aus der Anodenspannung gespeist. Ein Fehler im Spannungshaushalt des einen Transistors wirkt sich also auch auf die andere Stufe aus. Die Betriebsspannung ist dem entnommenen Strom umgekehrt proportional. Die erste Messung sollte also der an C 255 stehenden Spannung gelten. Nach dem eingangs Erwähnten ist es klar, daß man kein Vielfachinstrument mit vielleicht 2 mA Eigenverbrauch nehmen darf. Der Gesamtstrom der beiden Stufen beträgt nur gut 4 mA. Mit einem Röhrenvoltmeter mißt man an C 255 28 . . . 30 V. Beide Stufen sind symmetrisch aufgebaut. Selten sind beide Stufen gleichzeitig defekt. Durch Vergleichsmessungen läßt sich ein Fehler rasch eingrenzen. Ein empfindliches Teil sind die Schalenkerne der HF-Filter. Durch unvorsichtige Behandlung können die Schalen brechen. Ein zu geringer Induktivitätswert ist die Folge. Zur sachgemäßen Prüfung braucht man einen Tongenerator und zwei Röhrenvoltmeter. Die Prüfschaltung zeigt **Bild 13.** Mit dem Röhrenvoltmeter 1 wird

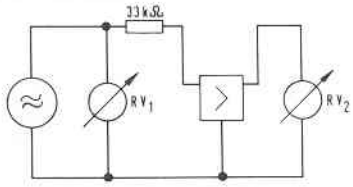


Bild 13 Prüfschaltung für NF-Verstärker-Baustein

die Ausgangsspannung des Tongenerators konstant gehalten. Das zweite zeigt den Frequenzgang. **Bild 14** zeigt einen typischen Verlauf der Ausgangsspannung. Die Induktivität der Drosseln beträgt ca. 1 H. Bei der Messung darf der Tongenerator keine höhere Spannung als ca. 2 V liefern, damit Übersteuerungen sicher vermieden werden. Der NF-Baustein verträgt maximal 6 V. Durch Verringerung der Gegenkopplungs-Widerstände R 259 und R 261 von 220 kΩ auf 82 kΩ wurde ab Gerät Nr. 11400 eine bessere Anpassung der NF-Ausgangs-Spannung an die TA-Eingangs-Empfindlichkeit des SV 50 erzielt. Im Bedarfsfall können diese Änderungen nachträglich durchgeführt werden. Die Widerstände R 259/261 befinden sich im kleinen NF-Teil unterhalb des Chassis zwischen FM-Mischteil und Drucktasten-Aggregat.

U. Claassen

Für den Service an Stereo-Decodern bringen die GRUNDIG Werke in Kürze den

Service-Stereo-Coder SC 1

heraus.
Die technischen Daten dieser Neuentwicklung finden Sie im GRUNDIG Electronic-Katalog, der zur Hannover-Messe 1965 neu herausgegeben wird.

Fragen Sie bitte auf der Messe danach oder schreiben Sie an die GRUNDIG Werke GmbH., Abt. Electronic, 851 Fürth (Bayern), Kurgartenstraße 37.

Wattmeter Zäres

Zahlreiche Leser fragten bei uns wegen des im Beitrag über den SV-50-Service genannten Wattmeters an. Die Anschrift der Herstellerfirma lautet

ZÄRES
Zähler-Revision H. Schneider
8 München-Solln
Plattlinger Straße 26

Was ist für einen guten Stereo-Empfang wichtig?

Beim GRUNDIG „Technischen Jahrbuch 1965" fehlt auf der Seite 45, bedingt durch einen Druckfehler, ein Wort.

Unter dem Kapitel „Nachgleich der Stereo-Decoder auf maximale Übersprechdämpfung" steht der Satz: „Für einen guten Stereo-Empfang ist eine gute UKW wichtig." Welches Wort fehlt hier? Denken Sie bitte einmal darüber nach, was zu einem guten Stereo-Empfang gebraucht wird, besonders wenn sich der Stereosender nicht in der näheren Umgebung befindet.

Der mit dem fehlenden Wort vervollständigte Satz ist sehr wichtig und man sollte diesen Hinweis gut beachten. Auf Seite 882 dieses Heftes finden Sie den vollständigen Satz, doch ein bißchen Nachdenken soll ja der Sinn dieser Zeilen haben — also bitte nicht gleich nachschauen!

Rundfunk-Stereophonie. Von Dipl.-Ing. Ernst-Peter Pils. Radio- und Elektronik-Monographien für den Praktiker. 93 Seiten mit 35 Abbildungen, DM 12.50. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

Der Stereo-Rundfunk ist Wirklichkeit geworden. Von allen Rundfunksendern, mit Ausnahme Bayerns, werden Stereo-Versuchssendungen, teilweise auch regelrechte Programme, ausgestrahlt.

Für den Service-Techniker ergibt sich daher die Notwendigkeit, sich mit dem Prinzip, den Besonderheiten und den Problemen der Rundfunk-Stereophonie zu befassen.

Eine geschlossene, allgemeinverständliche Darstellung gibt das Buch „Rundfunk-Stereophonie" von E. P. Pils. Ausgehend von dem Prinzip der Stereo-Aufnahmetechnik werden die Grundlagen der drahtlosen Stereo-Übertragung nach dem Pilotton-System vermittelt. Die sich anschließende Technik des Stereoempfanges berücksichtigt die verschiedenen Decoder-Verfahren und stellt Schaltungsbesonderheiten an Beispielen bekannter Industrie-Stereo-Decoder deutlich heraus. Vielleicht hätten hierbei noch Hinweise über die ausgangsseitigen Störsignale gegeben werden können, denn diese sind bei den verschiedensten Schaltungsprinzipien sehr unterschiedlich

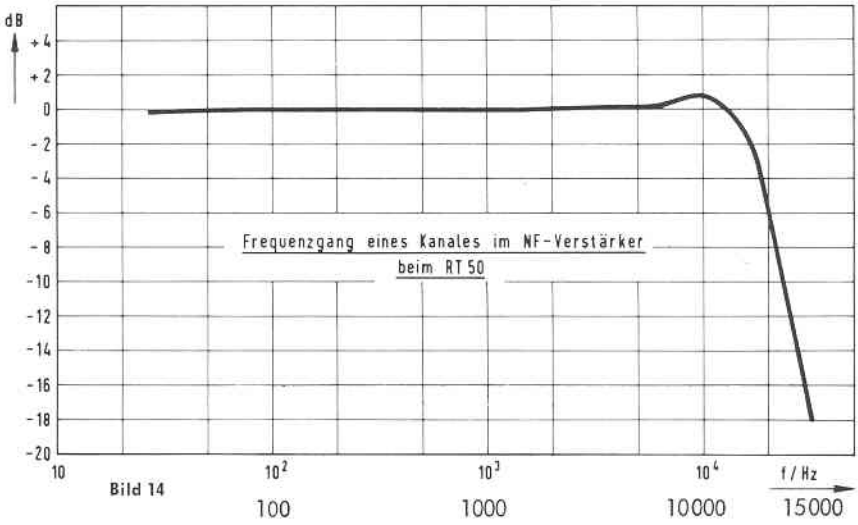


Bild 14