

Görler-4-Kammer-Körper
 $L_8 = 10$ Wdg., 0,5-mm-CuL, Anzapfung von Masse an der 3. Wdg., Görler-4-Kammer-Körper

c) 15-m-Band

Eingangsfrequenz: 21,0 bis 21,45 MHz
 Oszillatorfrequenz: 22,6 bis 23,05 MHz

$L_9 = 8$ Wdg., 0,5-mm-CuL,

Görler-4-Kammer-Körper

$L_{10} = 8$ Wdg., 0,5-mm-CuL,

Görler-4-Kammer-Körper

$L_{11} = 6$ Wdg., 0,5-mm-CuL, Anzapfung von Masse an der 2. Wdg., Görler-4-Kammer-Körper

10.7. Kleinsuper
 für 80-m- und 40-m-Band

Die nachfolgende Schaltung wurde erstmalig in einem Handbuch der amerikanischen Funkamateure beschrieben. Es handelt sich dabei um einen Empfänger, der ohne Bandumschaltung den Empfang des 80-m- und des 40-m-Amateurbandes gestattet. Es ist ein echter Bandempfänger, da beide Empfangsbereiche jeweils 500 kHz umfassen. Die Bandumschaltung erfolgt, indem bei der Mischung der Eingangs- und der Oszillator-

frequenz einmal die Differenz- und einmal die Summenfrequenz ausgenutzt wird. Der Oszillator des Empfängers ist von 5,2 bis 5,7 MHz abstimmbare, die Zwischenfrequenz beträgt 1,7 MHz. Für die Anwendung der Differenzfrequenz ergibt sich folgender Empfangsbereich:

$$f_A = 5,2 \text{ MHz} - 1,7 \text{ MHz} = 3,5 \text{ MHz},$$

$$f_E = 5,7 \text{ MHz} - 1,7 \text{ MHz} = 4,0 \text{ MHz}.$$

Man empfängt also das 80-m-Amateurband im Bereich von 3,5 bis 4,0 MHz. Für die Anwendung der Summenfrequenz ergibt sich folgender Frequenzbereich:

$$f_A = 5,2 \text{ MHz} + 1,7 \text{ MHz} = 6,9 \text{ MHz},$$

$$f_E = 5,7 \text{ MHz} + 1,7 \text{ MHz} = 7,4 \text{ MHz}.$$

Es wird also das 40-m-Amateurband im Bereich von 6,9 bis 7,4 MHz empfangen.

Die Eingangsschaltung ist als Bandfilter aufgebaut und umfaßt mit der Drehkondensatorabstimmung den Frequenzbereich von 3 bis 8 MHz. Es wurde eine kapazitive Stromkopplung für das Eingangsbandfilter angewendet, da dieses für die jeweiligen Spiegelfrequenzen als zweigliedrige Siebkette wirkt (Bild 10.16). Die beiden Drehkondensatoren werden gemeinsam abgestimmt und auf das zu empfangende Ama-

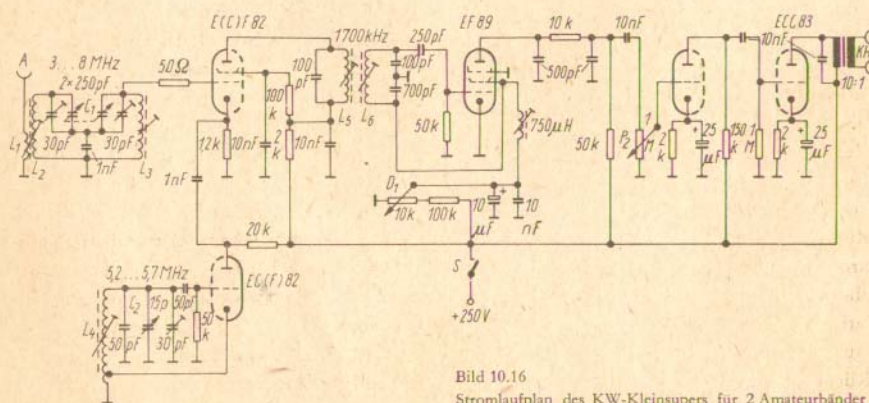


Bild 10.16
 Stromlaufplan des KW-Kleinsupers für 2 Amateurbänder

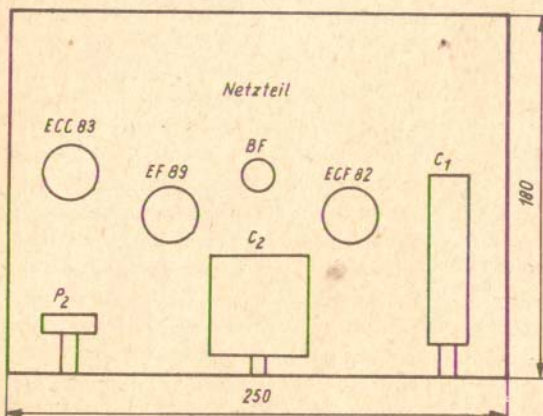
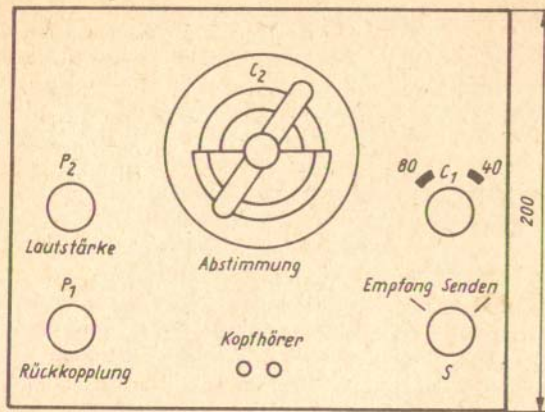


Bild 10.17
 Aufbauschema der Frontplatte und des
 Chassis beim KW-Kleinsuper

teurband grob eingestellt. Der Oszillator arbeitet in ECO-Schaltung und ist von 5,2 bis 5,7 MHz abstimmbare. Auf der Achse des Oszillator-Drehkondensators wurde der Skalenzeiger befestigt. Die Skala eicht man für die beiden Amateurbänder.

Zur Mischung wird die Oszillatorfrequenz kapazitiv an die Katode der Mischröhre gekoppelt. Als Mischoszillatortröhre findet die Röhre ECF 82 Verwendung. Im Anodenkreis der Mischröhre liegt das auf 1,7 MHz abgestimmte ZF-Bandfilter. Die Demodulation erfolgt in einer rückgekoppelten Audionschaltung mit der Röhre EF 89. Die Rückkopplung arbeitet mit einer kapazitiven

Spannungsteilung über das Schirmgitter. Die Regelung der Rückkopplung nimmt man durch Verändern der Schirmgitterspannung mit Hilfe des Potentiometers P 1 vor. Die demodulierte NF-Spannung wird in einem 2stufigen NF-Verstärker mit der Röhre ECC 83 verstärkt. Im Ausgang liegt ein NF-Überträger 4:1, an dem wir die Kopfhörer anschließen. Der Netzteil wird in üblicher Weise für Wechselstrombetrieb aufgebaut. Der Schalter S schaltet bei Sendebetrieb die Anodenspannung des Empfängers ab.

Bild 10.17 zeigt einen Aufbauvorschlag für diesen Empfänger, aus dem alle Einzelheiten

hervorgehen. Beim Eingangsbandfilter ist darauf zu achten, daß sich die Spulen L_2 und L_3 nicht koppeln dürfen. Entweder werden abgeschirmte Spulenkörper (Abstand etwa 50 mm) verwendet, oder man fügt ein Abschirmblech zwischen beiden Spulen ein. Die Bandfilterspulen L_5/L_6 sind induktiv gekoppelt. Offene Spulen werden in einem Abstand von etwa 30 mm gegeneinander aufgebaut. Allerdings lassen sich auch übliche Bandfilter, z. B. *Görler*-Filter mit Kammerkörper, verwenden, die man aber entsprechend umwickeln muß. Für die einzelnen Spulen gelten etwa folgende Induktivitätswerte:

- L_1 $1/4$ der Windungszahl von L_2 ,
- L_2 und L_3 10 μH ,
- L_4 10 μH , Anzapfung bei $1/6$ der Windungszahl,
- L_5 und L_6 85 μH .

Die Abstimm-Drehkondensatoren können aus dem Drehkondensatorbaukasten (VEB *Vorrichtungsbau* Dessau) hergestellt werden. Bei CW-Empfang wird wie bei jedem anderen Audionempfänger verfahren.

Stückliste

- Röhren *ECF 82*, *EF 89*, *ECC 83*
- 4 HF-Kammer-Spulenkörper (*Görler*)
- ZF-Bandfilter (*Görler*)
- Potentiometer 10 k Ω lin.
- Potentiometer 1 M Ω log.
- 3 Trimmer 30 pF
- 2 Elektrolytkondensatoren 25 μF (5/8 V)
- Elektrolytkondensator 10 μF (100/110 V)
- Drehkondensator 1polig
- NF-Übertrager 4 : 1
- Kondensatoren
- Widerstände

10.8. Einfaches NF-Filter für CW-Empfang

Viele ältere und auch oft selbstgebaute KW-Empfänger haben den Nachteil, daß sie für den Empfang von CW-Signalen zu breitbandig sind. Die Einengung des Übertragungsbereiches bereitet hochfrequenzseitig, z. B. durch Einfügen eines Quarzfilters, dem Anfänger natürlich Schwierigkeiten. Wesentlich einfacher ist es, wenn man den übertragenen NF-Bereich einengt. Bild 10.18 zeigt die Schaltung für ein einfaches NF-Filter, das man als Zusatzgerät zum KW-Empfänger sehr einfach realisieren kann. Die Schaltung besteht aus 2 NF-Verstärkerstufen, die über 2 NF-Schwingkreise gekoppelt sind. Mit den angegebenen Werten haben die NF-Schwingkreise eine Resonanzfrequenz von etwa 750 Hz. Wird der 2. NF-Kreis abgeschaltet, so ist die NF-Bandbreite etwa 1000 Hz. Mit beiden NF-Schwingkreisen kann je nach Spulengüte die NF-Bandbreite bis auf etwa 100 Hz herabgesetzt werden (evtl. Kopplungskondensator C mit kleinerer Kapazität vorsehen).

Die Schaltung ist im Aufbau unkritisch. Für die Induktivitäten verwendet man hochwertige Schalenkerne oder streuarmer Torroideisenkerne. Mit S 1 kann der selektive NF-Verstärker für den Foneempfang überbrückt werden. S 2 gestattet das Abschalten des 2. NF-Schwingkreises, um eine größere Bandbreite zu erzielen. Der Lautsprecher-Ausgangsübertrager Tr hat primärseitig eine Impedanz von etwa 10 k Ω , während die Sekundärseite dem Schwingspulenwiderstand des Lautsprechers entspricht. Wer nur mit Kopfhörerbetrieb arbeitet, kann den Ausgangsübertrager Tr entfallen lassen, an seine Stelle kommt in den Anodenkreis ein Widerstand von 10 k Ω . Diese Schaltung für ein NF-Filter fügt man zwischen dem Ausgang des KW-Empfängers und dem Kopfhörer ein. Am KW-Empfänger selbst sind

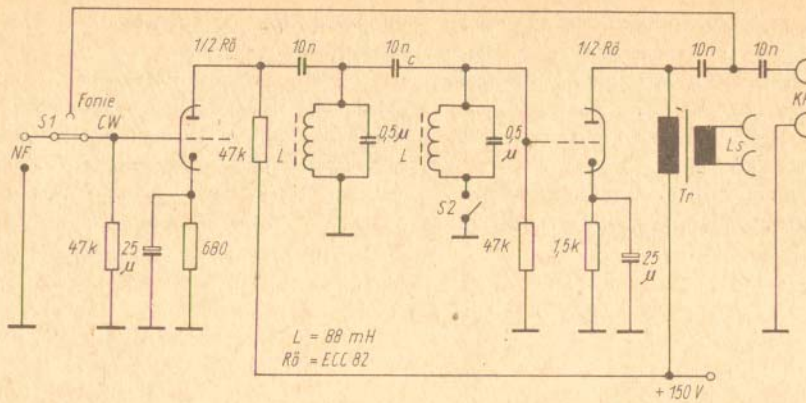


Bild 10.18
Stromlaufplan des einfachen NF-Filters für besseren CW-Empfang

keine Veränderungen erforderlich, wenn er für den Kopfhörerbetrieb ausgelegt ist. Weist er dagegen eine NF-Endröhre für Lautsprecherbetrieb auf, so koppelt man die NF-Spannung für das NF-Filter besser am Steuergitter der NF-Endröhre aus.

10.9. Schaltung für einfaches S-Meter

Wenn man Empfangsbeobachtungen auf den KW-Amateurbändern durchführt, so ist der gefühlsmäßigen Angabe der Signalstärke

des empfangenen Sendersignals die Anzeige durch ein Meßwerk vorzuziehen. Allerdings wird der Anfänger kaum in der Lage sein, ein solches S-Meter genau zu eichen, weil der Meßaufwand zu hoch ist. Aber für die praktische Tätigkeit des Anfängers reicht die in Bild 10.19 gezeigte Schaltung für ein S-Meter völlig aus. Zusätzlich kann man das S-Meter auch noch für andere Aufgaben verwenden, z. B. wenn man unterschiedliche Empfangsantennen auf ihre Eignung überprüfen will.

Die Schaltung in Bild 10.19 ist weiter nichts als ein einfaches Röhrenvoltmeter in Brückenschaltung, das an die Regelspannung des KW-Superhetempfängers angeschlossen wird. Mit zunehmender Regelspannung, was

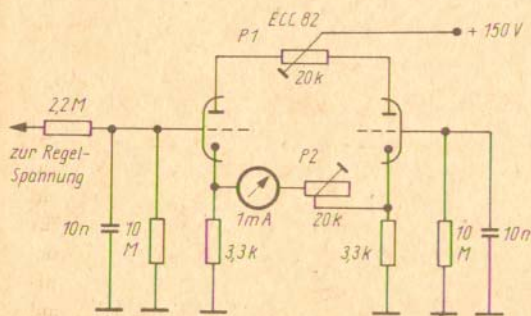


Bild 10.19
Stromlaufplan für ein einfaches S-Meter zur Signalstärkebeurteilung