

Acht-Röhren-AM/FM-Superhet zum Selbstbau **Ein Empfänger nach neuzzeitlichen Konstruktions-Grundsätzen**

Von Dr. A. Renardy

Seit mehr als zwei Jahrzehnten streitet man darüber, ob der Bastler seinen Rundfunkempfänger selbst bauen soll oder nicht. Meinungsverschiedenheiten über diese Frage sind aufgetaucht, als der Superhet den Geradeempfänger ablöste und der Abgleich des selbstgebauten Gerätes mit manchmal unzulänglichen Mitteln zum Problem wurde.

Wer selbst das Hochgefühl verspürt hat, das Rundfunkempfang mit einem selbstgebauten Empfänger bereitet, wird zugeben, daß es hier um mehr geht als um technische und wirtschaftliche Fragen. So lange der Streit dauert, hat die Firma Görler immer zum Bastler gestanden und mit ihm den Beweis geführt, daß sich der Selbstbau eines Gerätes nach dem letzten Stand der Entwicklung lohnt, wenn der Hersteller der Einzelteile gewisse Schwierigkeiten aus dem Wege räumt, indem er vor allem die Spulen vorabgeglichen nebst Wellenschalter als Baueinheit liefert.

Im Zuge dieser Entwicklung bringt Görler jetzt die wesentlichen Einzelteile für einen AM-FM-Superhet heraus, dessen Einzelheiten dem technischen Stand der Industrie-Empfänger 1954/55 entsprechen. Wie die **Bilder 1** und **5** erkennen lassen, handelt es sich um einen Sieben-Röhren-Super mit der Bestückung ECC 85, ECH 81, 2 x EF 80, EABC 80, EL 84, Mag. Auge und Trockengleichrichter. Bei UKW-FM-Empfang sind elf, und bei AM-Empfang acht Kreise wirksam.

Bei einem solchen Gerät stellt der UKW-Eingangsteil ein besonderes Problem dar. Im Interesse höchster Empfindlichkeit und hinreichender Strahlungssicherheit kann der Selbstbau dem Bastler nicht überlassen werden. Darum wird der UKW-Eingangsteil mit der Doppeltriode ECC 85 und induktiver Abstimmung zweier Kreise als Baueinheit (Tuner UT 340) fertig abgeglichen geliefert.

Auf das erste Triodensystem in Gitterbasisschaltung folgt das zweite als selbstschwingende Mischstufe mit Rückkopplung aus dem Anodenkreis zur Anpassung des Innwiderstandes der Triode an den ersten Zf-Kreis, der mit dem ersten 10,7-MHz-Bandfilter in der Baueinheit untergebracht ist. Der Zf-Ausgang ist mit einem 20 cm langen Kabel herausgeführt, dessen Kapazität ebenso wie diejenige der nachfolgenden Zf - Stufe (Heptodensystem der ECH 81) beim Abgleich berücksichtigt ist.

Für den Selbstbau ist es als erheblicher konstruktiver Fortschritt anzusehen, daß der UKW-Eingangsteil auch als Einheit mit dem Abstimm-drehkondensator des AM-Teils geliefert wird (**Bild 3**). Die Bezeichnung hierfür

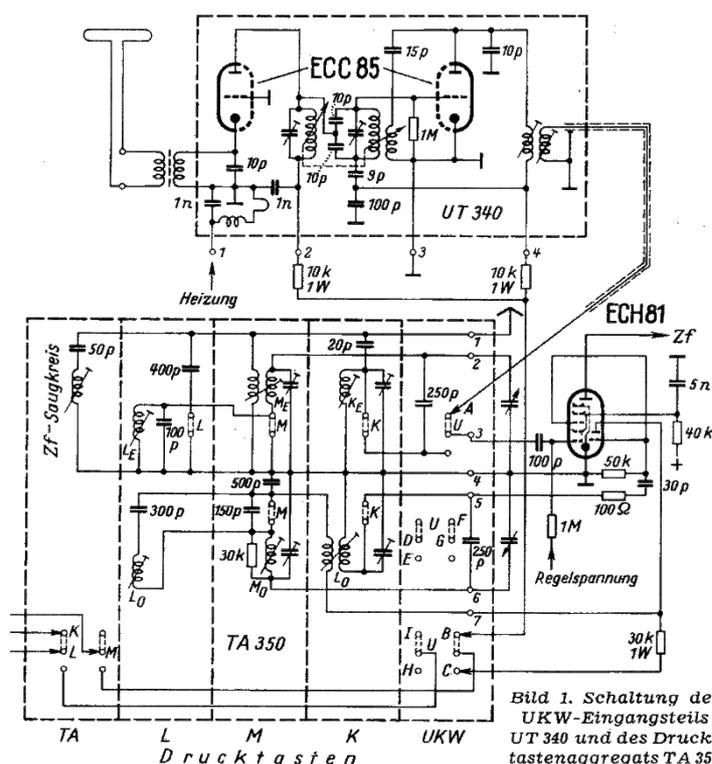


Bild 1. Schaltung des UKW-Eingangsteils UT 340 und des Drucktastenaggregats TA 350

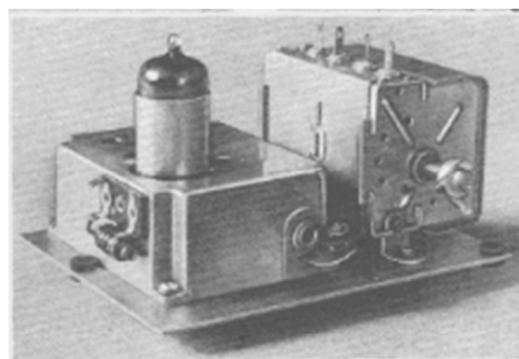


Bild 3. UKW-Eingangsteil mit der Doppeltriode ECC 85 (Tuner UT 340) zusammen mit dem Doppeldrehkondensator des AM-Empfängers auf Stahlplatte montiert als Baueinheit (Tuner UT 341)

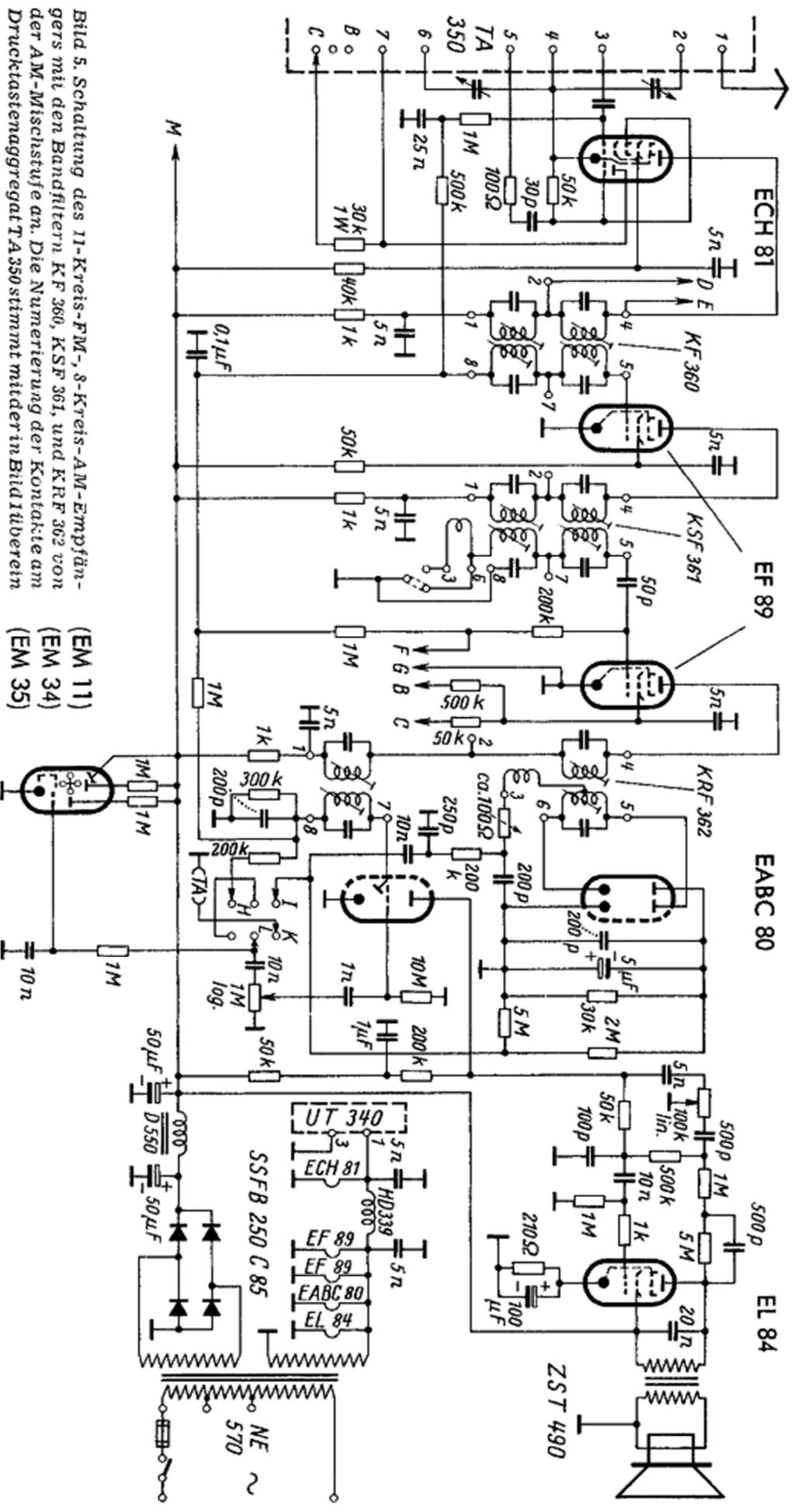


Bild 5. Schaltung des 11-Kreis-FM-, 8-Kreis-AM-Empfängers mit den Bandfiltern KF 360, KSF 361, und KRF 362 von der AM-Mischstufe an. Die Nummerierung der Kontakte am Drucklastenagregat TA 350 stimmt mit der in Bild 1 überein

- (EM 11)
- (EM 34)
- (EM 35)

lautet: Tuner UT 341. Beide Teile sind auf einer Stahlplatte befestigt, die ihrerseits in Gummi gelagert auf dem Empfängerchassis ruht und nur einen kleinen Ausschnitt erfordert. Der Drehkondensator wird durch ein eingebautes Getriebe mit der Übersetzung 3:1 bewegt. Er besitzt hinten einen Achsstummel, an dem das Antriebseil für den Tuner befestigt ist. Durch die starre Verbindung zwischen Kondensator und Eingangsteil wird toter Gang im Antrieb der Induktivitätsabstimmung mit Sicherheit vermieden. Bei FM-Betrieb ergab sich eine Bandbreite des ganzen Empfängers von 140 kHz und für den Kanalabstand von 300 kHz eine Selektion von 1:3000.

Der Anschluß des ersten 10,7-MHz-Bandfilters führt an einen Kontakt im Drucktastenaggregat TA 350, das mit sechs Tasten ausgestattet ist (**Bild 4**) und alle Spulen für die AM-Bereiche trägt. Bei AM-Empfang (K, M, L) dient das Heptodensystem der Röhre ECH 81 als Mischröhre und das Triodensystem als Oszillator. Da dann die Kontakte A und B offen sind, erhält der UKW-Eingangsteil weder Anodenspannung, noch ist sein Ausgang angeschlossen.

Der Zwischenfrequenzteil umfaßt bei FM-Empfang drei Stufen, bei AM-Empfang zwei Stufen. Als Übertrager zwischen den Stufen dienen die Bandfilter KF 360, KSF 361 und KRF 362. Im Bandfilter KF 360 kann bei AM-Empfang der erste 10,7-MHz-Kreis mit Hilfe der Kontakte D und E kurzgeschlossen werden, so daß er keine Störungen verursachen kann. Im zweiten Bandfilter, KSF 361, ist eine Umschaltung vorgesehen, durch die die Kopplung bei AM-Empfang geändert werden kann. Ist der zwischen den Punkten 3 und 6 liegende Teil der Gitterkreisspule eingeschaltet, so beträgt die Bandbreite 7 kHz bei einer Selektion des gesamten Empfängers von 400 für 9 kHz Abstand. Ist die Teilwicklung abgeschaltet, so beträgt die Bandbreite 4 kHz und die Selektion unter den gleichen Bedingungen 2200.

Die zweite Zf-Verstärkerstufe für AM-Empfang bzw. die dritte bei FM-Empfang ist umschaltbar. Durch die Schalterkontakte F und G wird einer der Gitterableitwiderstände, durch die Kontakte B und C ein anderer Schirmgittervorwiderstand eingeschaltet. Bei FM-Betrieb arbeitet diese Stufe nämlich als Amplitudenbegrenzer und Zf-Verstärker, bei AM-Betrieb nur als Zf-Verstärker. Durch die Umschaltung werden die jeweils erforderlichen Betriebsbedingungen der Pentode EF 89 eingestellt.

Zusammen mit den amplitudenbegrenzenden Eigenschaften des verwendeten Verhältnisdetektors ergibt sich bei FM-Betrieb große Störungsfreiheit. Zwei Diodenstrecken der Röhre EABC 80 bilden zusammen mit dem oberen Teil des Bandfilters KRF 362 diesen Verhältnisdetektor, während das dritte Diodensystem als AM-Demodulator und das Triodensystem als Nf-Spannungsverstärker arbeitet. Dabei wird die Gittervorspannung für das Triodensystem durch Spannungsabfall des Anlaufstromes an einem Gitterableitwiderstand von 10 M Ω hervorgebracht. Bei der Endröhre EL 84 ist Spannungsgegenkopplung zur Anode der Vorröhre vorgesehen. Mit einem Potentiometer von 100 k Ω im Gegenkopplungskanal kann die Klangfarbe beeinflußt werden; es wirkt als Tonblende.

Die bei der AM-Demodulation gewonnene Richtspannung und die Spannung am Ladekondensator des Verhältnisdetektors bei FM-Empfang dienen zum Betrieb eines Magischen Auges (EM 11, 34 oder 35).

Die Ausführungen lassen erkennen, daß einem mit den genannten Teilen aufgebauten Empfänger keine Neuerung fehlt, die man bei einem Gerät dieses Umfanges erwarten kann. Der Hersteller der Einzelteile unterstützt den Bastler mit eingehenden Beschreibungen und Bauplänen, so daß eigentlich nichts schiefgehen kann.

Ohne Bild 2 und 4 (Fotos)
