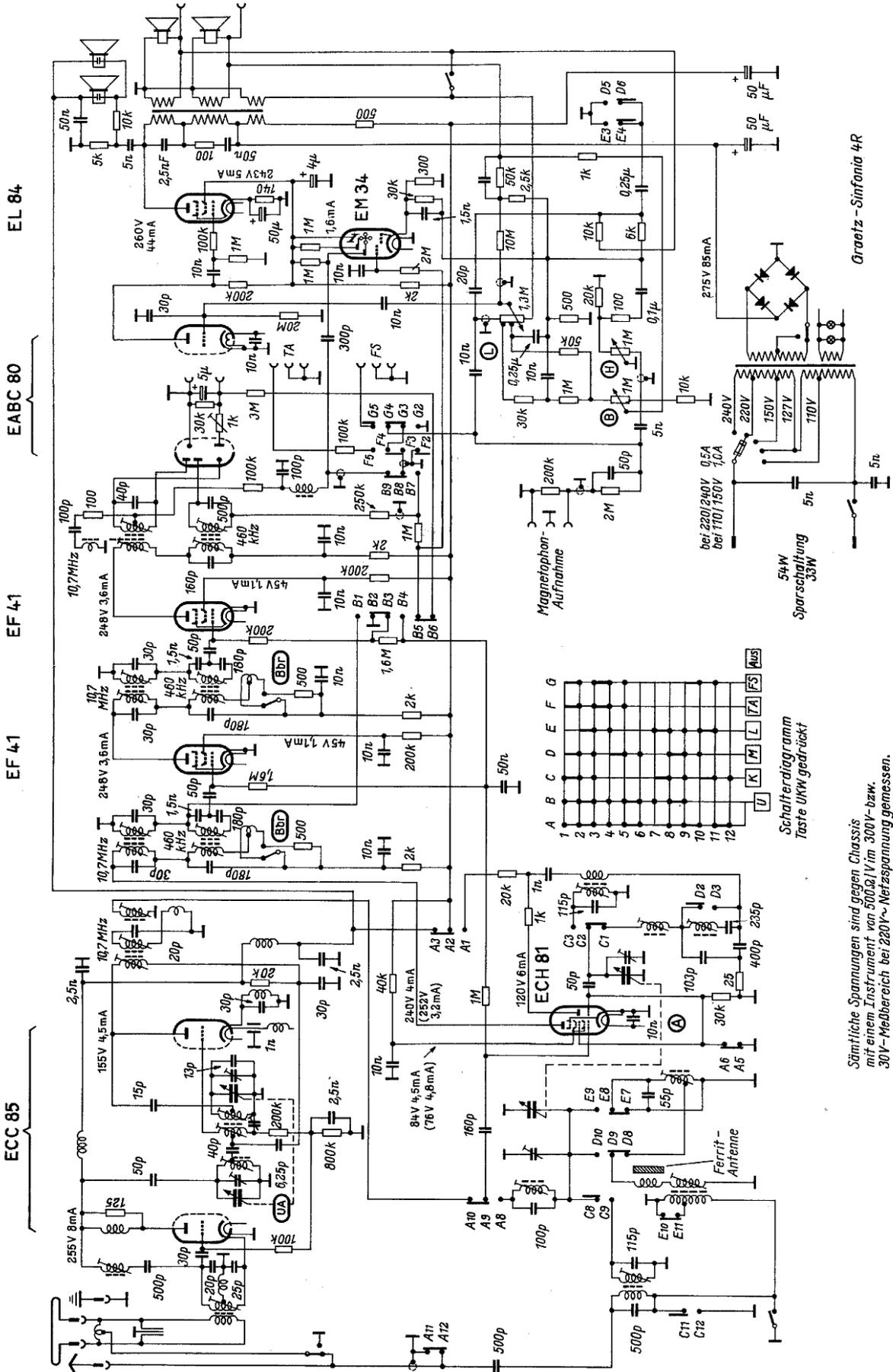


8. Graetz-Sinfonia 4R



Schalterdiagramm  
Taste UKW gedrückt

Sämtliche Spannungen sind gegen Chassis mit einem Instrument von 500Ω/V im 300V- bzw. 30V-Messbereich bei 220V-Netzspannung gemessen. Strom und Spannungswerte in Stellung UKW gemessen. Eingeklammerte Werte der ECH 81 in Stellung MW.

Graetz-Sinfonia 4R

# 1. Heimempfänger

## Funktionsbeschreibungen

### Graetz-Melodia 4 R und -Sinfonia 4 R

Das Gerät Melodia 4 R ist der Schaltung nach ein 6/9-Kreissuper (**Bild 16**). Anstelle der hierbei vielfach verwendeten mittelsteilen Pentode EF 89 im Zf-Teil enthält das Gerät jedoch die hochsteile Röhre EF 85, um eine größere Verstärkungsreserve zu schaffen. In der UKW-Eingangsstufe wird mit Zwischenbasisschaltung gearbeitet. Die Neutralisation erfolgt durch die Spule zwischen Anode und Gitter des ersten Triodensystems. Diese Spule darf beim Abgleichen nicht verstimmt werden. Ist es notwendig, sie auszuwechseln, so ist die Ersatzspule vor dem Einbau mit einer genauen Selbstinduktionsmeßbrücke auf 1,7  $\mu$ H einzustellen und mit Wachs festzulegen.

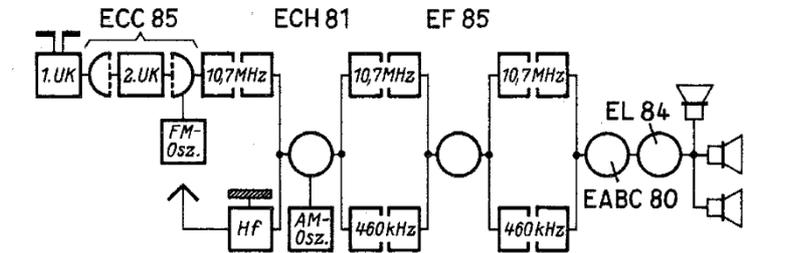


Bild 16. Blockschaltung des Gerätes Melodia 4 R (Gesamtschaltung siehe Seite 8)

Im AM-Eingangsteil bildet die Ferritantenne einen Teil des MW-Eingangskreises. Die Außenantenne wird auf eine Zusatzspule gekoppelt. Beim LW-Empfang wird dieser Kreis an eine Anzapfung der LW-Spule gelegt, so daß auch in diesem Bereich die Ferritantenne wirksam ist. In der Zuleitung zum Gitter der ECH 81 vor dem Schalterkontakt A 8 – A 9 liegt der Zf-Sperrkreis.

Im Nf-Teil sei auf die Lautsprecheranordnung hingewiesen. Bekanntlich verwendet Graetz anstelle von seitlich angeordneten Lautsprechern einen Resonanzboden mit nach vier Richtungen offener Schallspalte (vgl. „Graetz bringt 4 R“, FUNKSCHAU 1954, Heft 21, Seite 441).

Bei dem 8/12-Kreissuper Sinfonia 4 R (**Bild 17**) entsprechen – um die Fertigung zu rationalisieren – UKW- und AM-Eingangsteil genau der Schaltung des vorher beschriebenen Gerätes Melodia. Der Zf-Teil enthält jedoch eine zusätzliche Verstärkerstufe. Wegen des großen Verstärkungszuwachses kann man dann anstelle einer EF 85 oder EF 89 auf zwei Röhren EF 41 mit normaler Steilheit und dementsprechend größerer Sicherheit gegen Schwingneigung übergehen. Die trotzdem noch sehr hohe Verstärkung erlaubt, die an den Gittern dieser beiden Röhren liegenden AM/Zf-Kreise über kapazitive Spannungsteiler (180 pF – 1,5 nF) teilanzukoppeln und damit den Einfluß von Röhrenänderungen besonders beim Regeln auf ein Minimum herabzudrücken. Ferner ist eine zweistufige Bandbreitenregelung im AM/Zf-Teil vorgesehen.

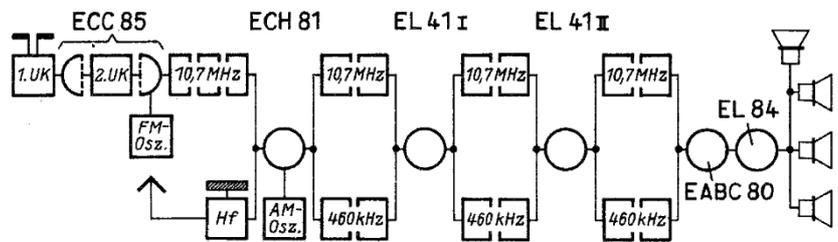


Bild 17. Blockschaltung des Gerätes Sinfonia 4 R. Infolge der zusätzlichen Zf-Verstärkerstufe gegenüber dem Modell Melodia (Vgl. Bild 16) genügen zwei Röhren EF 41 mit normaler Steilheit im Zf-Teil.

Im UKW-Teil arbeitet das Mischtriodensystem auf ein Dreifachbandfilter. Hierbei sind der zweite und dritte Kreis über eine niederohmige Teilspule gekoppelt.

Neben der durch den Hf- und Zf-Teil bedingten großen Empfindlichkeit und Trennschärfe wurde bei diesem Gerät auch großer Wert auf vorzügliche Klangwiedergabe gelegt. Die Tonfrequenz gelangt nach der Gleichrichtung über den Koppelkondensator 161 (**Bild 18**) zum Lautstärkereglер 168 (die Zahlen entsprechen den Positionsbezeichnungen der Originalschaltung). Der Fußpunkt des Lautstärkereglers liegt über einer Kompensationsspule auf dem Ausgangsübertrager an Masse. Diese Spule dient lediglich zur Brummkompensation im heruntergeregelten Zustand. Die am Schleifer des Lautstärkereglers abgegriffene Teilspannung wird über den Kondensator 137 dem Gitter der Röhre EABC 80 zugeführt.

Die Frequenzkurve wird in folgender Weise beeinflußt: Der Ausgang ist durch den Hochtonübertrager HÜ und den Tieftonübertrager TÜ in zwei Kanäle aufgeteilt. Um eine günstige Eigenfrequenz zu erreichen, ist HÜ auf der Primärseite mit dem Kondensator 147 (2,5 nF) überbrückt. Durch die große Kapazität 207 (50 nF) parallel zur Primärseite von TÜ werden über diesen Übertrager nur Frequenzen von etwa 40 bis 1000 Hz übertragen. Die hohen Frequenzen fallen an dem relativ niederohmigen

Hochtonübertrager HÜ ab, der mit Tü in Serie liegt und für die tiefen Frequenzen praktisch belanglos ist. Die RC-Kombination auf den Primärseiten der Übertrager ist so gewählt, daß über den gesamten Frequenzbereich die Anpassung ziemlich konstant gleich 5,5 kΩ ist. Die Gegenkopplungsspannungen werden von den Sekundärseiten abgenommen.

**Baßanhebung:** Die Spannung an der eigentlichen Sekundärwicklung von Tü wird über das RC-Glied 180/181, den 3-kΩ-Widerstand 178 und den Widerstand 169 an Masse geführt. 169 ist dabei der Fußpunktwiderstand der gehörrichtigen Lautstärkeregelung, an dem infolge des als Hochpaß wirkenden RC-Gliedes 180/181 in ansteigendem Maße die hohen Frequenzen gegengekoppelt werden. Die Tiefenregelung erfolgt dadurch, daß tiefe Frequenzen von Tü über den Widerstand 182 und den Tiefenregler 164 in die beiden Glieder der gehörrichtigen Lautstärkeregelung in Gegenphase hineingekoppelt werden. Die Tiefen werden dadurch in der linken Schleiferstellung des Baßreglers unterdrückt. Bei Rechtsstellung des Schleifers entfällt die Gegenkopplung, und die Bässe erscheinen angehoben.

**Höhenanhebung:** Von dem Verzweigungspunkt der Widerstände 169 und 178 werden die hohen Frequenzen über den Koppelkondensator 173 (0,1 µF) und den Längswiderstand 172 je nach der Stellung des Schleifers am Höhenregler H mehr oder weniger nach Erde abgeleitet. Dadurch fallen sie aus der Gegenkopplung heraus, und die Höhen werden angehoben. Zusätzlich werden Höhen aus dem Übertrager HÜ über die Widerstände 176 und 177 in den Gegenkopplungskanal geleitet und in der vorher beschriebenen Weise am Regler H beeinflusst. In der anderen Schleiferstellung von H wirkt der 5-nF-Kondensator 160 als Tonblende und unterdrückt die Höhen. Der Widerstand 203 dient lediglich zur Phasenkorrektur.

Beim AM-Empfang werden die Höhen im Nf-Teil noch etwas stärker angehoben, um den Verlust infolge der großen Selektion auszugleichen. Hier wird deshalb über entsprechende Wellenschalterkontakte der Kondensator 179 vom Höhengegenkopplungskanal gegen Erde gelegt. Er nimmt in bekannter Weise hohe Frequenzen aus der Gegenkopplung heraus, so daß sie verstärkt im Klangbild erscheinen.

### Grundig 3043 W/3 D und 5040 W/3 D

Das Schaltbild des Gerätes 3043 W/3 D scheint der Röhrenbestückung nach zunächst zu einem normalen 7/9-Kreissuper zu gehören. Tatsächlich handelt es sich jedoch um einen 7/11-Kreissuper. Aus der Blockschaltung **Bild 19** geht dabei hervor, daß das erste System der UKW-Eingangstriode ECC 85 doppelt ausgenutzt ist. Die beiden Systeme der Doppelröhre arbeiten zunächst in bekannter Weise als UKW-Eingangstriode und als selbstschwingende additive Mischstufe. Das erste Zf-Bandfilter führt jedoch nicht zum Gitter der AM-Mischröhre ECH 81, sondern nochmals zurück zur ersten UKW-Triode. Deren System arbeitet also als Reflexstufe und verstärkt gleichzeitig die Eingangsfrequenz und die Zwischenfrequenz. Erst das zweite 10,7-MHz-Filter führt dann zum Gitter der Röhre ECH 81. Die weitere Anordnung ist aus Bild 19 klar zu erkennen.

Die Einzelheiten der Reflexstufe sind aus dem Hauptschaltbild zu ersehen. Der Dipol (mit der Stichleitung zur Unterdrückung störender Oszillatorausstrahlungen) koppelt auf die UKW-Eingangsspule D. Das Gitter ist UKW-

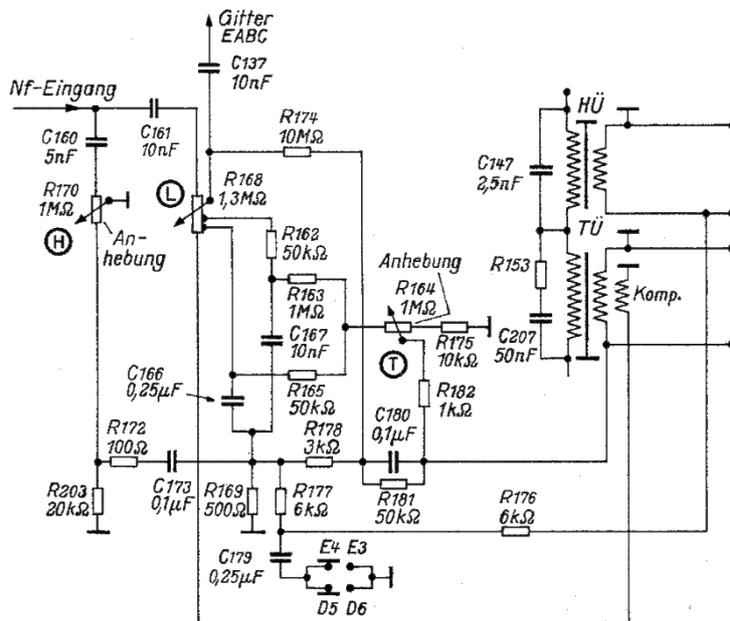


Bild 18. Die Frequenzkorrekturglieder und Gegenkopplungskanäle im Niederfrequenzteil des Empfängers Sinfonia 4 R. Die beiden Ausgangsübertrager HÜ und Tü teilen das Frequenzband auf

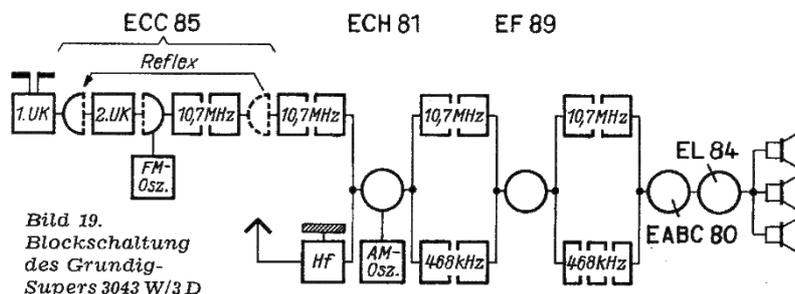
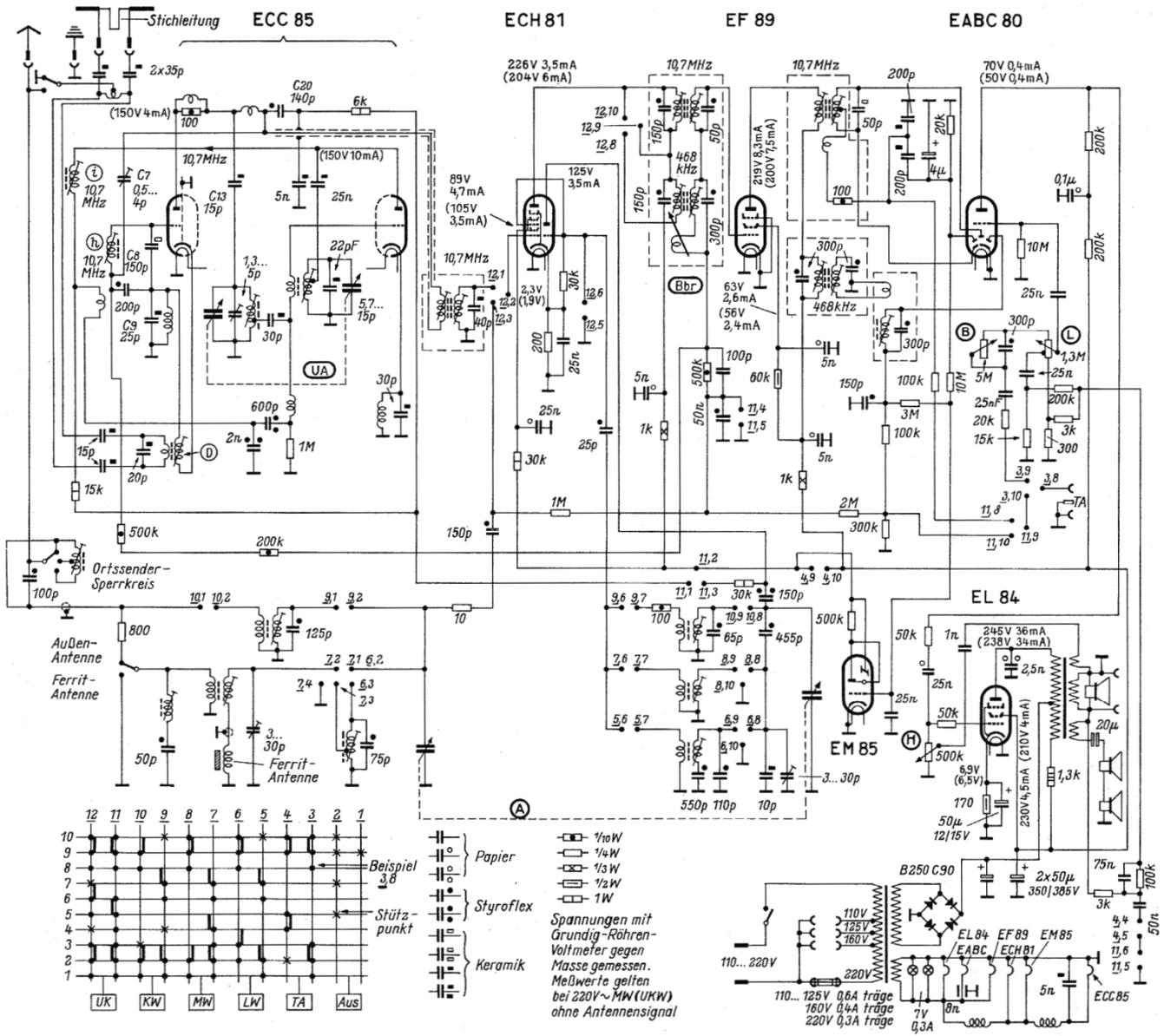


Bild 19. Blockschaltung des Grundig-Supers 3043 W/3 D

## 9. Grundig 3043 W/3 D



Grundig-Radio-Werke GmbH., Fürth/Bayern

Grundig 3043W/3D

mäßig über  $C_8 = 150 \text{ pF}$  und  $C_9 = 25 \text{ pF}$  geerdet. Für die Hochfrequenz arbeitet das Röhrensystem also in Gitterbasisschaltung. Die parallel zu  $C_9$  liegende Wicklung dient dabei lediglich als Drossel, um den Katodengleichstromkreis zu schließen.

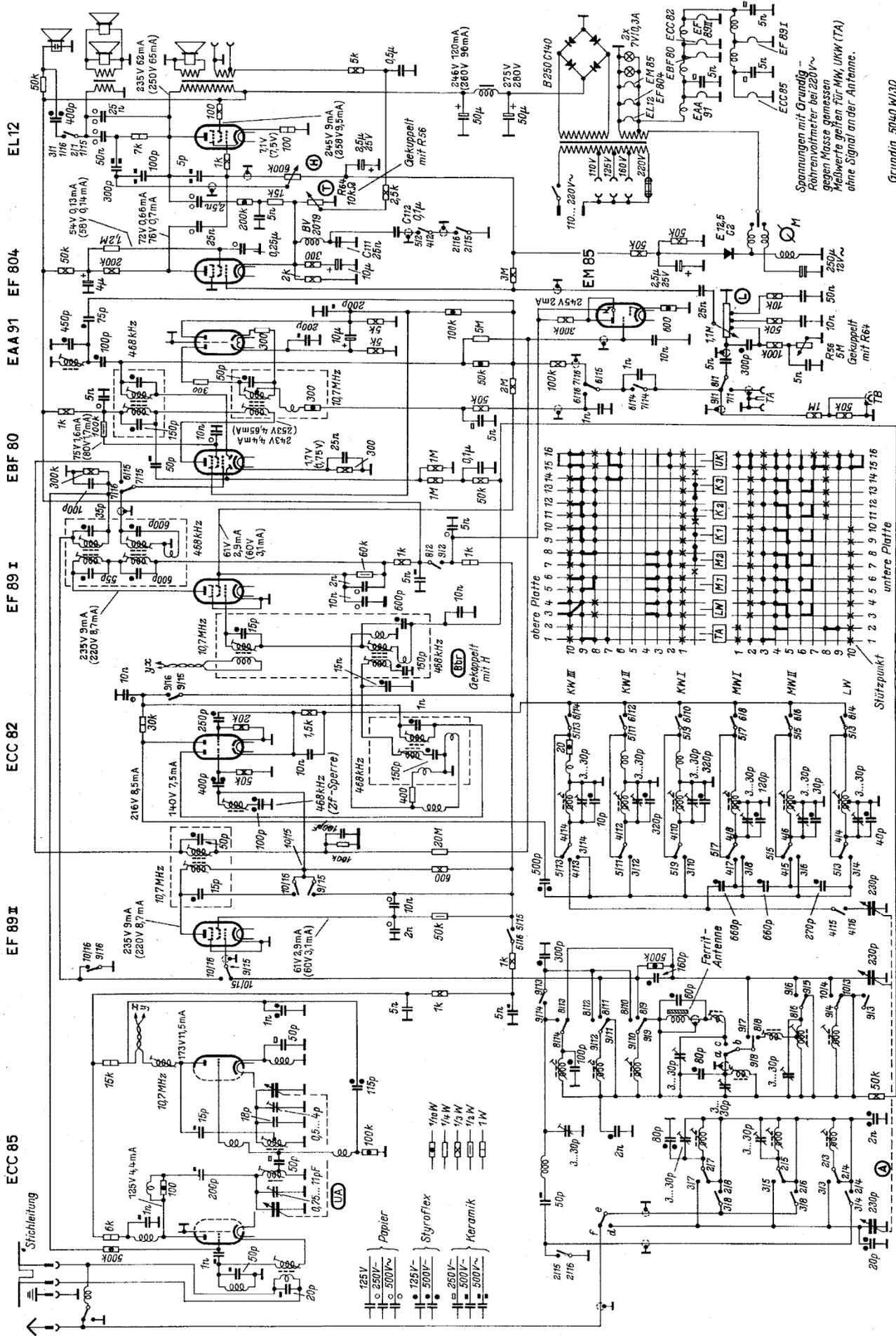
Von der Anode gelangt die Hochfrequenz über die Dezisperre ( $100 \Omega$ ) und  $C_{13} = 15 \text{ pF}$  an den zweiten Hf-Kreis und über die übliche Oszillatorbrücke zum Gitter der Mischtriode. In der Anodenzuleitung dieser Röhre liegt die Spule  $i$  des ersten Zf-Kreises. Sie ist über eine Kopplungswicklung am Fußpunkt mit der Zf-Spule  $h$  am Gitter des ersten Triodensystems gekoppelt. Nach der Verstärkung in diesem System gelangt dann die Zwischenfrequenz zu dem zweiten Bandfilter vor der Röhre ECH 81.

Um die Schwingneigung des ersten Triodensystems für 10,7 MHz zu verhindern (für UKW besteht infolge der Gitterbasisschaltung keine Schwingneigung), wird vom Anodenkreis her über den Trimmer  $C_7$  eine Neutralisationsspannung in den Gitterkreis zurückgeführt.

Bemerkenswert ist ferner, daß die Regelspannung der Eingangsröhre von dem Begrenzungsglied im Gitterkreis der Zf-Pentode EF 89 abgenommen wird.

Das Gerät W 5040 W/3 D ist ein Spitzensuper mit hohem Aufwand an Selektionsmitteln (11/11 Kreise), einem reichlich ausgestatteten Nf-Teil und einer Motor-Abstimmautomatik. Aus der Blockschaltung **Bild 20** ergeben sich bereits einige wichtige Einzelheiten. Der FM-Kanal besteht aus dem UKW-Teil, drei Zf-Verstärkerstufen mit den Röhren EF 89 I, EF 89 II, EBF 80 und einer besonderen Duodiode EAA91 für den Ratiodektor. Der AM-Kanal zeigt die Stufenfolge: Hf-Vorröhre, EF 89 II, Mischtriode

# 10. Grundig 5040 W / 3 D



Spannungen mit Grundig-Röhrenvoltmeter bei 220V~ gegen Masse gemessen. Melwerte gelten für MW, LWK (TA) ohne Signal an der Antenne.

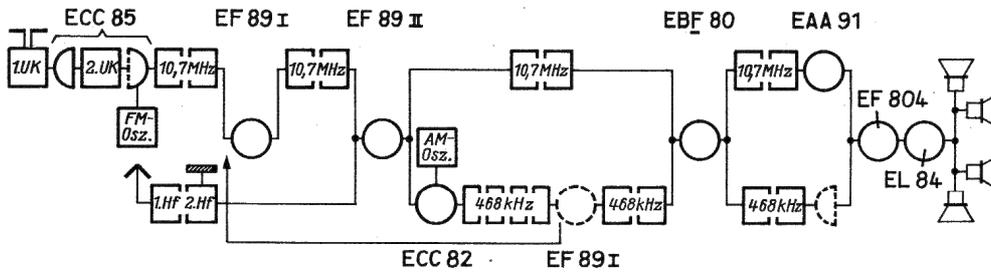


Bild 20. Blockschaltung des Grundig-Empfängers 5040 W/3 D. Das markanteste Kennzeichen der Schaltung ist die additive Mischung mit Hilfe der Doppeltriode ECC 82 in den AM-Bereichen

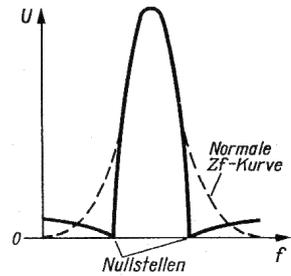


Bild 22. Übliche Form der Bandfilterkurven (gestrichelt) und Verlauf beim Nullstellenbandfilter (starke Linie)

und Oszillatortriode ECC 82, Vierfachbandfilter, zwei Zf-Verstärkerstufen mit den Röhren EF 89 I und EBF 80, Demodulator mit den beiden Diodenstrecken der Röhre EBF 80. Im Nf-Teil sind die kling- und brummarme Pentode EF 804, eine Endröhre EL 12 und vier Lautsprecher vorhanden.

Das Hauptmerkmal der Schaltung ist die additive AM- Mischung. Multiplikative Mischröhren vom ECH-Typ vereinigen zwei Funktionen: Mischung und Regelung. Dies bedeutet einen gewissen Kompromiß bei der Ausbildung der Röhrenkennlinien, denn die Regelung verlangt eine andere Kennlinienkrümmung als die Mischung. Dieser Kompromiß führt zu Mehrdeutigkeiten bei der Mischung, d. h. zur Kreuzmodulation und zu Pfeifstellen. Nimmt man einen erhöhten Röhrenaufwand in Kauf, so erhält man bessere Ergebnisse, wenn die beiden Funktionen verschiedenen Röhren übertragen werden. Dies ist hier geschehen. Wie Bild 21 zeigt, dient die Pentode EF 89 II zur Regelung. Das durchstimmbare Eingangsbandfilter ergibt hierbei eine gute Vorselektion. Der Anodenwiderstand ist nur  $600 \Omega$  groß. Damit ergibt sich eine aperiodische Verstärkung bis zum KW-Bereich.

Als Mischsystem dient eine Triode der ECC 82. Die Empfangsfrequenz wird dem Gitter und die Oszillatorfrequenz der Katode zugeführt. Die zur Mischung erforderliche Oszillatortension wird dabei am Gitter der eigentlichen Oszillatortriode abgegriffen. Das RC-Glied ( $10 \text{ nF} / 1,5 \text{ k}\Omega$ ) dient als Katodenwiderstand, um die Gittervorspannung der Mischtriode zu erzeugen. Da die Oszillatortensoren für jeden Bereich günstig bemessen werden können, läßt sich eine annähernd konstante Mischspannung in allen Bereichen einstellen. Die Katodenkopplung hat weiterhin den Vorteil, daß keine direkte Verkopplung mit der Anode der Vorröhre auftritt. Damit wird die Störausstrahlung auf die Antenne auf minimale Werte reduziert.

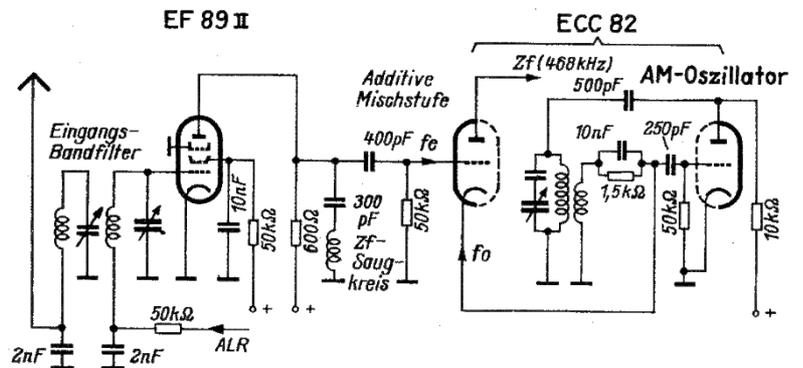
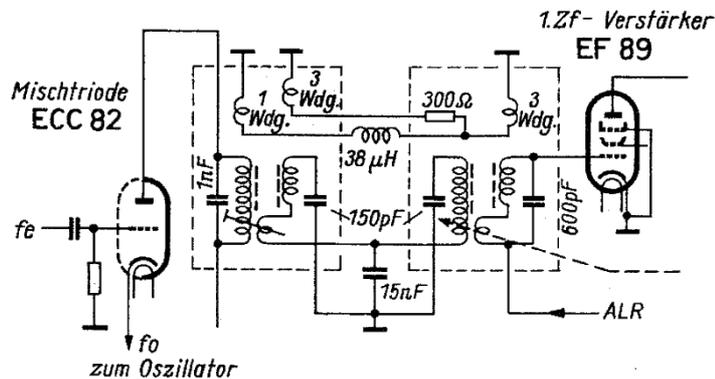


Bild 21. Schaltung der AM-Eingangsstufe und der additiven Mischstufe beim Grundig-Super 5040 W/3 D. Die Oszillatortension wird am Filter der (getrennten) Oszillatortriode abgenommen und in die Katodenleitung der Mischtriode eingekoppelt

Der geringe Innenwiderstand der Triode wird durch geeignete Bemessung des folgenden Vierfachbandfilters unschädlich gemacht. Die Mischtriode hat andererseits den Vorteil, daß ihr Rauschwiderstand geringer als der einer Hexode ist. Deshalb ist hier keine hohe Vorverstärkung erforderlich, die infolge großer Spannungsamplituden wieder zur Kreuzmodulation führen könnte. Die Vorstufe mit der Röhre EF 89 II dient also lediglich zur Schwundregelung und zur Erhöhung der Trennschärfe.

Das Vierfachbandfilter hinter der AM-Mischtriode ECC 82 ist als sogenanntes Nullstellenbandfilter ausgebildet. Bei einer idealen Bandfilterkurve müßten die Flanken nahezu senkrecht bis auf Null abfallen. Dies ist jedoch mit den üblichen Bandfiltern nicht zu erreichen. Die Flanken biegen am Fuß der Kurve meist flach ab wie die gestrichelten Linien in Bild 22. Bei diesen neuen Bandfilteranordnungen treten jedoch zwei symmetrisch zur Bandmitte liegende Minima auf, an denen die Ausgangsspannung bis auf Null herabgeht, wie die stark gezeichnete Kurve in Bild 22 erkennen läßt. Dadurch werden gerade die am meisten störenden Nachbarsender sehr wirksam unterdrückt. Für noch weiter ab liegende Frequenzen tritt dann die Selektion der Vorkreise in Kraft.

**Bild 23** stellt die praktisch ausgeführte Schaltung dar. Der erste Kreis des Filters ist mit einer Parallelkapazität von 1 nF an den niedrigen Innenwiderstand der Triode angepaßt. Kreis 1 ist mit Kreis 2 induktiv gekoppelt. Die Kopplung vom zweiten zum dritten Kreis erfolgt über eine Serienkapazität, während der dritte und der vierte wieder induktiv gekoppelt sind. Ferner besteht über eine kleine Induktivität eine Kopplung über alle Kreise hinweg von Kreis 1 auf Kreis 4. Die Nullstellen kommen jedoch erst durch die Wirkwiderstands-Kopplung zwischen Kreis 2 und 4 (300-Ω-Widerstand) zustande. Das Bandfilter ist in zwei getrennten Abschirmbechern untergebracht. Auch bei Betätigung des Bandbreitenreglers bleibt die Symmetrielage der Nullstellen erhalten. Sie können dabei so verschoben werden, daß Störer im Frequenzabstand von 8 bis 12 kHz unterdrückt werden.



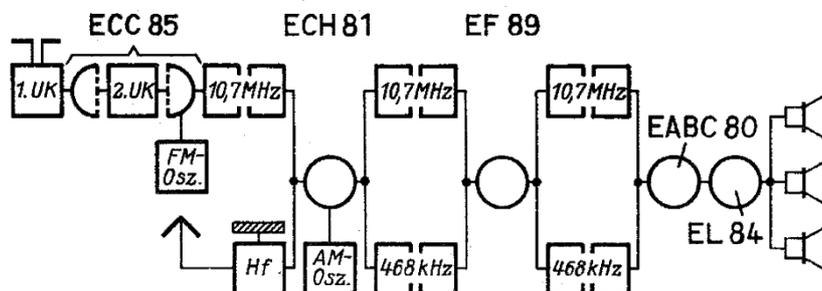
**Bild 23.** Schaltung des Vierfachbandfilters mit symmetrischen Nullstellen. Das gleiche Filter wird auch in den Grundig-Geräten 4040 W/3 D und 5050 W/3 D verwendet

Im Nf-Teil werden die tiefen Frequenzen an zwei Stellen regelbar beeinflusst. Der eine Regler (R 64) bringt die tiefen Frequenzen aus einem Tiefpaß vom Ausgangsübertrager her an die Katode der Nf-Vorröhre EF 804. Der Schwingkreis BV 2019 und C 111 parallel zu deren Katodenwiderstand ist auf 100 Hz abgestimmt und bewirkt eine Tiefenanhebung, die durch Gegenkopplung über R 64 abgeflacht wird. Der mit R 64 gekuppelte Regler R 56 wirkt auf eines der drei Glieder für die gehörrihtige Lautstärkeregelung. – Von der Anode der Röhre EL 12 führt ferner eine Gegenkopplung über 2,5 nF, 200 kΩ und 15 kΩ zur Katode der EF 804. Hierdurch werden mittlere Frequenzen abgesenkt, also Bässe und Höhen angehoben.

Die Motor-Abstimm-Automatik wird in einem der nächsten Hefte der FUNKSCHAU ausführlich behandelt.

### Kaiser W 1145

Dieser 6/9-Kreissuper arbeitet mit der bewährten Röhrenbestückung ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84 (**Bild 24**). Die UKW-Vorröhre ist als Gitterbasisstufe geschaltet. In Reihe mit dem Eingangskreis liegt der Katodenwiderstand, um die Gittervorspannung zu erzeugen. Der erste Zf - Kreis für 10,7 MHz in der Anodenleitung der Mischtriode besitzt eine besondere Kopplungswicklung am Fußpunkt, die induktiv mit dem zweiten Bandfilterkreis gekoppelt ist. Während die Anodenspannung über 30 kΩ an den Verbindungspunkt der beiden Spulenhälften geführt ist, liegt der Fußpunkt der Koppelspule über 120 pF an Masse. Die an diesem Kondensator abfallende Zf-Spannung gelangt über 9 pF zum Gitter und entdämpft den Innenwiderstand der Triode. Der FM/Zf-Verstärker arbeitet in gewohnter Weise mit dem Hexodensystem der ECH 81 und der mittelsteilen Pentode EF 89.



**Bild 24.** Blockschaltung des Gerätes Kaiser W 1145

Im AM-Eingangsteil enthält das Gerät eine gesondert anschaltbare MW-Ferritantenne (Taste MF). Die Schaltung ist so angeordnet, daß bei nicht gedrückten Tasten der KW-Bereich wirksam ist. Durch den 180-pF-Kondensator in Reihe mit dem Drehkondensator wird der KW-Bereich von 5,9 bis 10,5 MHz auf die gesamte Skalenbreite auseinander gezogen. Im MW- und LW-Bereich liegt der 180-pF-Kondensator außerhalb der Schwingkreise in der Gitterzuleitung und beeinflusst die Frequenz nicht. Außerdem liegt ein Zf-Sperrkreis in der Zuleitung zum Gitter. Er bleibt damit auch beim Empfang mit der Ferritantenne wirksam.

Der AM-Oszillator arbeitet im Gegensatz zu den sonst üblichen Anordnungen auch im KW-Bereich mit kapazitiver Dreipunktschaltung. Die in Reihe liegenden Verkürzungskondensatoren 320 und 480 pF ergeben dabei gleichzeitig die bereits erwähnte Bandspreizung.

Beim Betätigen eines Klangreglers tritt im allgemeinen ein Lautstärkeunterschied auf, deshalb ist hier der Höhenregler im Nf-Teil mit einem Lautstärkeausgleich versehen. Der 500-k $\Omega$ -Regler H kann in Verbindung mit dem gegen Erde liegenden 10-nF-Kondensator zunächst als Tonblende aufgefaßt werden. Sie würde bei heruntergeregelten Höhen einen Lautstärkeverlust ergeben. Hier führt nun ein 500-k $\Omega$ -Widerstand von der Tonblende zum Schleifer des Lautstärkereglers. Wird der Höhenregler dunkler gestellt, also im Extremfall das 500 - k $\Omega$  - Potentiometer kurzgeschlossen, dann bildet dieser 500 k $\Omega$  - Festwiderstand einen Nebenschluß zum oberen Teil des Lautstärkereglers. Dies wirkt so, als ob der Schleifer höher steht; die Lautstärke wird also vergrößert.

Die Lautsprecherkombination setzt sich aus einem perm.- dynam. Tieftonsystem, einem ebensolchen Mitteltonsystem und einem statischen Hochtonlautsprecher zusammen. Tiefe Töne werden durch einen 50- $\mu$ F-Kondensator in Reihe mit der Schwingspule vom Mitteltonlautsprecher ferngehalten. Da sich so hohe C-Werte nur mit Elektrolytkondensatoren wirtschaftlich erzielen lassen, wird hier ein solcher verwendet. Seine Polarisationsspannung ergibt sich dabei aus dem Spannungsabfall am Katodenwiderstand der Endröhre.

### Körting 420 W

Die Blockschaltung dieses Empfängers zeigt bis zur Nf-Stufe die übliche Standardbestückung ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80. Als Endröhre dient eine EL 41 (Bild 25). Sämtliche Körting - Empfänger dieses Jahrganges arbeiten mit einem besonderen UKW-Eingangsteil, dessen Eigenarten an Bild 26 besprochen werden sollen. Die von

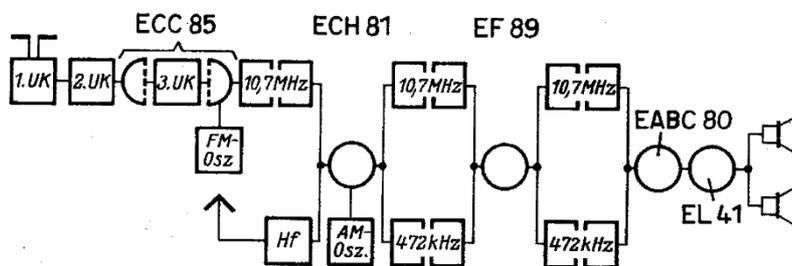


Bild 25. Blockschaltung Körting 420 W. Nicht dargestellt ist eine zusätzliche Nf-Verstärkung im Triodensystem der ECH 81 beim UKW-Empfang

der Dipolantenne aufgenommene Hochfrequenz gelangt über einen symmetrierten Antennenübertrager zunächst zu einem Sperrkreis für die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz und dann über ein Tiefpaßfilter mit der Spule Dr zur Katode der Gitterbasisstufe. Die Abschlußkapazität des Tiefpaßfilters wird von der Erdkapazität der Katode gebildet. Das Filter schaltet den unerwünschten Einfluß dieser Kapazität auf die Eingangsimpedanz aus und verhindert zugleich, daß Harmonische der Oszillatorfrequenz zur Antenne gelangen. Dieses Tiefpaßfilter unterdrückt ferner Spiegelfrequenzpfeifstellen.

Im Anodenkreis des Hf-Röhrensystems liegt ein Saugkreis, bestehend aus der Drossel Dr 2 und 160 pF. Er ist ebenfalls auf  $Z_f = 10,7$  MHz abgestimmt. Die verstärkte Hochfrequenz gelangt über den in  $\pi$ -Schaltung aufgebauten UKW-Zwischenkreis. Durch diese Anordnung wird der Einfluß der Röhrenkapazitäten herabgesetzt und eine Sperre für die Harmonischen des Oszillators geschaffen. Für die Eingangsfrequenz arbeitet das zweite Triodensystem in Katodenbasisschaltung. Als Oszillator betrachtet, liegt jedoch eine Gitterbasisschaltung vor, denn die vom Gitter gegen Erde liegenden Kapazitäten gehen nicht in den Oszillatorschwingkreis ein und werden praktisch das Gitter für die Oszillatorfrequenz. Die Schwingungen werden in Katodenrückkopplung erzeugt. Das kalte Ende der Oszillatorspule liegt unmittelbar am Katodenanschluß der Röhre. Die Selbstinduktion der Katodenzuleitung bildet die Rückkopplungsspule. Der daran abfallende Teil der Oszillatorspannung steuert den Elektronenstrom in der Röhre. Da das Gitter am neutralen Punkt des Oszillatorkreises liegt, ist er weitgehend gegen

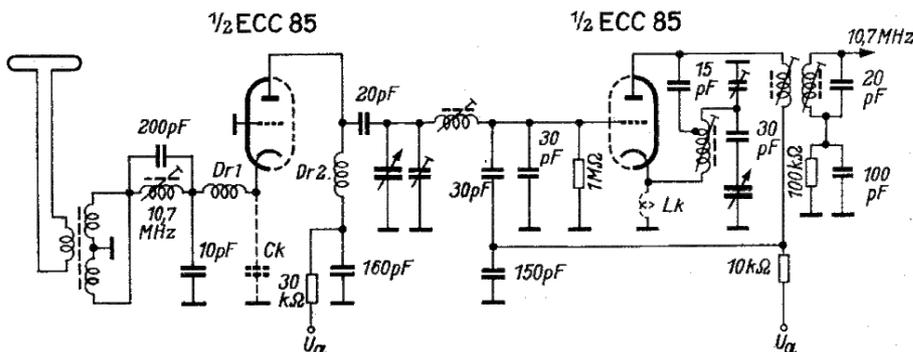


Bild 26. UKW-Eingangsteil des Körting-Empfängers 420 W. Das Gitter der Oszillatortriode führt keine Oszillatorspannung

den Vorkreis entkoppelt. Am Gitter der Mischröhre tritt also überhaupt keine Oszillatorwechselspannung auf. Die Anzapfung der Oszillatordspule ist so gewählt, daß der untere Spulenteil mit dem 15-pF-Kopplungskondensator zur Anode einen Saugkreis für 200 MHz bildet, so daß bereits am Schwingkreis selbst diese den Fernsehempfang störende Harmonische wirksam unterdrückt wird.

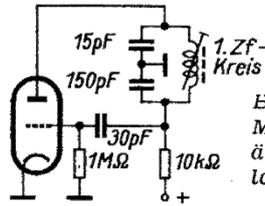


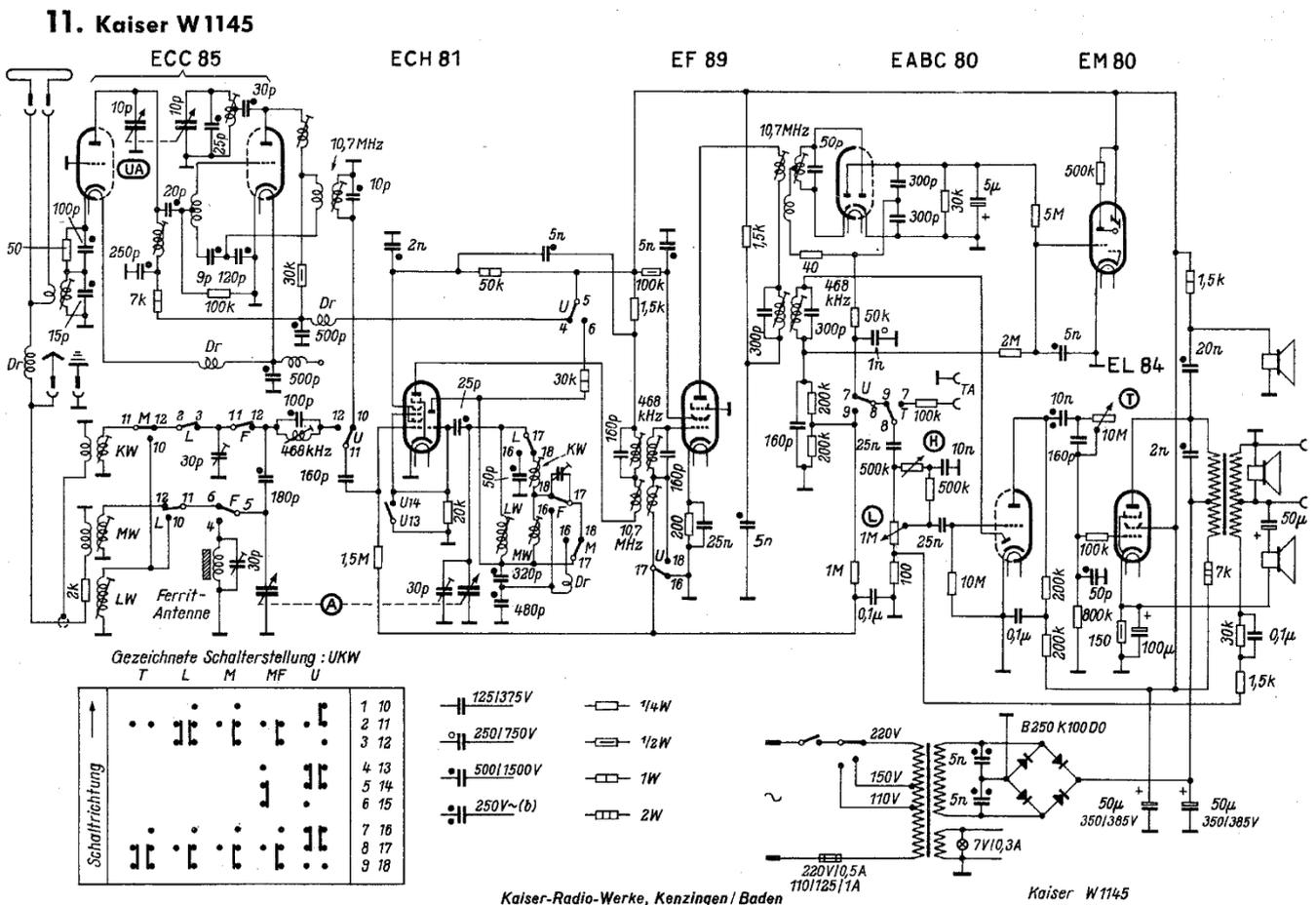
Bild 27. Prinzipschaltung der Entdämpfung der Mischtriode für die Zwischenfrequenz. Viele ähnliche Anordnungen in anderen Empfängern lassen sich auf diese gleiche Grundschialtung zurückführen

Für die Zwischenfrequenz arbeitet dieses Triodensystem im Prinzip entsprechend einer Colpitts-Schaltung nach **Bild 27**. Der 15-pF-Ankopplungskondensator für den Oszillatorschwingkreis wirkt für die Zwischenfrequenz so, als ob er gegen Erde liegt, da die Spulenwicklung für die kleinere Frequenz keinen nennenswerten Widerstand darstellt. Vom anderen Spulenende liegen 150 pF gegen Erde. Aus diesen beiden Kondensatoren wird die Schwingkreiskapazität gebildet, während der 30-pF-Kondensator (vgl. Bild 26) den Koppelkondensator zum Gitter bildet. Die Rückkopplung dieser Schwingungsschaltung ist nur soweit angezogen, daß der Innenwiderstand der Triode für die Zwischenfrequenz heraufgesetzt wird, aber noch keine Schwingungen entstehen.

Beim UKW - Empfang wird die Tonfrequenz zusätzlich im Triodensystem der ECH 81 verstärkt. Hierzu führt eine Leitung vom Ratiotektor zum Triodengitter (Kontakt 12-13). Die verstärkte Nf-Spannung wird am 50-kΩ-Anodenwiderstand abgenommen und dem Lautstärkereger zugeführt.

### Krefft-Weltfunk 557 und 558

Um einen günstigen Preis zu erzielen, wurde bei dem Gerät 557 (Blockschialtung **Bild 28**) auf den selten benutzten KW- Bereich verzichtet und auch vom Einbau einer Ferritantenne abgesehen, da mit dem eingebauten Dipol als AM-Antenne bereits ein zufriedenstellender Empfang der günstig einfallenden Sender möglich ist.





Der UKW-Teil ist mit der Röhre ECC 85 aufgebaut. Die Eingangstriode arbeitet in Gitterbasisschaltung. Sie braucht daher nicht neutralisiert zu werden. Der UKW-Zwischenkreis ist als  $\pi$ -Filter durchgebildet. Er wirkt dadurch für die Harmonischen des Oszillators als Tiefpaß und verhindert demnach die Störstrahlung. Außerdem ergibt sich dadurch ein günstiges L/C-Verhältnis. Der Oszillatorkreis liegt an der Anode des selbstschwingenden Mischsystems. Die Zf - Rückkopplung erfolgt induktiv über eine in der Katodenleitung liegende Koppelspule.

AM-Teil und Zf-Teil entsprechen der üblichen Schaltungstechnik. Als Zf-Verstärkerröhre dient die Pentode EF 93 von Lorenz. Im Nf-Teil führt eine die hohen und tiefen Frequenzen anhebende Gegenkopplung von der Sekundärseite des Ausgangsübertragers zum Fußpunkt des Lautstärkereglers. Eine Tonblende am Eingang des Nf-Teiles dient zur Klangregelung. – In der Ausführung W 557-3 RK wird das Gerät mit Seitenlautsprechern, also mit Raumklang geliefert.

Die Hauptschaltung des Gerätes W 558 folgt auf Seite 17 der Schaltungssammlung 1955. Die Grundschaltung **Bild 29** läßt ebenfalls einen 6/9-Kreissuper erkennen, doch machen verschiedene Erweiterungen dieses Gerät zu einem hochwertigen Mittelklassen.super. Der UKW-Eingangsteil ist zugunsten noch besserer Entkopplung und Störunterdrückung mit zwei getrennten Trioden EC 92 aufgebaut. Die Schaltung des UKW-Teiles entspricht jedoch der des vorher besprochenen Gerätes W 557. Ferner enthält das Modell W 558 einen Kurzwellenbereich, der zugunsten leichter Einstellbarkeit nur das Gebiet von 5,9 bis 10,3 MHz umfaßt. Für den Mittelwellenempfang ist eine Ferritantenne vorgesehen.

Der AM/Zf-Teil enthält eine zweistufige Bandbreitenregelung, die durch eine besondere Drucktaste betätigt wird. In Breitbandstellung wird die Kopplung zwischen den beiden Bandfilterspulen durch eine Zusatzwicklung vergrößert. Gleichzeitig öffnet sich im Nf-Teil der Kontakt K 5-6 an der Anodenseite der Endröhre und schaltet dadurch den beim AM- Empfang parallel zur Transformatorwicklung liegenden 20-nFKondensator ab. Dadurch werden zusätzlich in Breitbandstellung die Höhen angehoben. Wird die Bandbreitenregeltaste beim UKW-Empfang gedrückt, so wird über den Kontakt I 5-6 ein Schirmgitterspannungsteiler für die Röhre EF 93 geschaffen. Durch den nur 10 k $\Omega$  betragenden Teilwiderstand gegen Erde wird die Schirmgitterspannung stark herabgesetzt. Die Röhre arbeitet dadurch als Begrenzer und unterdrückt Störspitzen.

Der Empfänger ist mit getrennten Baß- und Höhenreglern ausgerüstet. Die Tiefen werden durch Eindrehen des 10-M $\Omega$ - Reglers beschnitten, da dann der 1-nF-Längskondensator in der Gitterzuleitung wirksam wird. Die Höhenregelung erfolgt durch den in erster Näherung als Tonblende arbeitenden 2,5-nF-Kondensator beim Kurzschließen des 500-k $\Omega$ -Höhenreglers. Zusätzlich wird jedoch aus dem Ausgangsübertrager eine tiefenbetonende Gegenkopplung wirksam, so daß der Regelungsumfang erweitert wird.

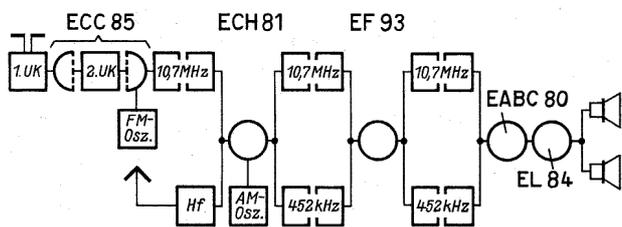


Bild 28. Blockschaltung Krefft-Weltfunk 557

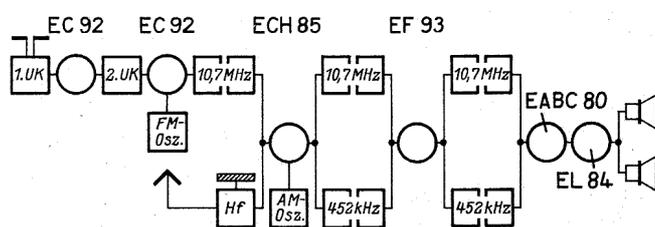


Bild 29. Blockschaltung Krefft-Weltfunk 558