

## **Wiedergabe des Fernsehtons mit einem Radio.**

### **Oder TV-Ton im Radio, ein neuer Trend Mitte der fünfziger Jahre.**

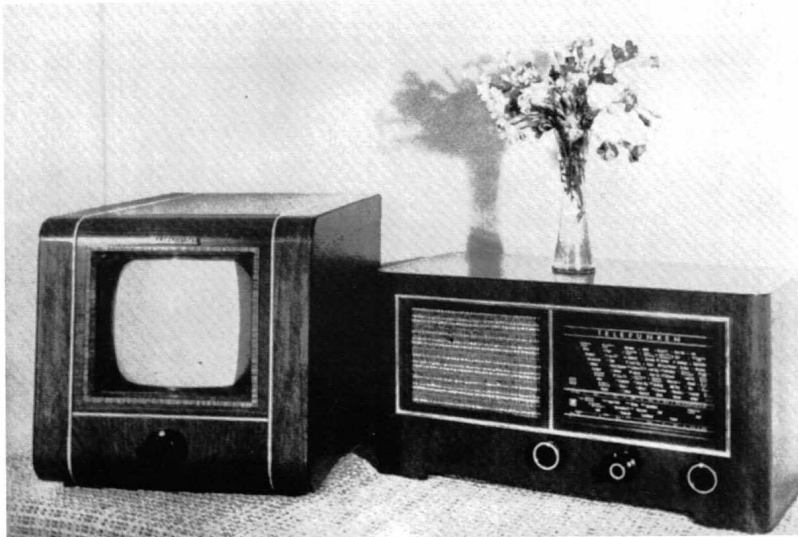
Text und Copyright, Hans M. Knoll 2014

Mit der Einführung des Fernsehens im Vorkriegs- Deutschland, kam schon 1935 die Idee auf, das vorhandene Radio als Tonteil einer Fernschanlage zu benutzen.

Auf der Funkausstellung 1938 stellte Telefunken den Bildempfänger TF1 dem Publikum vor. Heute würde man das als Bild- Monitor bezeichnen.

#### *– TELEFUNKEN – Tischempfänger TF 1 1938*

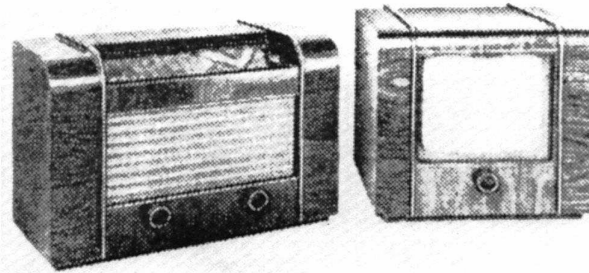
---



133/ Außenansicht des Tischfernsehers TF 1

Dieser Bildempfänger, setzte den TV-Ton, der zusammen mit dem Bild zeitweise vom Sender Witzleben im damaligen TV- Bereich 40 bis 55Mhz empfangbar war. Die Toninformation wurde auf eine Frequenz im Mittelwellenbereich bei 1400khz umgesetzt und stand an einem Ausgang zur Verfügung. Der „Fernsehton“ wurde damals noch als AM-Modulation gesendet, so war das Umsetzen relativ einfach zu bewerkstelligen. Durch das Verbinden dieser Ausgangsbuchsen mit den Antenneneingang eines Radios konnte somit der Fernsehton wiedergegeben werden. Die Firma Fernseh A.G. stellte 1939 zusammen mit Blaupunkt das Modell DE9 vor, das nach dem gleichen Prinzip arbeitete und genauso an jedes Radios angeschlossen werden konnte.

– FERNSEH AG –  
Bildempfänger DE 9 1939/40



63/ Außenansicht des Bildempfängers DE 9 mit separatem Rundfunkempfänger zur Tonwiedergabe

Technische Daten:

Hersteller .....	FERNSEH AG	Bild Zf .....	4,2 MHz
Typ .....	DE 9	Videobreite .....	1,4 MHz
Baujahr .....	1939/40	Ton Zf .....	1,4 MHz
Bildröhre .....	Kathodenstrahlröhre	Hochspannung .....	
Betrachtung .....	direkt	Röhrenzahl .....	
Bildgröße .....	—	Besonderheit .....	
Zeilenzahl .....	441		Kein Ton-Zf- und Tonendverstärker eingebaut.
Bildwechselzahl .....	50 Halbbildwechsel/s		(Dafür mußte ein getrennter Rundfunk-
Empfangsteil .....	UKW-Super, Parallelton		empfangen benutzt werden.)

**Wie allgemein bekannt, setzte der zweite Weltkrieg dem Allem ein Ende.**

Mit dem erneuten Start des Fernsehens im Jahre 1953 wurde diese Idee wieder aufgenommen. Die auch sonst sehr inovative Firma TONFUNK in Karlsruhe, ist da mit einem grossen Sortiment von Bild- und Ton-Empfaengern eingestiegen. Die technische Ausfuehrung kommt spaeter im Text zur Sprache. Wie ein Jahr spaeter das 3D- und 4R- Verfahren, hat diese Fernsehtonwelle eine grosse Unruhe in der gesamten Rundfunkindustrie ausgeloesst.

Neben Tonfunk, haben KREFFT, GRUNDIG, und SABA Loesungen angeboten, bzw. angekündigt, wobei TONFUNK als einziger Hersteller, ein verkaufsfertiges Programm von Modellen mit einem externen Bildempfänger anbot.

Die Anderen drei, blieben auf halben Wege stehen, entweder mit einem fuer TV-Ton geeigneten Modell, oder einem nur bedingt vorbereitemem Radio. Nur GRUNDIG bot im Modell 5050W einen ab Werk eingebauten oder zur Nachrüstung in vier Modellen, einen Fernsehton- Adapter, für das gesamte Band III (K 5 bis 11) als „Fernseh- Tonteil“ zu 45.00 DM an, jedoch keinen dazu passende Bildempfaenger.



Das gilt bei Krefft soweit bekannt, nur für ein Modell, dem KREFFT W593

Die Firma SABA blieb gleich in Phase 1 stehen, was hier, Radios fuer TV-Ton vorbereitet bedeutet. Ein Adapter von dort ist bis heute unbekannt. Die Vorbereitungen in zwei Radios der Spitzenklasse, sind aber als fertig anzusehen.

### Kein Fernsehton-Zusatz von Saba

Wie die Firma Saba mitteilt, hat sie sich im Gegensatz zu der Ankündigung in FUNK-TECHNIK, Bd. 9 [1954], H. 6, S. 144, entschlossen, keine Fernseh-Zusatzgeräte herauszubringen.

Abbildung 1 Prinzip der Empfangsteile bei TONFUNK und GRUNDIG

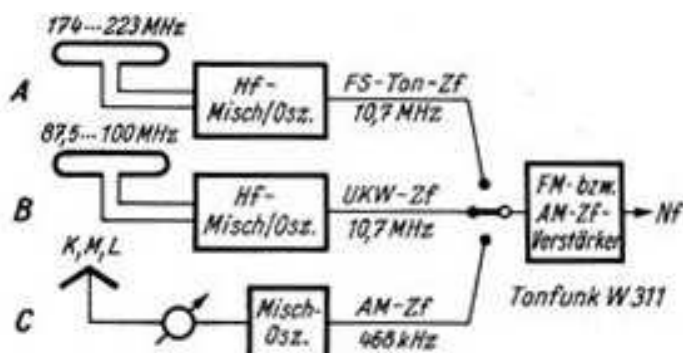


Bild 2. Blokschaltbild der drei Eingänge im Tonfunk W 311

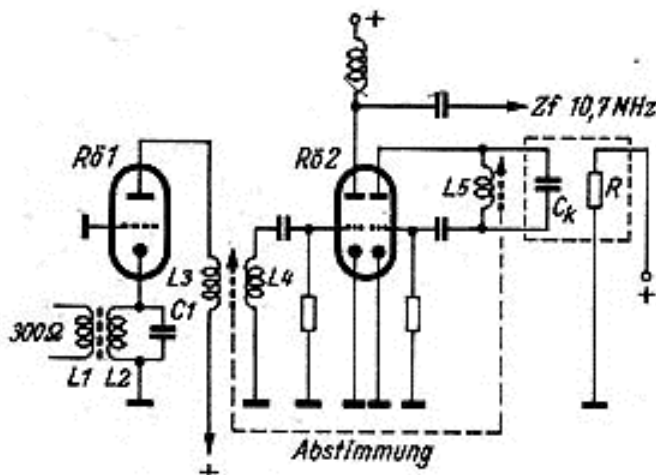
**Damit komme ich zum technischen Teil.**

**TONFUNK:**

Den Empfang des Fernseh-Tons hat TONFUNK auf zweierlei Art gelöst. Einmal mit einem zusätzlich zum UKW- Empfangsteil eingebautem Fernsehempfangsteil fuer 180 bis 225Mhz<sup>1</sup> welches mit der Radioskala auf die jeweiligen Kanäle abstimmbar war. Diese Modelle, konnten den TV-Ton ohne das Bildteil (Monitor) empfangen.

Die erste Version hatte einen HF -Eingang mit 3 Trioden, EC92 und ECC81

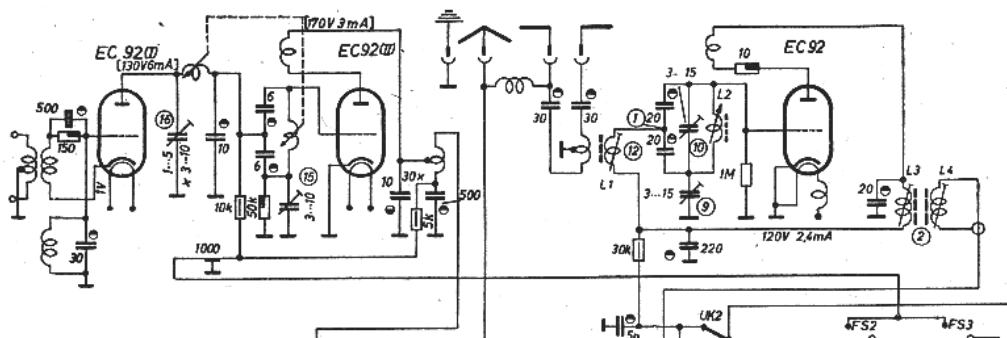
**Abbildung 2**



**Bild 5. Vereinfachte Schaltung des Einganges A, bestückt mit EC 92 und ECC 81**

Die zweite Version (linkes Bild) des Fernseh-Teiles, war nur noch mit 2x EC92 bestueckt. Das UKW-Teil mit einer EC92

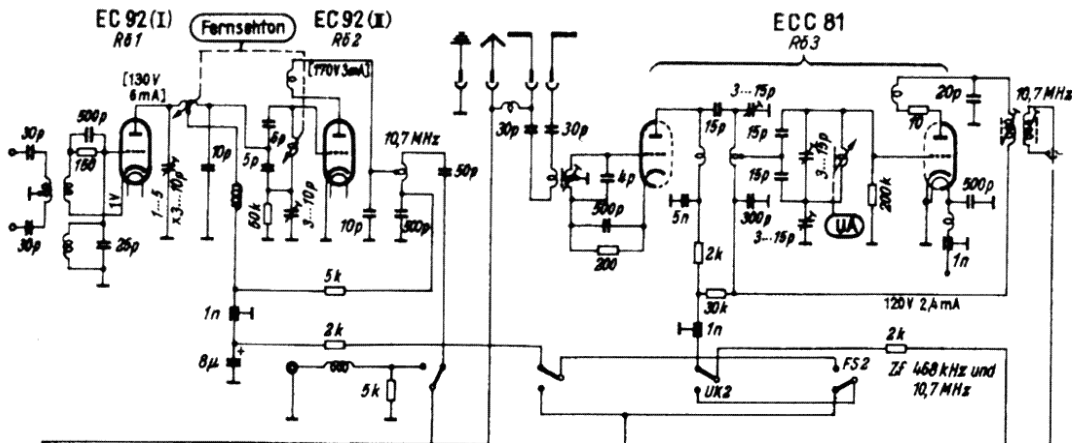
**Abbildung 2**



Das Radio –UKW –Teil hatte demnach nur eine einfache Mischstufe mit 1x EC92 (W303/603) --Siehe Abbildung 2

Eine zweite verbesserte UKW –Version, hatte Vor -und Mischstufe mit einer ECC81 [W331(F)].<sup>2</sup> Siehe Abbildung 3

Abbildung 3



=====  
 Als ganz einfachere TV- Loesung, hatten andere TONFUNK -Modelle. einen Eingang fuer eine ZF von 21 Mhz, diese wurde dem Bildgerät entnommen. Dort wegen der alten ZF –Norm, fast kostenlos anfiel. Es wurde nur eine Trennstufe am Ausgang notwendig. Siehe Abb.4

Abbildung 4

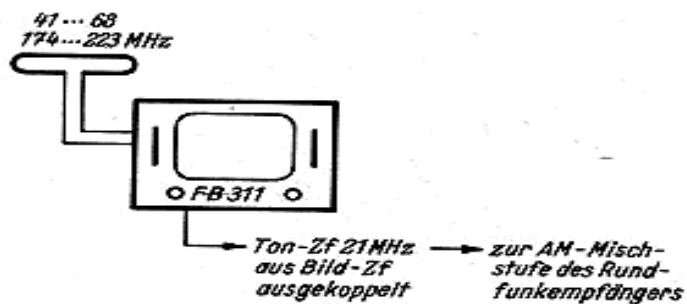


Bild 6. Grundsätzlicher Aufbau der Methode 2  
 Abb. 4

Das Radio ( z.B. W311 SN) bekam dazu einen zusaetzlichen Coax - Eingang fuer 21Mhz<sup>3</sup> .Diese 21Mhz wurden im Radio von der Rundfunk -

<sup>2</sup> das (F) koennte Frankreich bedeuten oder Fernsehen  
<sup>3</sup> siehe Sch2 Tonfunk W331 SN (3-D)



Mischstufe auf die übliche ZF von 10,7 Mhz umgesetzt. Dazu wurde deren Oszillator mit einem zusätzlichen Schwingkreis fuer 31,7 Mhz bestueckt. Als Differenz von (31,7Mhz -21Mhz) trat die 10.7Mhz ZF auf. Dabei blieb der Hub von +/- 50khz des TV -Tones erhalten. Das Radio konnte die uebliche Bandbreite behalten.

Abbildung 5

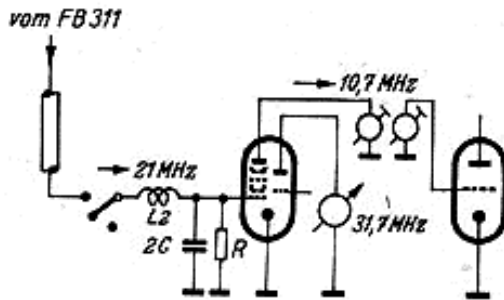


Bild 7. Mischstufe im Rundfunkempfänger nach Methode 2

Abb.5

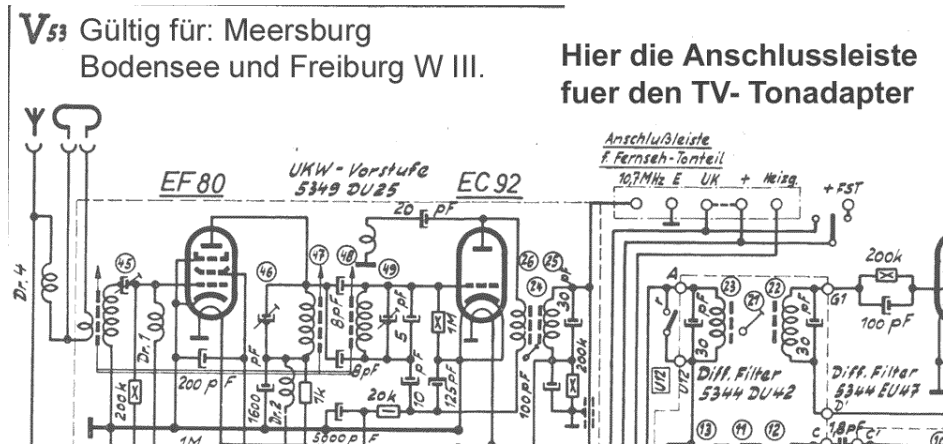
### GRUNDIG:

Die Schaltung des 5050W zeigt einen zusätzlichen Eingang fuer den ZF-Eingang mit 10,7Mhz. Das Schaltbild der Modelle zeigt eine Drahtbrücke, die beim Einbau des Fernseh- Tonteiles entfernt wird. Hinweis auf Heizleitung und eine als UKW und FS beschriftete Taste gibt die Schaltung sonst nichts von Interesse her.

Der Fernsehton wurde durch Mischung auf die bekannte ZF von 10,7Mhz umgesetzt. Zu dieser GRUNDIG Version finden Sie noch Details am Ende des Beitrages. Wie bei TONFIUNK, blieb auch hier der Hub von +/- 50khz des TV- Tones erhalten. Das Radio konnte die uebliche Bandbreite behalten

### **SABA:**

Die SABA- Schaltung zeigt ebenfalls einen geschalteten ZF- Eingang fuer 10,7Mhz.



**Abbildung 6**

Der Fernsehton waere demnach auch hier durch Mischung umgesetzt worden. Der maximal Hub vom TV -Ton mit +/- 50Khz waere erhalten geblieben. Das Radio konnte auch hier die uebliche Bandbreite behalten. Welche Eingangsstufe SABA in Betracht zog, ist bis heute unbekannt. Es gibt eine Pressemeldung, in der dieser TV-Vorsatz doch sehr nach Radio aussieht. Gesichert sind bei mir, die Eingangsschaltungen in Spitzenmodellen der Radioserie WIII, der mechanische Umschalter hinter dem Abstimmknopf, sowie ein Photo mit einem Stempel im Radio „ Dieser Platz ist für den Fernsehton- Umschalter vorgesehen“ <sup>4</sup> Diese so vorbereiteten Modelle hatte den Skalenweg entweder wie bei GRUNDIG in zwei Teile aufgeteilt. rechts: UK = UKW, links: FERNSEHTON. Es gab eine Version<sup>5</sup> bei der der gesamte Zeigerweg mit **UK** und **Fernseh- Ton** beschriftet ist. Die Reihenfolge ist nicht exakt belegt. Abbildung 7

Als einziger Hersteller hat SABA kein Modell in den Handel gebracht. Warum? Dazu gibt es verschiedene Aussagen.

=====



**Krefft:**

<sup>4</sup> Bild Platz für TV-Tonschalter  
<sup>5</sup> Sabaforum upload WIII

Die einzige bekannte Schaltung:

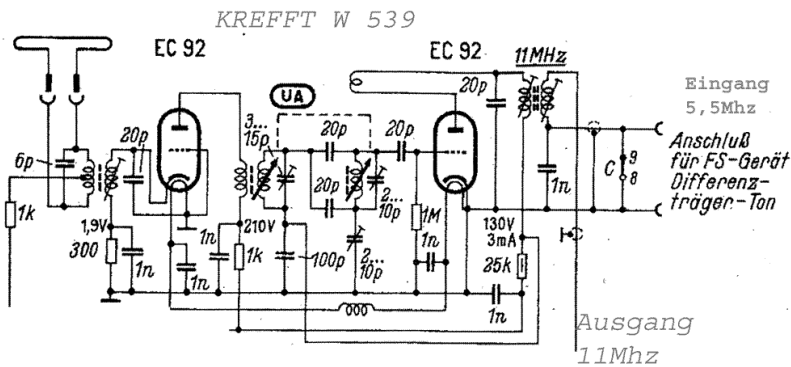
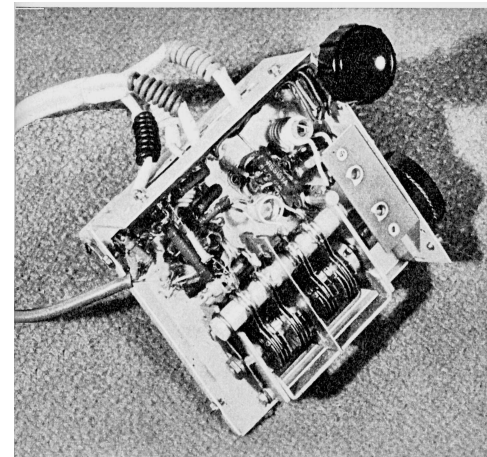
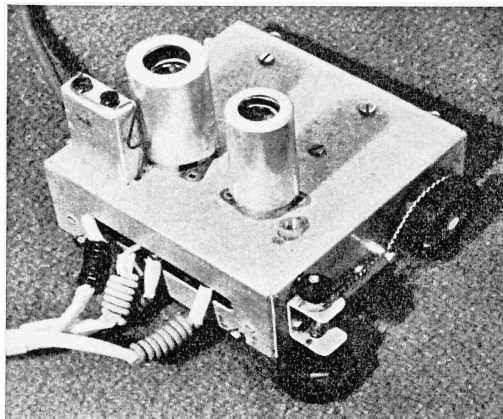


Abbildung 8

Der Ton -ZF- Teil des Radios, Type W539<sup>6</sup> arbeitet auf 11Mhz. Der Intercarier- Ton mit 5,5Mhz kommt vom Bildteil und wird im Radio auf 11Mhz verdoppelt.<sup>7</sup> Der Hub vergrößert sich daher von +/- 50 auf +/- 100Khz. Damit das Radio diesen Hub verarbeiten kann, sind 4 von 6 ZF-Kreisen mit Widerständen bedämpft, und der Radiodetektor ganz sicher entsprechend breit ausgelegt worden.

### PHILIPS:

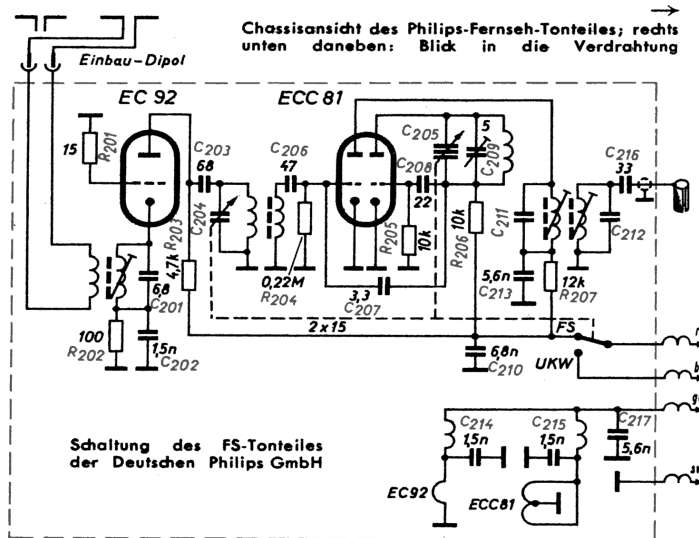
dieses Modell ist mir noch nicht begegnet



<sup>6</sup> Schaltung Sch4 W539b original Krefft

<sup>7</sup> siehe Sch3. Die Angabe der Frequenz die zum Radio gegeben wird ist 5,5 Mhz und

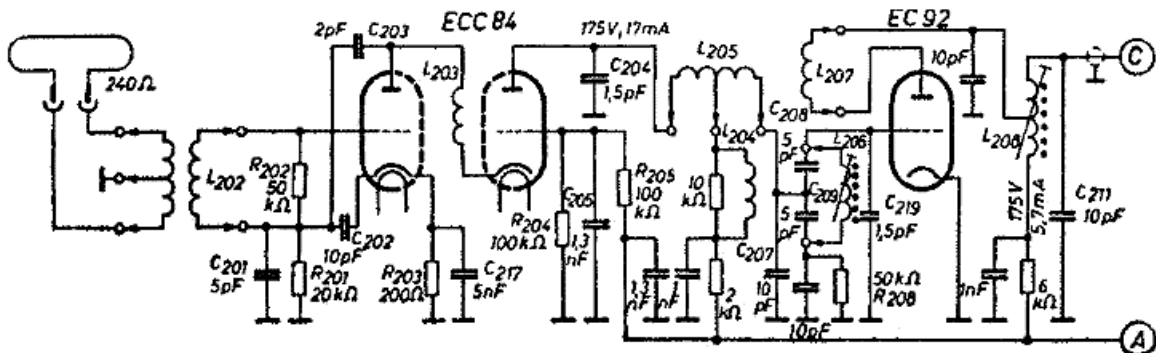




FUNK-TECHNIK Nr. 6/1954

**In der damaligen DDR, gab es 1956 ein Radio-Modell „Giebichenstein“ mit einem 12 Kanal- TV- Tuner.**

Nach der CCIR- Norm (Westeuropa) Ein echter TV-Trommeltuner  
Dieses Radio, wurde am Ende der Serie, nur noch ohne Fernsehonteil



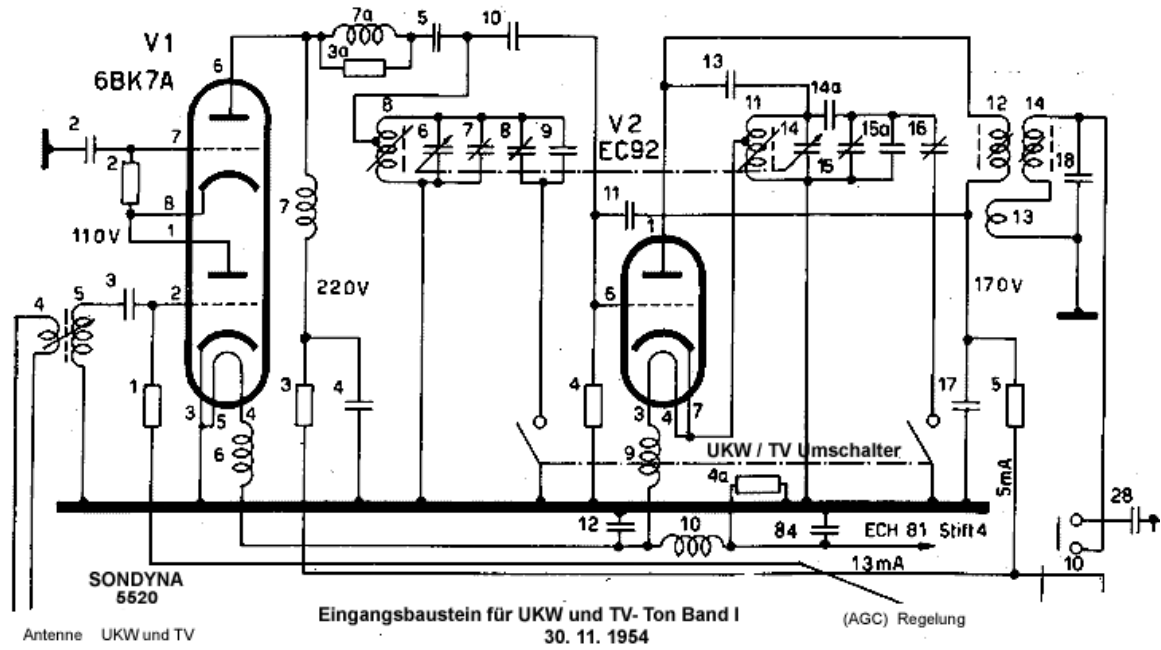
DDR 12Kanal TV-Tuner im Rundfunkgerät Giebichenstein 1956/57

angeboten.

**Schweiz (deutsche)**

Modell: SONDYNA E5515/5520 Der Schaltplan ist vom 30.11.1954

Dieses Radio hat einen umschaltbaren UKW-TV Tuner.  
Er ist mit einer hochwertigen Eingangsschaltung, einer Cascodestufe ausgestattet. Der gesamte Tuner wird von UKW auf das Fernsehband I umgeschaltet. Es kann damit wie bei TONFUNK und GRUNDIG ohne Bildgeraet der TV-Ton abgehört werden.



## Das GRUNDIG Fernseh-Tonteil von 1954

Dieser Baustein kann mit wenig Aufwand in die Spitzenmodelle der Serie 1954 eingesetzt werden. Drei Schrauben und eine Steckverbindung machen das möglich.



Abb.12

### Der Aufbau:

Der Drehko fuer die TV -Feinabstimmung, wird ohne Werkzeug durch eine Bronzefeder (bild 3) mit dem UKW. Antrieb gekoppelt.

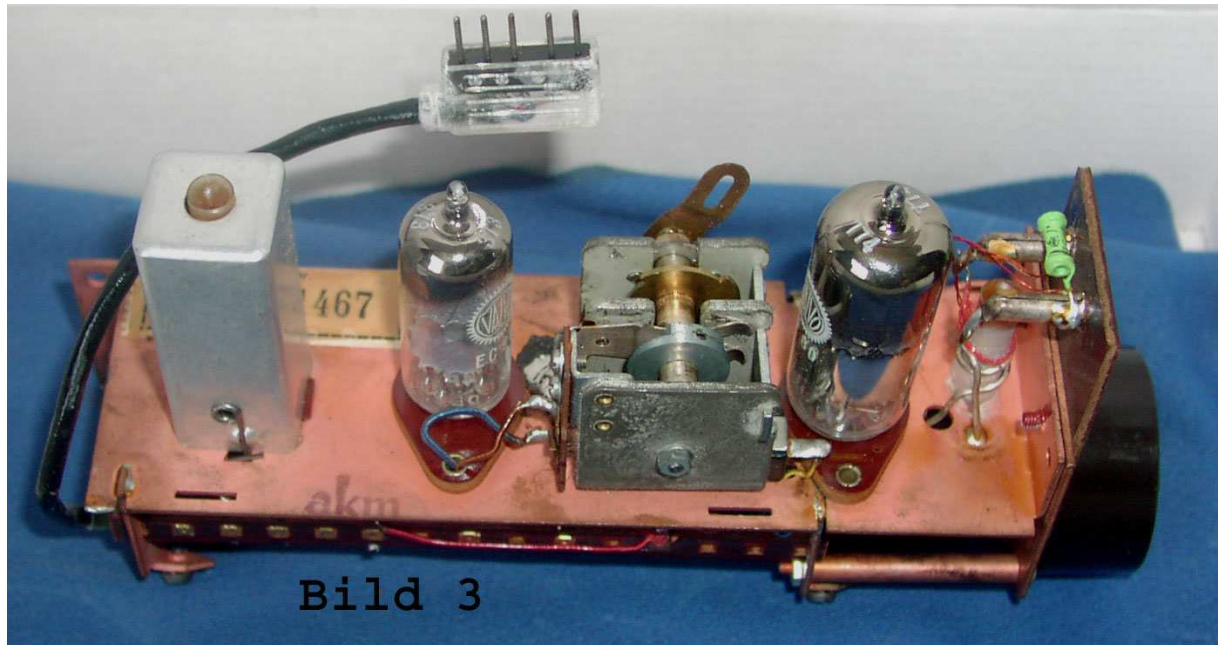


Abb 13

Der UKW- Drehko hat deshalb einen Drehwinkel von  $180 + 90^\circ$ . Der Zeiger in der Skala kann daher vom Ende bei 87,5 Mhz weiter gedreht werden und ermoeoglicht dort im jeweils vorgewaehltem TV -Kanal die Feinabstimmung.

Die Vorwahl des TV- Kanals nimmt ein Karusell mit voreingestellten Spindeln (Abb.14) vor.



Abb. 14

In diesem Karusell sind fuer jeden der Kanäle von 5 bis 11 im Band III, vorjustierte Stellschrauben vorhanden, mit denen der Zwischen- und



Oszillatorkreis eingestellt wird. Dazu sitzt je ein verschiebbarer Abstimmkern in zwei Pertinaxrohren auf denen die Spulen sitzen Bild 10) Die Spindeln schieben die Kerne auf die passende Position.

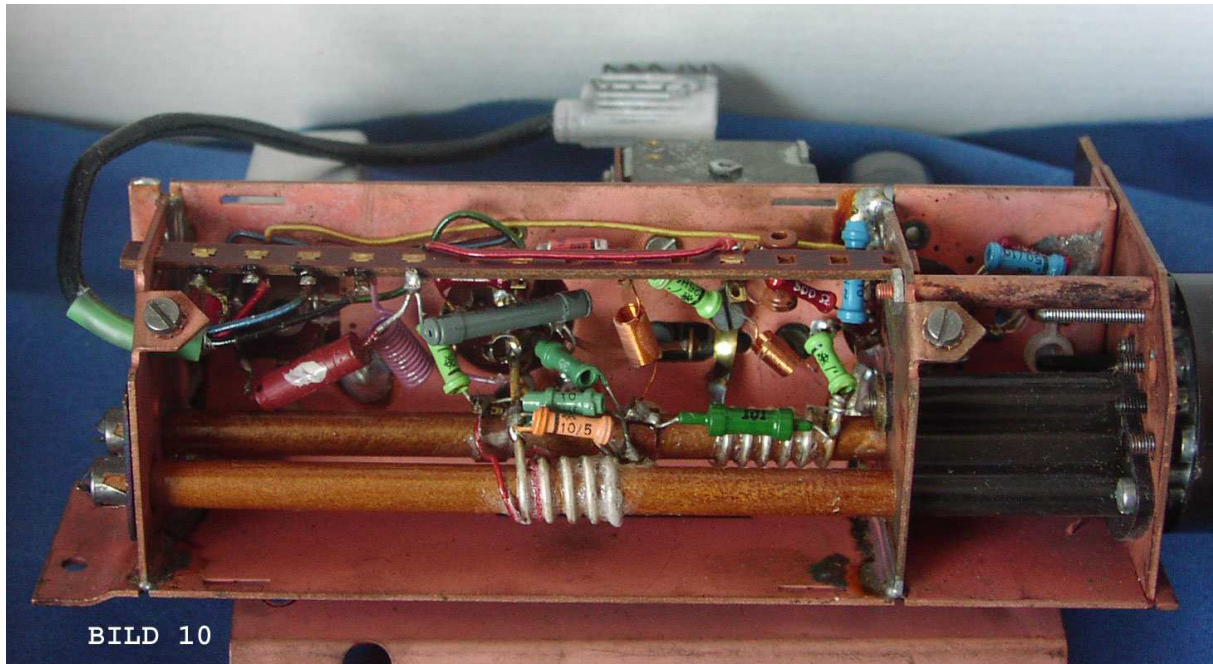
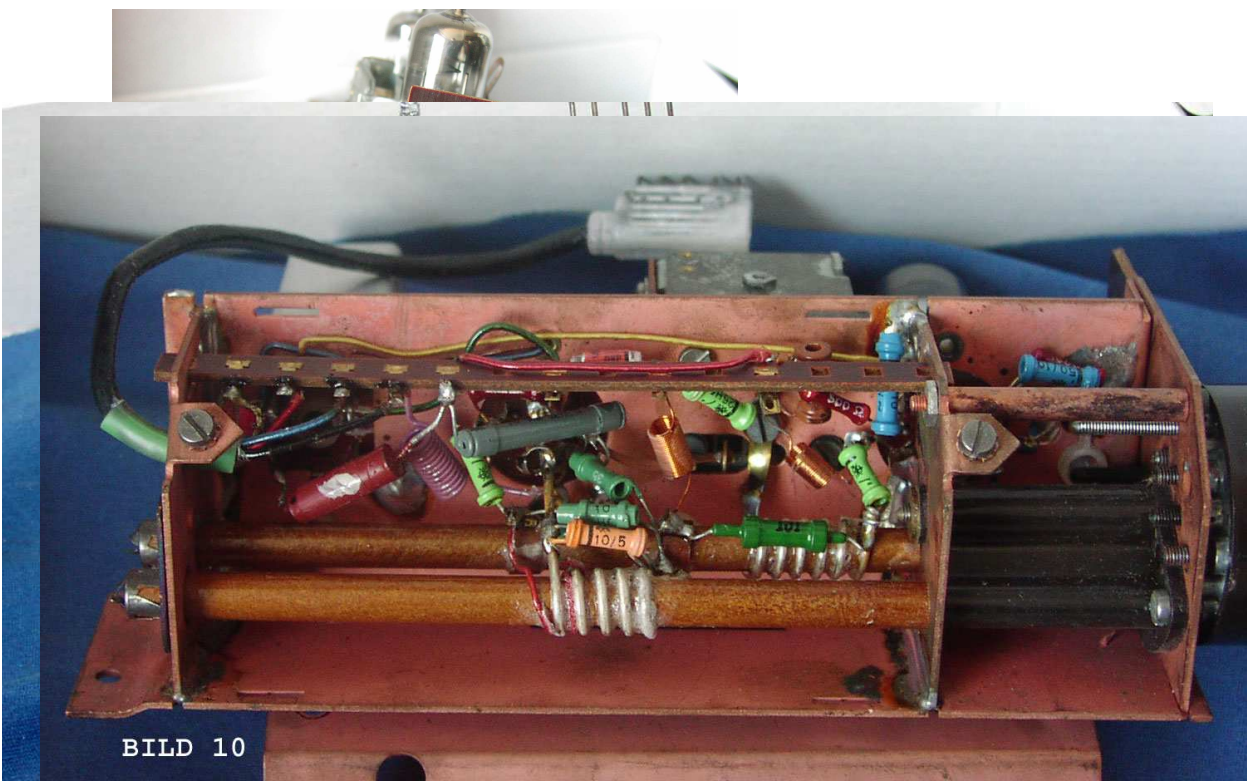


Abb.15

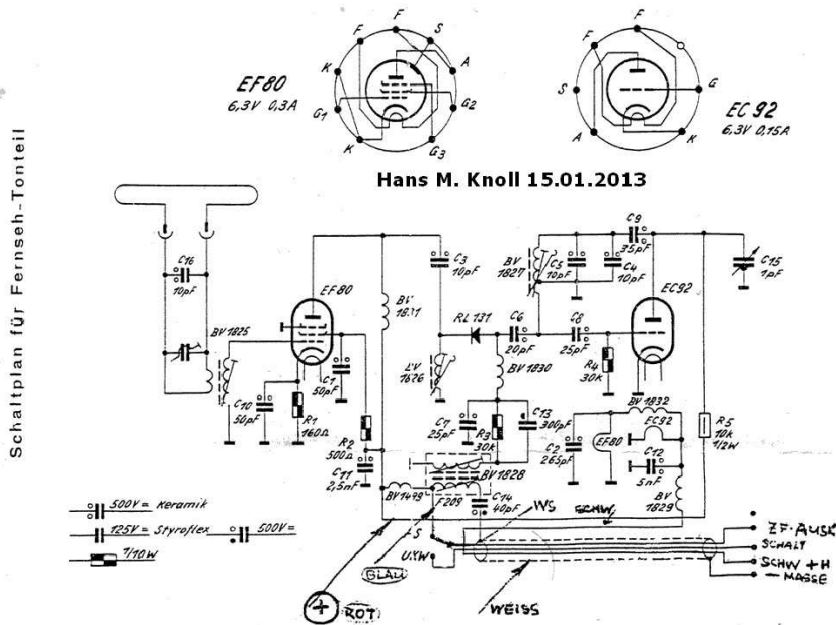
Die Feinabstimmung wird mit einem Drehko, nur im Oszillatorteil, vorgenommen.

Um das Karussell auf den jeweiligen Kanal einzustellen, wird ohne die Rueckwand abzunehmen, ein Schraube in der Mitte herausgedreht, das Karusell abgezogen und richtigen Kanalnummer wieder eingeschoben und mit der Schraube fixiert. Ich finde das genial geloest.

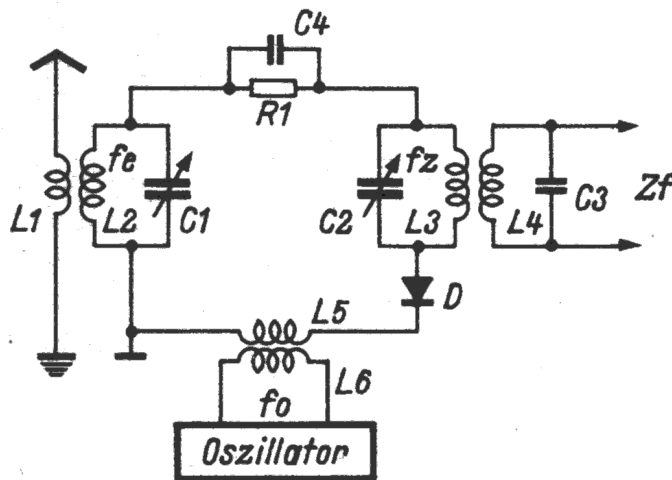
Der gesamte Baustein ist nicht eine billige Bleckdose, sondern ein durchdachtes Bauteil.(Bilder 2 & 7)



**Die Schaltungstechnik:**



Soviel Raffinesse wie der Aufbau, hat die Schaltung nicht zu bieten. Die Fernseh-technik bot zu dieser Zeit (1953/54) noch nichts aufregendes im Tunerteil. Ein Pentode EF80, als Mixer und Oszillator ebenfalls je eine



**Bild 1. Grundsätzliches Schaltbild einer Misch-  
stufe mit einer Kristalldiode**

EF80 oder eine ECC81. Dieses Fernseh-onteil von Grundig, hat in der HF - Stufe eine EF80 mit einem Eingangstrafo der auf Bandmitte im Bereich FIII eingestellt ist. Der Oszillator arbeitet mit einer EC92. Die Mischung wird mit einer Germanium -Diode vorgenommen.



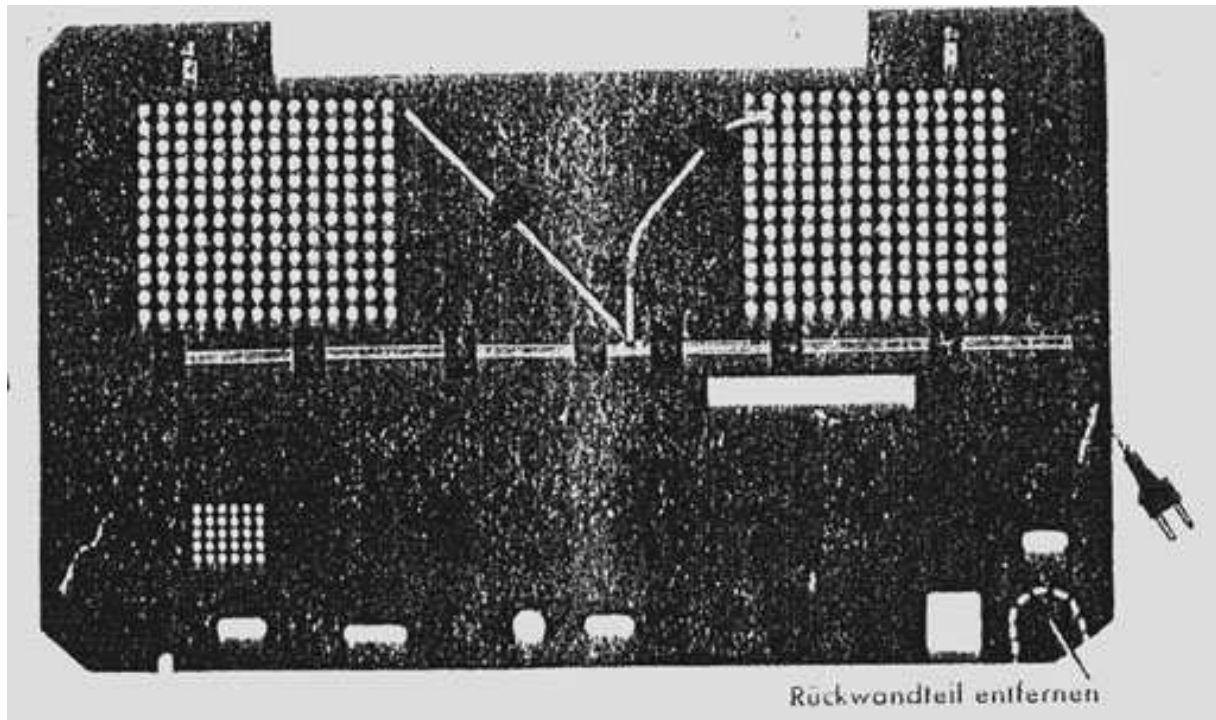
Schon lange vorher, hat LORENZ im UKW -Model „Weser“ mit einer GE-Diode gemischt. Spaeter dann bei vielen GRUNDIG Transistormodellen der Oberklasse. Sowie bei den Oceanboys und Satelliten lange Zeit. An der gekrümmtten Diodenkennlinie, entsteht durch Mischung die ZF von 10,7 Mhz, die ueber ein Bandfilter gesiebt, in guter Qualitaet dem Radioteil angeboten wird. Das ist auch notwendig, denn eine Diodenmischung hat keinen Gewinn, sondern eine Dämpfung von -6dB im Vergleich zu anderen Arten der Mischung. Von Reflexschaltungen hielt man damals offensichtlich nichts. Spaeter wurde das bei GRUNDIG genutzt.

### **Die Umschaltung von UKW auf Fernsehtonempfang:**

Wurde benutzerfreundlich geloest, sie wird von einem Umschalter im TV-Drehko automatisch vorgenommen. Es musste nur ueber die FM Grenze hinaus weitergedreht werden, um auf TV -Tonempfang umzuschalten. Heute im Zeitalter der Mikroprozessoren wo fast alles automatisch geht lachhaft, damals sehr fortschrittlich.



Hier noch die TV-Einbauantenne.



Leider schlechte Qualität der Vorlage.

## Resümee:

Vom damaligen GRUNDIG Chefentwickler, der auch dieses Modell geschaffen hat, kenne ich den Ausspruch: das ist als wenn ein Blinder ins Kino geht. Später, liest man dann auch den Begriff „Blinden kino“ Es kann durchaus sein, dass diese Menschen auch einmal ins Kino gingen.

Bei den Radiohörern, war es kein Erfolg. Warum waere es sonst in der naechsten Saison schon wieder aus dem Programm gestrichen worden? Max Grundig haette sich bestimmt diese Marktnische nicht entgehen lassen.

Ein GRUNDIG 5050W mit Fernsehton kostete 1953: 685,00 DM. Ein GRUNDIG Fernsehtischgerät mit 36cm Bildröhre, rauscharmer Cascoden -Vorstufe und einem Tonteil, als Type 210 kostete 998,00DM Da war aber für nur 313,00 DM, das Bild dabei.

Das TONFUNK Bildteil FTB 311 ohne Ton kostete: 840,00 DM, mit Tonteil:1050,00DM Das Tonteil im TV demnach 210,00 DM

Ich meine Sie als Leser können sich damit selbst die Antwort geben warum das Ende so schnell kam.

Dank gebührt den Mitgliedern der GFGF:

Herrn Michael Roggisch, der das Grundig Tonteil kostenlos bereitgestellt hat, ohne das der Artikel mager geblieben wäre. Herrn Eckardt Kull, der mit guten historischen Daten behilflich war.

**Die aktuelle Version am 08. Dez. 2014**