

Die Dreifachröhre im Rückkopplungsempfänger

Der Anschluß zur ersten Anode in Dreifachröhren. — Ferne Sender im Ortsempfänger. — Zwischenfrequenzempfänger mit Mehrfachröhre.

Von
Manfred v. Ardenne.

Von zahlreichen Firmen sind in letzter Zeit Widerstandsempfänger herausgebracht worden, in denen eine Rückkopplung angewandt wird. Die Schaltung dieser Widerstandsempfänger entspricht in der Regel der in Abb. 1 wiedergegebenen Schaltung. Ein Teil des Hochfrequenzstromes wird wie bei der Leithäuser-Reinartz-Schaltung über den Kondensator C durch die Rückkopplungsspule L_3 geleitet.

Es ist sicher, daß durch die Einführung der bekannten rückkopplungsfreien Widerstandsempfänger die Zahl der Rückkopplungsstörungen außerordentlich abgenommen hat. Wenn daher neuerdings wieder dazu übergegangen wird, auch diese einfachen Widerstandsverstärker mit Rückkopplung auszurüsten, so dürfte die Gefahr von Rundfunkstörungen durch Rückkoppler wieder ganz beträchtlich zu-

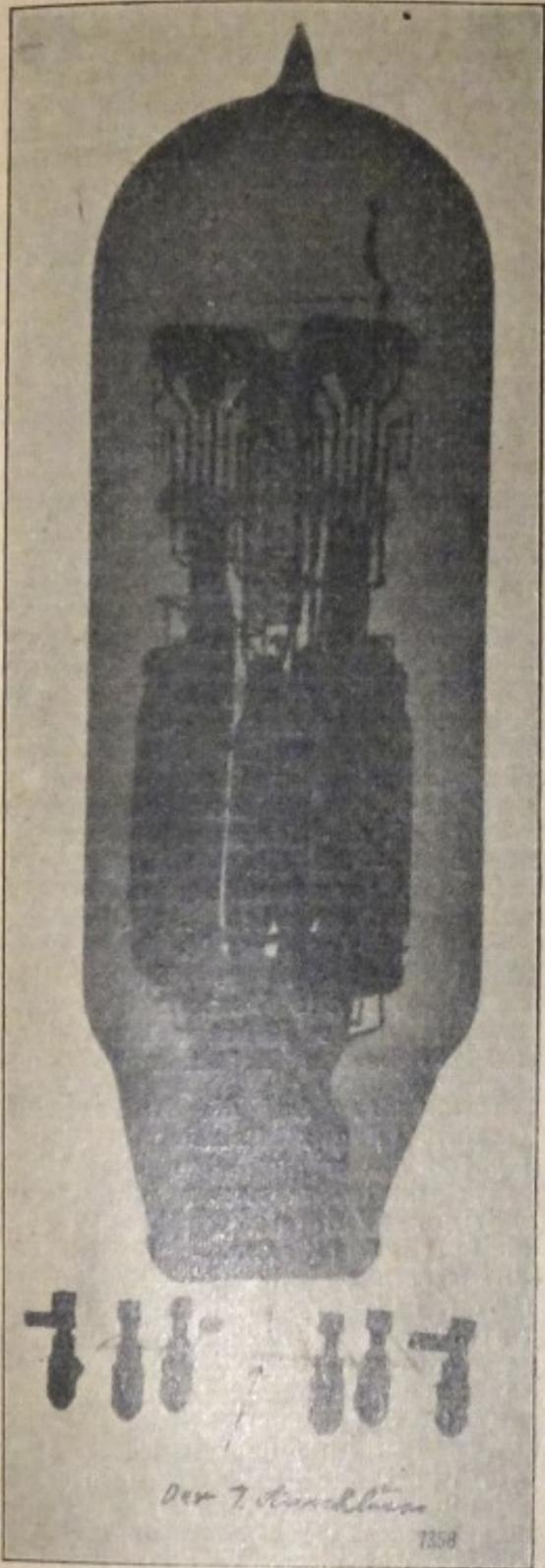


Abb. 2.

Der Kondensator dient lediglich dazu, den Strom in der Rückkopplungsspule zu regulieren und somit den Rückkopplungsgrad einzustellen. Daneben besteht jedoch auch die Möglichkeit, einen Blockkondensator einzubauen und die Spulen koppelbar zu machen. Die Ankopplung des Niederfrequenzverstärkers geschieht in beiden Fällen über den Widerstand R_{a1} , der möglichst groß, aber noch klein genug gewählt wird, daß eine zur Schwingungserzeugung ausreichende Energie im Anodenkreise der ersten Stufe zur Verfügung steht.

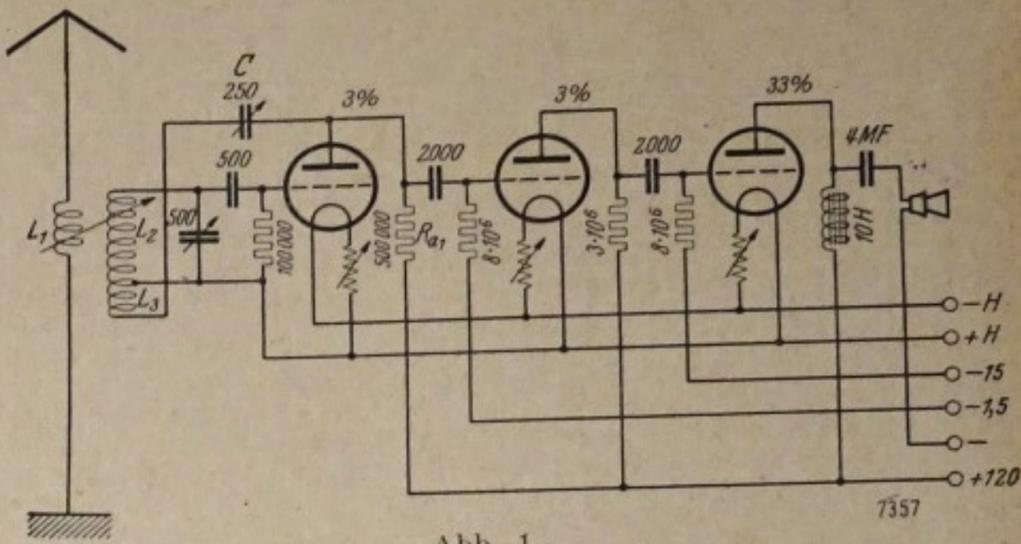


Abb. 1.

nehmen. Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse ist bisher bei Mehrfachröhren davon abgesehen worden, den Anschluß zur ersten Anode getrennt aus dem Sockel auszuführen. Der Anschluß zur ersten Anode, der häufig auch als siebenter Anschluß bezeichnet wird, ist jedoch bei jeder neueren Niederfrequenz-Dreifachröhre vorhanden. In der Röntgenaufnahme einer Niederfrequenz-Mehrfachröhre, wie sie Abb. 2 wiedergibt, ist dieser Anschluß deutlich im Sockel zu erkennen.

Um den siebenten Anschluß auszuführen, ist es nur notwendig, die Verschlussplatte des Sockels zu entfernen und an die betreffende Leitung einen geeigneten Draht zur Verlängerung anzulöten. Die Anordnung einer Mehrfachröhre mit siebentem Anschluß in einem Rückkopplungsempfänger geht aus der Schaltung Abb. 3 hervor. Parallel zum

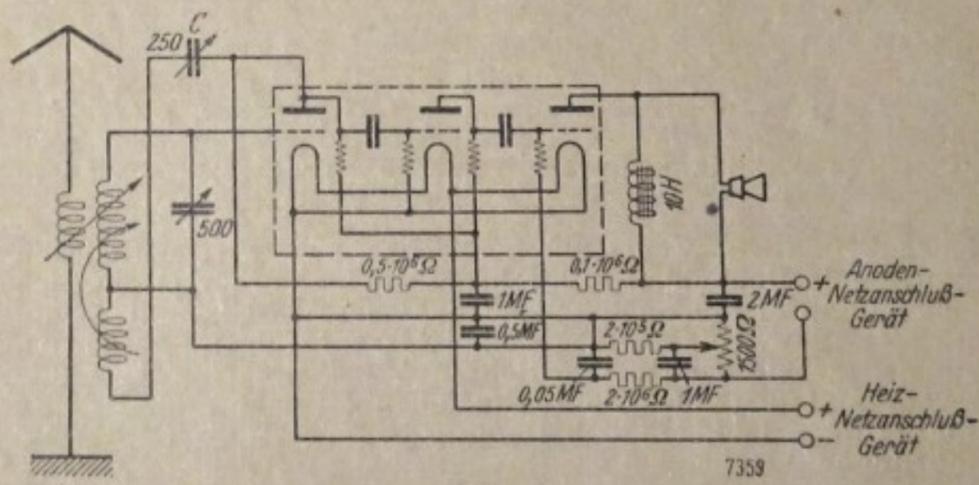


Abb. 3.

Anodenwiderstand der ersten Stufe ist noch ein zweiter Widerstand gelegt worden, der den Anodenstrom in der ersten Stufe vergrößert. Dieser etwas höhere Anodenstrom der ersten Stufe ist notwendig, um eine Wechselstromleitung zur Verfügung zu haben, die ausreicht, um auch nicht sehr verlustfreie Antennen- und Gitterkreise zu entdämpfen. Da der Wert dieses Widerstandes sehr von den Widerständen der Antenne und den Verlustwiderständen im Gitterkreise abhängt, kann für ihn kein genauer Wert angegeben werden. Man wählt ihn am besten gerade so, daß

die Anordnung noch auf dem ganzen zu empfangenden Wellenbereich schwingt. Kleinere Anodenwiderstände sind dann unvorteilhaft, weil sonst einerseits die Spannungsverstärkung in der ersten Stufe abnimmt und andererseits die Intensität der bei unvorsichtiger Bedienung ausgestrahlten Rückkopplungsschwingungen unnötig groß wird. In der Rückkopplungsschaltung für die Niederfrequenz-Mehrfachröhre ist es vorteilhaft, die Audiongleichrichtung zu benutzen. Hierzu wird in den Gitterkreis ein Widerstand von etwa 100 000 Ohm gelegt, der an eine schwach positive Spannung von etwa 1,5 Volt angeschaltet wird.

Durch die beschriebene verhältnismäßig einfache Änderung kann jeder normale Mehrfachröhren-Ortsempfänger leicht in einen Rückkopplungsempfänger umgewandelt

werden, der auf dem Lande und in den weiter abgelegenen Vororten die Aufnahme einiger ferner Stationen ermöglicht.

Der fragliche siebente Anschluß ist aber nicht nur für Rückkopplungsschaltungen notwendig, sondern auch für Zwischenfrequenzempfänger. Um in Zwischenfrequenzempfängern mit Mehrfachröhren eine vollkommene Gleichrichtung herbeizuführen, und um zu verhindern, daß die Zwischenfrequenz bis in die letzten Stufen der zur Niederfrequenzverstärkung dienenden Mehrfachröhre gelangt, ist es notwendig, parallel zum Anodenwiderstand der ersten Stufe der Mehrfachröhre einen kleinen Kondensator von 50 bis 200 cm Kapazität zu legen. Auf die Wichtigkeit dieses Kunstgriffes wurde in dieser Zeitschrift schon wiederholt vom Verfasser aufmerksam gemacht¹⁾.