

der Regel-Gleichspannung der üblichen Scharfabstimmverfahren steht hier eine Wechselspannung mit 50 Hz zur Verfügung; man kann daher die bisher übliche Röhre in Gleichstromverstärkerschaltung sparen und statt dessen

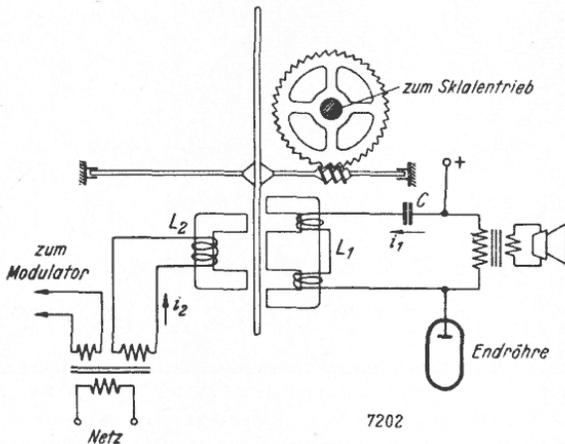


Abb. 2. Schaltung des 50-Hz-Nachlaufwerkes (Wirkstrommotor)

ohne weiteres den normalen Niederfrequenz-Teil des Gerätes für die Verstärkung der Regelspannung benutzen. Die Verwendung von 50-Hz-Wechselspannung erlaubt ferner einen sehr einfachen Aufbau des Regel-Organs.

#### a) Das Nachlaufwerk

Der 50-Hz-Anodenwechselstrom der Endröhre geht über den Resonanz-Kondensator  $C$  durch die Spule  $L_1$  eines gewöhnlichen Zweiphasen-Wirkstrom-Systems, wie es jeder Wechselstrom-Zähler enthält, und treibt dessen Aluminiumscheibe je nach Phase und Spannungsbetrag vor- oder rückwärts, bis die Scharfeinstellung erreicht ist. Eine Schnecken-gang-Übertragung von 1:100 mit nachfolgender Rutschkupplung überträgt den Korrekturlauf des kleinen Scharfabstimmwerkes dann direkt auf den Seilzug des Skalenzeigers und auf die Abstimmkondensatoren (Abb. 2 u. 3).

#### b) Frequenzmodulation der Sender im Empfänger

Im Superhet wird der Oszillator frequenzmoduliert, das überträgt sich auf die Zwischenfrequenz, so daß jeder eingestellte Sender moduliert erscheint. Beim Geradeaus-Empfänger kann man dasselbe erreichen, wenn man die Selbstinduktion der Abstimmkreise periodisch ändert.

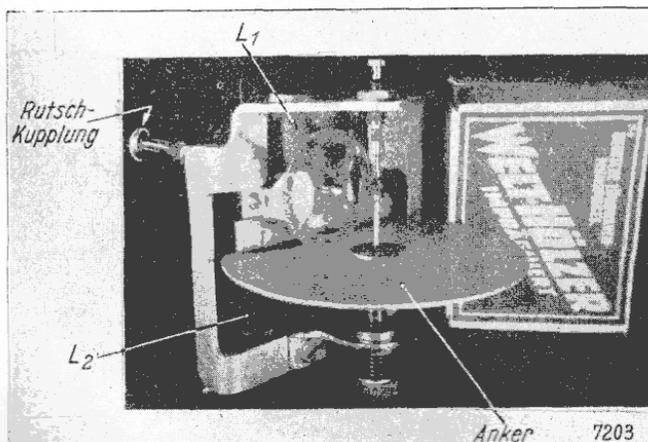


Abb. 3. Der kleine Abstimmmotor im Größenvergleich zu einer Streichholzschnabel

Wie groß man den Frequenzhub am zweckmäßigsten einstellt, damit die Endröhre bei Empfänger-Einstellungen in unmittelbarer Umgebung des Scharfabstimm-Punktes noch etwa 0,5 mA Brummstrom an das Nachlaufwerk liefert, hängt weitgehend von der Gesamtverstärkung und der Selektionskurven-Steilheit in der Umgebung des Mittelmaximums ab. Bei Rückkopplungsempfängern reicht ein Hub von der Größenordnung 20 Hz, bei Breitbandempfängern genügen etwa 80 Hz periodische Verstimmung. Bei genauer Scharfabstimmung des Empfängers ist nicht das geringste 50-Hz-Brummen bei Benutzung so kleiner Frequenzhübe wahrzunehmen, auch kein 100-Hz-Ton. Verzerrungen der Wiedergabe oder aber etwa eine verschlechterte Trennschärfe hat sich bei keinem von den mit dem selbsttätigen Scharfabstimmungszusatz nachträglich ausgerüsteten Empfängern gezeigt. Auch die Schwundregelung stört nicht und wird nicht gestört, wenn ihre Zeitkonstante groß gegen  $1/50$  ist.

#### c) Zusatz für die Frequenzmodulation

Man könnte annehmen, daß hierfür nur Verfahren in Frage kommen, die eine absolut reine Frequenzmodulation herbeiführen; das ist nicht erforderlich. Die relative Frequenzänderung liegt in der Größenordnung 0,1 Promille; selbst wenn die miterzeugte relative Amplitudenänderung 0,1 Prozent betragen würde, so würde sie das Nachlaufwerk noch nicht stören. Infolgedessen ist fast jedes nur erdenkliche Mittel, mit dem sich Frequenzänderungen herbeiführen lassen, geeignet.

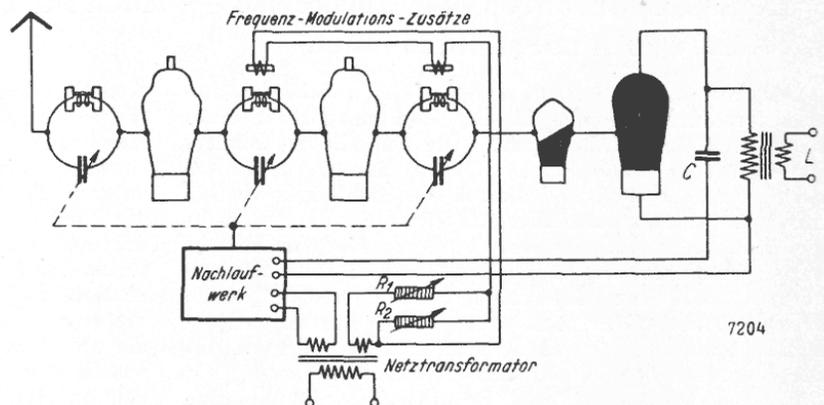


Abb. 4. Selbsttätige Scharfabstimmung an einem Dreikreis-Geradeaus-Empfänger

Sofern man die Resonanzlage der Schwingungskreise selbst periodisch ändern will, wird man natürlich immer denjenigen Bestandteil des Kreises beeinflussen, der bei der Empfängerverstimmung nicht verändert wird. Der Frequenzhub bleibt dann für alle Sender konstant. Bei Geradeaus-Empfängern und kapazitätsabgestimmten Superhets ändert man also die Selbstinduktion. Für den Einbereich-Superhet mit gestöpselter Selbstinduktion im Oszillator<sup>2)</sup> muß man kapazitive Verstimmung benutzen. Es genügt dabei, durch eine mit 4 Volt und 50 Hz betriebene Kopfhörerspule eine kleine Kondensatorplatte aus Eisenblech zum kaum fühlbaren Vibrieren zu bringen. Sie ist von der Gegenplatte durch eine elastische Weichgummischicht isoliert.

Für die Selbstinduktions-Verstimmung mit 50 Hz an normalen Empfängern scheint das Permeabilitätsverfahren<sup>3)</sup> seiner Einfachheit halber am geeignetsten. Die ganze Zusatzausrüstung besteht dann praktisch aus einem winzigen Stückchen Oerstit-Magnet, auf das eine kleine wechselstromdurchflossene Spule gewickelt ist (rund 100

<sup>2)</sup> Vgl. „Funk“ 1937, Heft 24, Seite 688.

<sup>3)</sup> Vgl. H. Boucke, „Funk“ 1936, Heft 14, „Vorschläge für die Verwendung magnetisch beeinflussbarer Selbstinduktionen in der Hochfrequenztechnik“.