

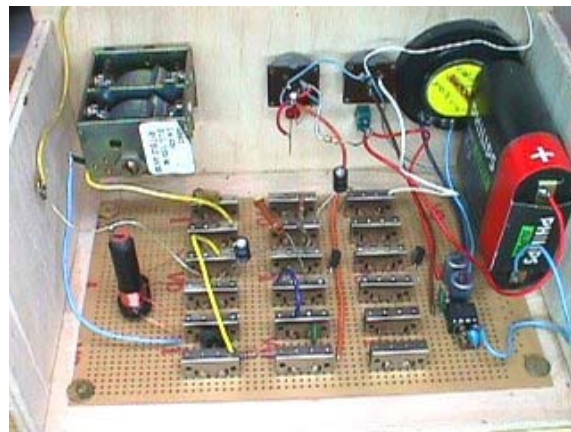


Kurzwellen-Audion

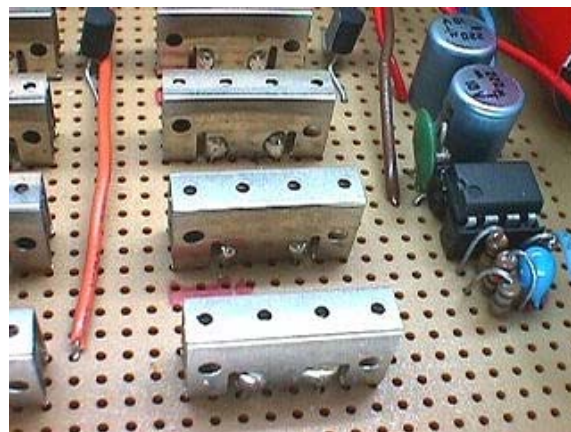
Radios basteln ist für viele der Anfang auf den Weg in die Elektronik. Klar, am Anfang steht die Mittelwelle. Aber erst auf Kurzwelle geht richtig die Post ab! Ein kleiner Empfänger, wenige Meter Draht, und schon hört man Sender aus aller Welt.



Die Anfänge des Fernempfangs sind eng mit dem Audion verbunden. Es wurde meist mit einer oder zwei Röhren aufgebaut. Außer dem Drehko zur Einstellung der Empfangsfrequenz hatte man den Rückkopplungsregler zur Entdämpfung des Schwingkreises. Wer damit geschickt umgehen konnte, holte auch noch das leiseste Signal aus dem Äther. In den Zeiten der Superhet-Empfänger wurde leicht vergessen, wie gut ein Audion sein konnte.

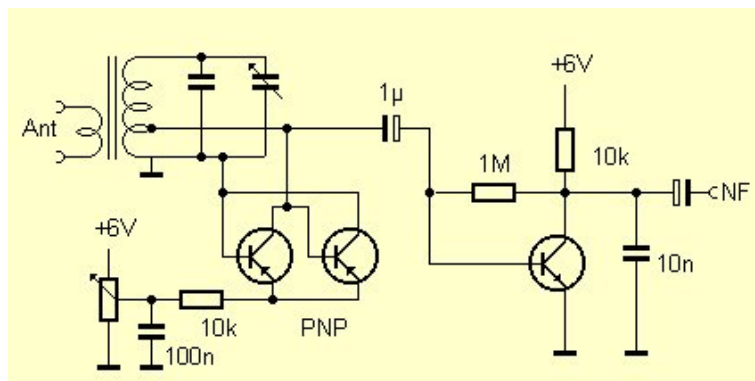


Mit den heutigen Bauteilen geht es aber noch viel besser! Mit einem Schwingkreis und wenigen Transistoren lässt sich ein guter Kurzwellenempfänger aufbauen. Das hier vorgestellte Audion wurde in einem einfachen Holzchassis untergebracht. Die Platine enthält die wichtigsten Bauteile und Kontaktfedern, die aus einem KOSMOS-Elektronik-Baukasten genommen wurden. Die eigentliche Schaltung wird wie in einem Baukasten zusammen gesteckt.



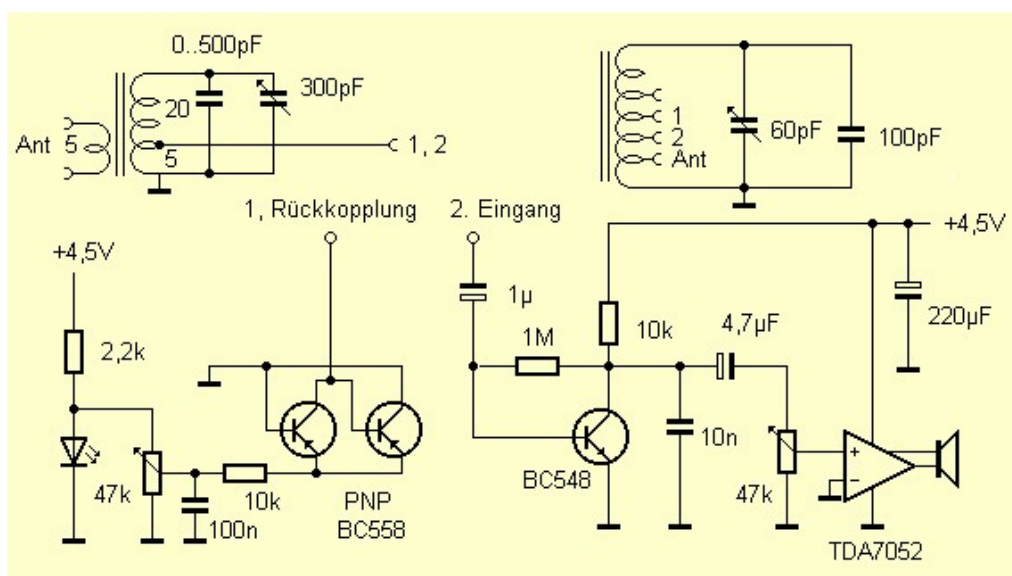
Fest verdrahtet ist ein kleiner NF-Verstärker mit einem Doppel-OPV LM358. Man kommt damit auf einen Batteriestrom von nur 1 mA, so dass man mit gutem Gewissen einen Batterie fest einlöten kann. Die eigentliche

Audionschaltung kann leicht verändert werden, um verschiedene Varianten auszuprobieren. Der fotografierte Aufbau verwendet einen NPN-Transistor in Audionschaltung und zwei PNP-Transistoren in einer separaten Entdämpfungsschaltung. Die Spannung am Rückkopplungspoti wird durch die Bereitschafts-LED stabilisiert. Die Spule hat mehrere Anzapfungen, so dass man die Kopplung der Antenne, des Audion-Eingangs und der Entdämpferschaltung verändern kann. Im Normalfall überstreicht das Gerät etwa 5 MHz bis 12 MHz. Ein einziger zusätzlicher Kondensator schaltet die Frequenz auf das 80-m-Amateurfunkband um, wo man sehr gut SSB- und CW-Sender empfangen kann.



Die Schaltung zeigt den Kern des Empfängers. Der NPN-Transistor sorgt für die Gleichrichtung und Verstärkung des Signals. Die beiden PNP-Transistoren in Differenzverstärkerschaltung arbeiten praktisch als Oszillator. Man kann daher den fehlenden Träger für SSB- und CW-Empfang zusetzen. Für AM-Empfang stellt man den Strom jedoch so ein, dass gerade alle Verluste ausgeglichen werden und noch keine Schwingungen einsetzen. Bei optimaler Entdämpfung ergibt sich eine sehr gute Verstärkung und Trennschärfe. Auch die Großsignal- und Intermodulations-Probleme vieler anderer Empfänger kennt die Schaltung nicht, weil durch die Entdämpfung nur das Nutzsignal verstärkt wird. In der Praxis kann diese einfache Schaltung in Bezug auf Klang und Empfindlichkeit manchen Super-PLL-Weltempfänger der unteren Preisklasse in den Schatten stellen.

**Entwickle im Nu,
gebrauche mit Ruh.**
(Dipl. Ing. D. Drahtlos)



Erweiterte Schaltung mit Spulenvarianten und NF-Endstufe (vgl. [Elektor 11/2000](#))

Nachtrag: Spulendaten

Einige Elektronikbastler haben nach den genauen Daten der Spule gefragt. Ich habe einen Stiefelkörper mit 1 cm Durchmesser und Ferrit-Schraubkern verwendet. Aber der Kern ist fast ganz herausgedreht, also geht es auch

ganz ohne. Der Wickelkörper darf auch aus Pappe, Holz oder Kunststoff sein. Aus dünnem, lackiertem Kupferdraht (ca. 0,3...0,7 mm) werden dann 20 Windungen aufgebracht. Alle 5 Windungen kommt eine Anzapfung. Dazu macht man eine verdrehte Drahtschleife, die dann abgeschnitten und verzinkt wird. Am Ende hat die Spule zwei Enden und drei Anzapfungen. Man kann dann ausprobieren, mit welcher Anzapfung es am besten geht. Die Antennenspule hat z.B. 5 Windungen und liegt neben der Schwingkreisspule, am besten am unteren Ende. Man kann sie aber auch weglassen und statt dessen eine der Anzapfungen verwenden. Die Spule passt in dieser Form mit einem üblichen Drehko (20 bis 300...500pF) für eine untere Frequenz von ca. 5 MHz, also zur Verwendung vom 49-m-Band bis ca. zum 31-m-Band und höher. Wenn man einen Spulenkörper mit Ferritkern hat, z.B. aus einem alten Radio, kann man durch Eindrehen des Schraubkerns die Frequenz verkleinern. Es ist sogar möglich, statt des Drehkos einen Festkondensator (ca. 100pF ...300 pF) zu nehmen und nur mit dem Schraubkern abzustimmen.

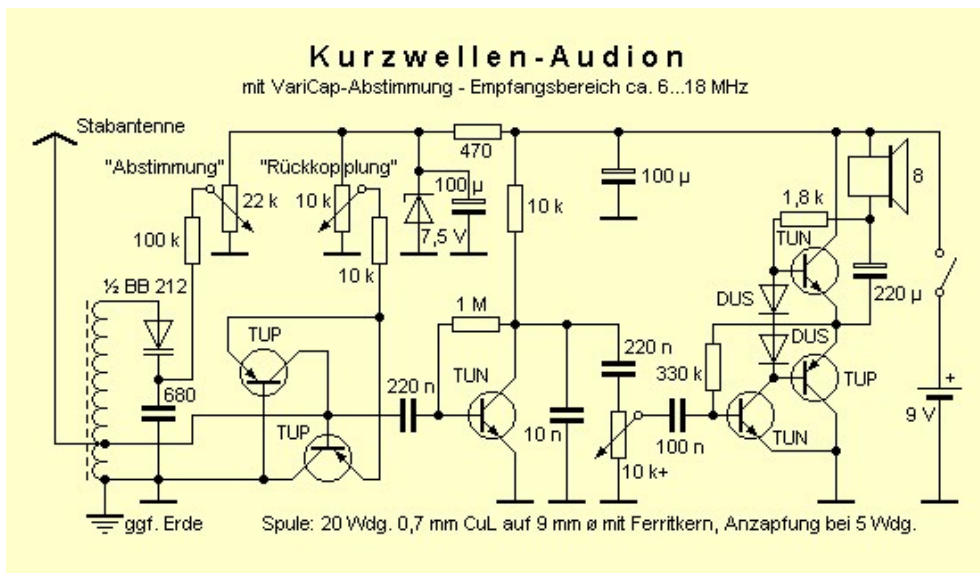
Nachtrag: Feinabstimmung

Ralf Kuthe schicke folgende Verbesserungsvorschläge: "Ich habe die Schaltung ein wenig verändert, so habe ich für die Rückkopplung ein 10K 10-Gang Wendelpoti mit einem 39k Festwiderstand in Reihe geschaltet, jetzt kann ich die Rückkopplung noch besser einstellen. Zum Drehko wurde ein ca 100pF Parallelkondensator zur Feinabstimmung geschaltet. Die Spule wurde auf einen rechteckigen Ferritkern gewickelt, Die Antenne an die 1. Anzapfung gelegt und die Rückkopplung an die 2. Als Transistoren habe ich einen BC 172C und 2 BC 560C verwendet. Abends bekomme ich das 31m, 41m und 49m Band, dazwischen kann ich auch noch mit einer Drahtantenne Amateurfunk auf 80m und 40m empfangen, ist allerdings nicht ganz einfach einzustellen. Ich bin jedenfalls über die Empfangsergebnisse sehr überrascht, weil so manches meiner Transistorradios nicht so empfindlich ist. Mir macht das Radio grossen Spass, vielen Dank." Hier ein Foto des verbesserten Empfängers:

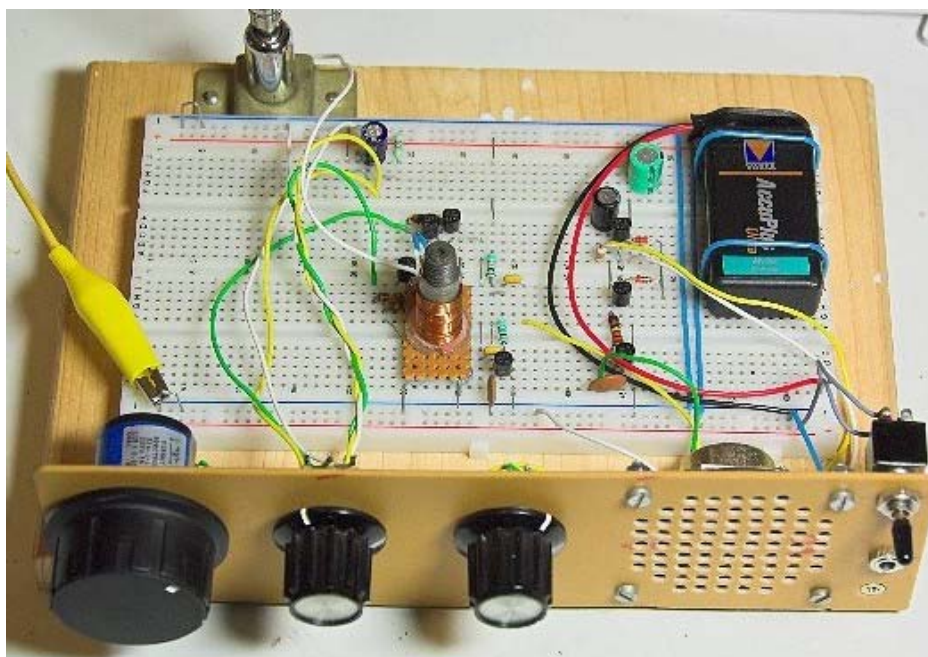


Nachtrag: Aufbau mit Diodenabstimmung:

Dieser Aufbau stammt von Stefan Bion: "Ich habe statt des Drehkos eine Kapazitätsdiode BB212 eingebaut - das funktioniert sehr gut, man kann ein 10-Gang-Wendelpoti für die Abstimmung nehmen, was die Bedienung sehr erleichtert. Als NF-Verstärker habe ich eine einfache Transistor-Schaltung (Gegentakt-B-Verstärker) benutzt, die eine sehr gute Lautstärke liefert.



Es ist schon erstaunlich, was diese einfache Schaltung leistet. Teilweise ist der Empfang besser als der eines Taschenradios, das ich mal zum Vergleich herangezogen habe. Der Frequenzbereich geht bei meinem Aufbau von ca. 7 MHz (mit halb eingedrehtem Ferritkern) bis 18 MHz (ohne Ferritkern). Auch SSB-Empfang klappt super - eben habe ich eine Stunde lang einem QSO zwischen 3-4 Leuten auf 40 m zugehört. :-)



Elektronische Bausätze

Bausätze von Kemo in großer Auswahl überzeugen Sie sich selbst!
www.adronicshop.com/

Filtertechnik Spezialist

Flüssigkeitsreinigung bis 10µ.
Einfache wartungsfreie Funktion.
www.aro.ch

Blume Elektronik

Power Inductor, Ferrite, HF Spulen
mit hoher Güte von Chilisin
www.blume-elektronik.de

Menting Mikroelektrik

Spezialversand für Induktivitäten
und alles rund um die Spule
www.spulen.com

Google-Anzeigen

Auf dieser Site werben