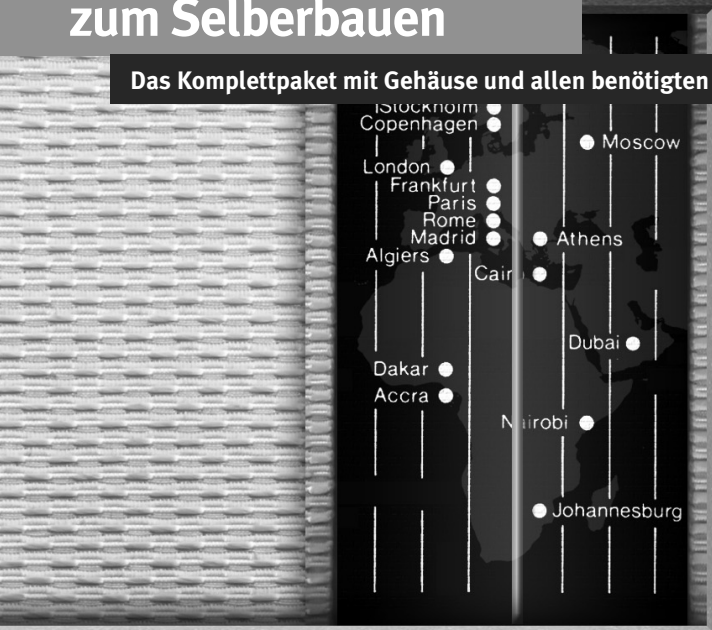


Das KW-Retrorado zum Selberbauen

Das Komplettpaket mit Gehäuse und allen benötigten Bauteilen



Radio
hören
wie vor
50 Jahren

Das Kurzwellen-Retroradio

Dieses nostalgische Kurwellenradio ist ein Transistor-Einkreisempfänger mit einstellbarer Rückkopplung. Das Empfangsprinzip entspricht dem Röhren-Audion aus der Anfangszeit der Radiotechnik. Schon vor 80 Jahren fand sich ein solches Radio in vielen Wohnzimmern. Das Audion war aber auch bei Funkamateuren, in der militärischen Nachrichtentechnik sowie im Schiffsfunk im Einsatz.



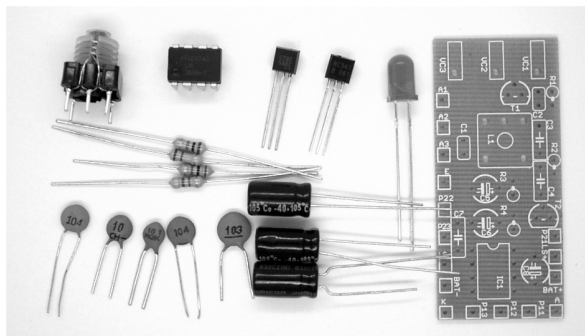
Bei einem Audion handelt es sich um einen sogenannten Geradeausempfänger, der im Gegensatz zum später üblichen Superhet keine Zwischenfrequenz benötigt. Die einstellbare Rückkopplung ist das Geheimnis dieses Empfängers. Neben Senderwahl und Lautstärke gibt es einen dritten Regler, der es in sich hat. Durch feinfühliges Einstellen der Rückkopplung lassen sich Verstärkung und Trennschärfe des Radios verändern und so für jede Empfangssituation das Optimum herausholen. Der Empfänger ist daher zwar nicht ganz einfach zu bedienen, erreicht aber oft die Empfangsleistung moderner Weltempfänger und kann sie teilweise sogar übertreffen. Und er benötigt sehr wenig Energie. Bei einem Strombedarf von ca. 5 mA (bei geringer Lautstärke) hält eine Alkali-Blockbatterie (9 V) bis zu 100 Stunden lang.

Früher musste man eine lange Drahtantenne an sein Radio anschließen, um optimale Empfangsergebnisse zu erzielen. Am Ende des Tages hörte man den Rundfunksprecher sagen: „Bitte vergessen Sie nicht, Ihre Antenne zu erden!“ Das war eine wichtige Schutzmaßnahme gegen Blitzschlag. Dieses Radio kommt dagegen schon mit einer kurzen Antenne von einem halben Meter aus und erreicht damit auch im Zimmer guten Fernempfang. Wenn jedoch eine Außenantenne vorhanden ist, kann sie an den speziellen Antenneneingang angeschlossen werden.

Nehmen Sie sich viel Zeit und Ruhe für ausgedehnte Ausflüge in die Kurzwelle. Genießen Sie die Vielfalt der Stationen - vor allem am Abend. Stellen Sie Frequenz und Rückkopplung messerscharf ein, und lauschen Sie fernsten Sendern.

Mehr zu diesem Radio finden Sie im Internet: Das ELO-Magazin des Franzis Verlags ist eine Internetseite mit Projekten, Tipps und Informationen rund um die Elektronik. Dieses Onlinemagazin hat auch eine Themenseite zum Kurzwellen-Radio. Wenn Sie auf Probleme stoßen oder weitere Versuche mit dem Radio durchführen möchten, besuchen Sie uns im Internet: www.elo-web.de

Bauteile

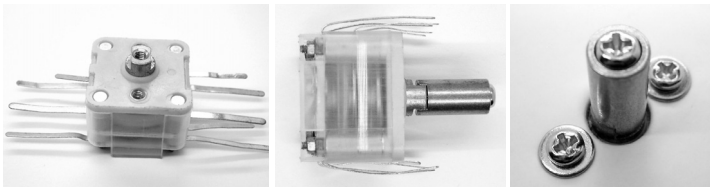


Drehkondensator 265 pF
Kurzwellenspule mit Ferrit-Schraubkern
Lautsprecher 8 Ω , 0,5 W
Rückkopplungsregler 10 k Ω
Lautstärkereglter 10 k Ω mit Schalter
Vier 4-mm-Buchsen
Zwei 4-mm-Stecker
2 m Drahtlitze
Platine
Batterieclip
Eine LED
IC1 Audioverstärker LM386
T1 PNP-Transistor BC557C

T2 PNP-Transistor BC557C
R1 1 k Ω (braun, schwarz, rot)
R2 10 k Ω (braun, schwarz, orange)
R3 4,7 k Ω (gelb, violett, rot)
R4 470 k Ω (gelb, violett, gelb)
C1 10 pF keramisch (10)
C2 100 pF keramisch (101)
C3 10 nF keramisch (103)
C4 100 nF keramisch (104)
C5 Elko 100 μ F
C6 Elko 100 μ F
C7 100 nF keramisch (104)
C8 Elko 100 μ F

Montage der Bedienelemente

Der Drehkondensator dient zum Einstellen der gewünschten Empfangsfrequenz. Setzen Sie die Verlängerungsachse auf den Drehkondensator und schrauben Sie sie mit der langen 2,5-mm-Schraube fest. Vermeiden Sie es dabei, die Achse hart an den Anschlag zu drehen, und verwenden Sie eine Zange, um die Achse zu halten. Der Drehkondensator wird erst später mit zwei kleinen Schrauben und den passenden Unterlegscheiben in das Gehäuse eingebaut.



Der Drehkondensator

Bauen Sie den Lautsprecher ein, indem Sie ihn in den passenden Schlitz schieben. Die Anschlüsse sollen nach unten zeigen, damit später kurze Verbindungen zur Platine führen. Der Lautsprecher sitzt ausreichend fest in dem vorgesehenen Schlitz. Sie können jedoch zusätzlich einen Tropfen Klebstoff oder Heißkleber verwenden.



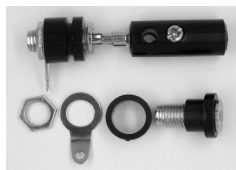
Lautsprecher

Der Lautstärkereger mit drei Anschlüssen trägt zusätzlich auch den Ein/Aus-Schalter. Wenn Sie die Achse ganz nach links drehen, öffnet sich der Schalter. Setzen Sie den Lautstärkereger in das linke Montageloch. Eine kleine Lasche verhindert ein verdrehtes

Einsetzen. Befestigen Sie den Regler mit der Ringmutter, vergessen Sie dabei nicht die Unterlegscheibe. Bauen Sie den Rückkopplungsregler in gleicher Weise in der mittleren Position ein.



Lautstärkeregler mit Schalter und Rückkopplungsregler (Potis)



Antennenbuchsen und Stecker

Setzen Sie die vier Anschlussbuchsen ein. Am oberen Rand soll der rote Erdanschluss montiert werden, darunter die drei braunen Buchsen als Antennenanschlüsse. Zwischen Drehko und Potis befindet sich das 5-mm-Loch für die LED. Der Drehko und die LED werden später mit der Platine verlötet und müssen dazu noch einmal ausgebaut werden.



Anordnung der Bedienelemente

Lötarbeiten

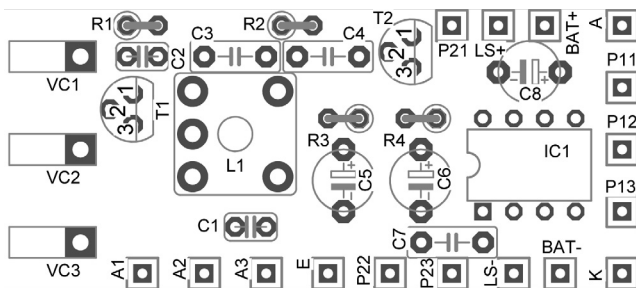
Zum Aufbau des Radios werden 13 Kabel benötigt. Schneiden Sie Drahtstücke der folgenden Längen ab:

3 x 2 cm / 1 x 6 cm / 1 x 7 cm / 5 x 8 cm / 1 x 9 cm / 1 x 10 cm / 1 x 12 cm

Entfernen Sie die Isolierung am Ende auf einer Länge von 5 mm. Die Kunststoffisolierung ist relativ weich und kann mit etwas Kraft mit den Fingernägeln abgezogen werden. Verdrehen Sie die feinen Adern mit den Fingern. Verzinnen Sie die abisolierten Kabelenden sorgfältig, damit die feinen Adern nicht aufspießen können. Halten Sie dazu die heiße Spitze des Lötkolbens gleichzeitig mit dem Lötendraht an die Kabelenden. Das Lötzinn muss den Draht vollständig umfließen.

Falls Sie noch wenig Erfahrung mit dem Löten haben, ist das Verzinnen der Kabelenden eine gute Übung, bei der nicht viel schiefgehen kann. Einen kleinen Lötkurs finden Sie im ELO-Magazin (www.elo-web.de).

Nun soll die Platine zusammengelötet werden. Das Schaltbild des kompletten Empfängers auf der letzten Seite des Handbuchs dient zur Orientierung.

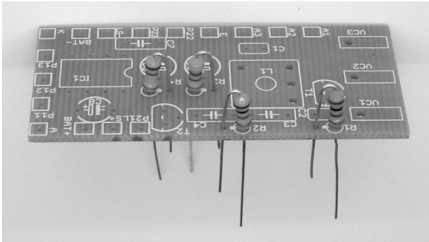


Bauteile auf der Platine

Bestücken Sie die Platine mit den elektronischen Bauteilen entsprechend dem Bestückungsplan. Beginnen Sie mit den Widerständen R1, 1 k Ω (braun, schwarz, rot), R2, 10 k Ω (braun, schwarz, orange), R3, 4,7 k Ω (gelb, violett, rot) und R4, 470 k Ω (gelb, violett, gelb). Alle Widerstände werden stehend montiert. Biegen Sie die Anschlussdrähte passend um und stecken Sie sie in die entsprechenden Löcher der Platine.

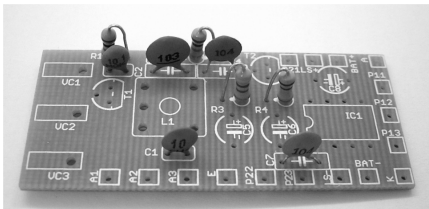
Löten Sie beide Drähte auf der Unterseite an. Schneiden Sie dann die überstehenden Drähte mit einer scharfen Zange etwa 2 mm über der Platine ab.

Achtung: Schneiden Sie die Drähte nicht zu nah an der Platine ab, denn dabei können mechanische Belastungen entstehen, die die Kupferbahnen ablösen.



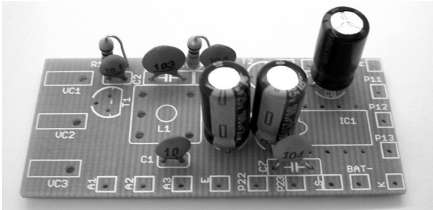
Widerstände einbauen

Wenn alle Widerstände eingelötet sind, setzen Sie die keramischen Kondensatoren ein: C1, 10 pF (10), C2, 100 pF (101), C3, 10 nF (103), C4, 100 nF (104) und C7, 100 nF (104). Bei einem größeren Lochabstand auf der Platine (C3...C7) biegen Sie die Drähte vorher vorsichtig in die korrekte Position. Vermeiden Sie eine starke mechanische Belastung der Keramikscheibe.



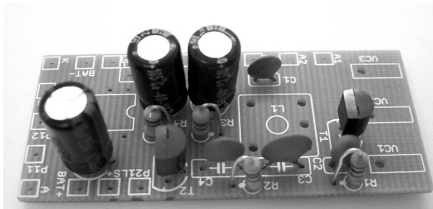
Kondensatoren einsetzen

Bestücken Sie die drei Elkos mit 100 μ F (C5, C6, C8). Hier muss die Einbaurichtung beachtet werden. Auf der Platine ist der Pluspol markiert. Dieser liegt am längeren Anschlussdraht. Der Minuspol ist zusätzlich durch einen weißen Balken auf der Plastikisolierung markiert.



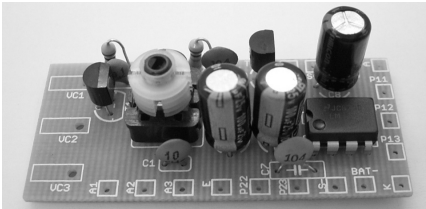
Elkos einsetzen

Bauen Sie die Transistoren BC557C (T1, T2) ein. Beachten Sie jeweils die flache Gehäuseseite, die Einbaurichtung wird durch die Beschriftung der Platine angezeigt.



Transistoren einbauen

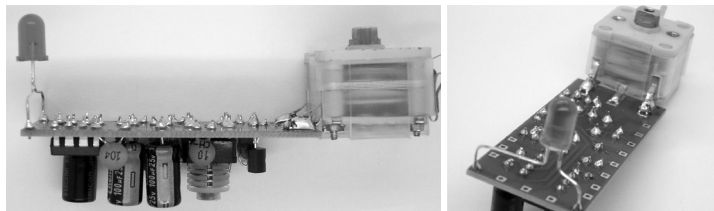
Bestücken Sie als Letztes die Spule und den integrierten Verstärker LM386. Das IC trägt eine Kerbe, die auch auf der Beschriftung der Platine zu sehen ist. Pin 1 ist zusätzlich durch einen Punkt markiert und muss nahe von C7 liegen. Die Spule kann nur in einer Richtung eingebaut werden, da eine Seite drei Anschlüsse hat und die andere Seite nur zwei Anschlüsse.



Spule und IC einlöten

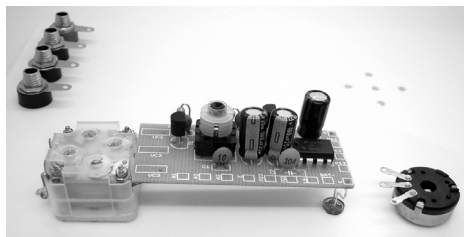
Löten Sie als Nächstes den Drehkondensator an die Platine. Er hat mehr Anschlüsse, als benötigt werden. Auf der Abdeckung steht die Beschriftung C1, C2, C3, C4. Die Segmente

C1 und C2 haben jeweils 265 pF. Nur C2 wird tatsächlich verwendet. Die mittleren Anschlüsse sind leitend mit der Achse verbunden und bilden den Gegenanschluss für alle Teile des Drehkondensators. Zusätzlich gibt es Trimmkondensatoren, die oberhalb von C1 und C2 einzelne Anschlussfahnen haben. Der Drehko bildet zugleich den mechanischen Halter für die Platine. Die langen Anschlüsse müssen auf eine Länge von ca. 6 mm gekürzt werden. Löten Sie jeweils den mittleren Anschluss und die vier äußeren Anschlüsse auf die passenden Kontaktflächen. Die Platine soll mit der Oberkante des Drehkondensators abschließen.



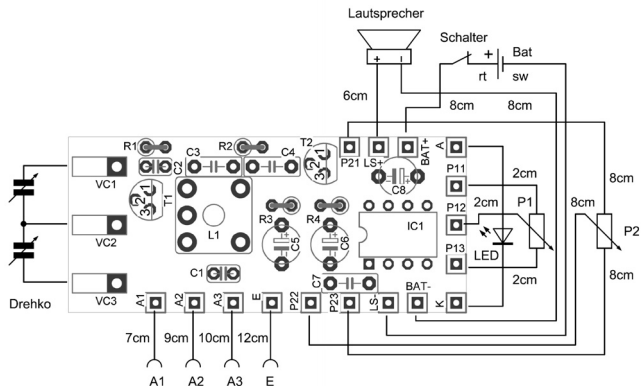
Platine, Drehkondensator und LED verbinden

Löten Sie die LED von unten in die Lötunkte A (Anode) und K (Kathode) ein. Der kürzere Anschluss der LED ist die Kathode. Zusätzlich ist die Kathodenseite durch eine Abflachung am LED-Gehäuse gekennzeichnet. Biegen Sie die Anschlussdrähte vor dem Einbau in die passende Position. Beachten Sie, dass die LED etwas unterhalb der Drehkoachse, also außerhalb der Platinenmitte in der Frontplatte sitzt. Der Kathodenanschluss wird um 6 mm abgewinkelt, der Anodenanschluss um 12 mm. Die LED muss mit einem Abstand von ca. 15 mm von der Platine eingelötet werden. Setzen Sie den Drehko und die LED vor dem Löten probeweise ein, um den korrekten Sitz der Platine sicherzustellen. Im eingebauten Zustand wird die Platine auf einer Seite vom Drehko gehalten und auf der anderen Seite von der LED.



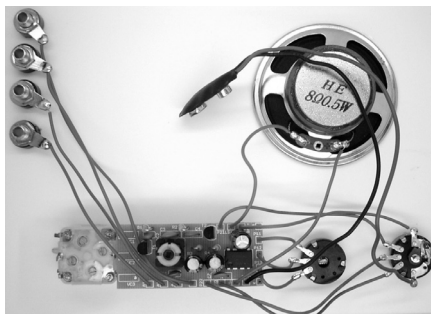
Einbauposition der Platine

Löten Sie als Nächstes die passenden Kabelstücke ein. Die Längen sind im Verdrahtungsplan zu sehen. Sie können die verzinnten Drahtenden wahlweise durch die Löcher stecken und wie die übrigen Bauteile anlöten oder sie auf der Unterseite flach auf die Lötflächen anlöten. An den Anschluss Bat, muss der schwarze Draht des Batteriefachs angeschlossen werden. Der rote Anschluss führt zum Schalter des Lautstärkereglers.



Der Verdrahtungsplan

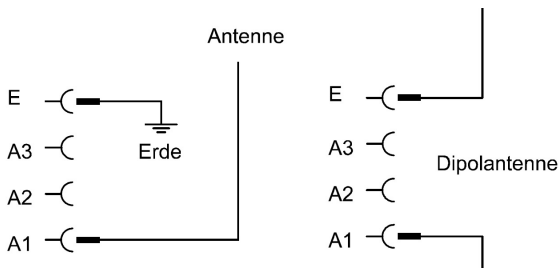
Bauen Sie den Drehko und die LED mit der Platine in die Frontplatte ein. Verwenden Sie die Unterlegscheiben an den 2,5-mm-Befestigungsschrauben, die nicht zu tief in den Drehko ragen dürfen, da sie dann die Platten berühren könnten. Verbinden Sie die Platine entsprechend dem Aufbauplan mit den Antennenbuchsen, dem Lautsprecher, dem Rückkopplungsregler, dem Lautstärkereglер und der Batterie.



Die komplette Verdrahtung

Nun ist das Radio vollständig aufgebaut und kann getestet werden. Zeichnen Sie den Aufbau mit Ihrem Namen und dem Datum im Schaltplan auf der letzten Seite des Anleitungshefts ab. Diese Seite sollten Sie dann kopieren oder abtrennen und in das Radiogehäuse einkleben. Auf diese Weise können Sie auch noch nach Jahren alles nachvollziehen und eventuelle Reparaturen ausführen. So ist es auch bei alten Röhrenradios. Auch nach vielen Jahren ist noch eine Reparatur möglich, weil der Schaltplan stets im Radio zu finden ist.

Bereiten Sie den Erdanschluss und die Drahtantenne vor. Von Ihrer Drahtlitze sollte noch ca. ein Meter übrig sein. Teilen Sie den Abschnitt in zwei Hälften und schrauben Sie die 4-mm-Stecker an. Das Erdkabel (roter Stecker) soll am Ende auf einer Länge von einigen Zentimetern abisoliert werden. Damit können Sie eine leitende Verbindung zu einem Erdanschluss herstellen. Verwenden Sie z. B. ein Wasserrohr oder die Heizung als Erdleiter. Falls Sie keinen passenden Erdanschluss haben, kann das Erdkabel auch frei bleiben. Es wirkt dann zusammen mit dem Antennendraht als Dipolantenne.



Mögliche Antennen

Der erste Test

Das Radio benötigt eine 9-V-Blockbatterie. Schalten Sie es ein und drehen Sie den Lautstärkereglern auf mittlere Lautstärke. Die LED sollte nun leuchten. Schließen Sie den Erddraht an E und den Antennendraht an A1 an.

Drehen Sie den Rückkopplungsregler auf Mittelstellung und suchen Sie mit dem Drehknoopf einen Sender. Drehen Sie den Rückkopplungsregler immer weiter auf. Die Lautstärke steigt damit an, sodass Sie den Lautstärkereglern zurückdrehen müssen. Finden Sie am Rückkopplungsregler die Einstellung mit der besten Empfangsleistung. Sie kann sich mit der Frequenzeinstellung ändern, sodass man den Rückkopplungsregler jeweils nachregeln muss. Wenn Sie die Rückkopplung zu stark einstellen, hören Sie laute Pfeifgeräusche.

Testen Sie das Radio auch ohne Erdanschluss nur mit dem Antennendraht an A1. Bei scharfer Einstellung der Rückkopplung reicht die Empfindlichkeit für den Empfang starker Stationen aus. Umgekehrt kann eine längere Antenne mit Erdanschluss den Empfänger übersteuern. Verwenden Sie dann die losere Antennenkopplung am Anschluss A2 oder A3.

Die LED dient als Betriebsanzeige und zeigt den Zustand der Batterie. Ein Flackern bei großer Lautstärke weist auf eine schwache Batterie hin. Die Spannung bricht dann bei der erhöhten Stromaufnahme des Lautsprecherverstärkers deutlich ein und verringert den LED-Strom.

Empfangspraxis

Beim Abstimmen der Frequenz werden Sie einzelne Kurzwellenbänder mit mehreren Sendern finden. Auf Kurzwelle erreicht man zwar auch am Tage eine hohe Reichweite, viele Sender werden jedoch erst am Abend eingeschaltet. Unterhalb von 4 MHz befindet sich das 75-m-Band, das auf vielen Kurzwellenradios fehlt. Hier hört man am Abend einige wenige interessante Stationen. Das 49-m-Band bei 6 MHz ist mit zahlreichen europäischen Stationen dicht belegt. Einige Frequenzen werden nacheinander von verschiedenen Sendern benutzt. Das 41-m-Band oberhalb von 7 MHz wird erst am Abend verstärkt genutzt. Der Empfänger erreicht auch noch Teile des 31-m-Bands oberhalb von 9 MHz. Allgemein erzielt man auf höheren Frequenzen größere Reichweiten. Oft lassen sich auch außereuropäische Stationen empfangen. Zwischen den Rundfunkbändern gibt es zahlreiche Stationen in CW (Morsetelegrafie), SSB (Einseitenband-Sprechfunk), RTTY (Funkferschreiber) und Wetterfax (Bildfunk). All diese Stationen können nur mit angezogener Rückkopplung empfangen werden.

Die beste Einstellung des Rückkopplungsreglers erfordert einiges Geschick und viel Übung. Beim schnellen Abstimmen über die einzelnen Rundfunkbänder kann man zunächst mit angezogener Rückkopplung abstimmen, wobei die einzelnen Sender mit starkem Pfeifen zu hören sind. Drehen Sie dann die Rückkopplung so weit zurück, dass die einzelnen Sender klar zu hören sind. Bei optimaler Einstellung der Rückkopplung und nicht zu starker Antennenkopplung ist das Audion sehr trennscharf und hat eine geringe Empfangsbandbreite von unter 10 kHz. Damit muss auch die Abstimmung des Drehkondensators sehr genau durchgeführt werden. Bei starken Stationen regelt sich die Rückkopplung selbst etwas zurück, die Bandbreite steigt damit an.

Testen Sie den Empfänger mit unterschiedlichen Antennenanschlüssen und verschiedenen Antennenlängen sowie mit und ohne Erdanschluss. Eine lange Außenantenne kann

am Anschluss A3 mit der geringsten Kopplung eingesetzt werden. Eine zu starke Antennenkopplung erkennen Sie daran, dass Sender zwar laut sind, aber nicht mehr klar getrennt werden können.

Die Skala eichen

Die aufgedruckte Frequenzskala reicht von 3,5 MHz bis 9,5 MHz. Damit die angezeigten Frequenzen möglichst genau stimmen, müssen Sie den Empfänger abgleichen. Sie benötigen dazu zwei Radiostationen mit bekannter Frequenz am unteren und am oberen Rand des Bereichs oder ein zweites Radio zum Vergleich.

Stellen Sie zunächst den oberen Sender ein. Verstellen Sie dann den Trimmkondensator oberhalb von C2 auf dem Drehko mit einem Schraubendreher, bis der Sender an der richtigen Stelle der Skala liegt. Im Allgemeinen muss der Trimmer auf geringste Kapazität und damit höchste Frequenz eingestellt werden. Stellen Sie dann einen Sender im unteren Bereich ein. Verstellen Sie nun den Ferrit-Schraubkern der Spule, bis die Skala optimal stimmt. Die Frequenz wird tiefer, wenn der Kern tiefer in die Spule eintaucht. Dabei kann sich auch die obere Einstellung wieder etwas verschieben. Wiederholen Sie also die Einstellung am oberen Ende noch einmal.

CW und SSB

Empfangen Sie Morsesender am unteren Ende des 80-m-Amateurfunkbands ab 3,5 MHz. Die Rückkopplung sollte dabei gerade über dem Schwingungseinsatz eingestellt sein. Die gehörte Frequenz entspricht dem Abstand der Sendefrequenz von der Oszillatorfrequenz des Audions. Verwenden Sie den Rückkopplungsregler zur Feineinstellung der Frequenz. Da der Rückkopplungseinsatz sehr weich ist, können Sie einige Kilohertz abstimmen, ohne den Bereich optimaler Empfindlichkeit zu verlassen. Vermeiden Sie eine überstarke Rückkopplung, denn dabei sinkt die Empfindlichkeit und der Empfänger wird zu einem kleinen Sender, der benachbarte Empfänger stören kann. Weitere CW-Sender finden Sie im 40-m-Amaterufunkband ab 7 MHz.

Die übliche Sprechfunk-Betriebsart im Amateurfunk ist SSB (Single Side Band, Einseitenband-Modulation). Um diese Stationen empfangen zu können, muss mit angezogener Rückkopplung ein eigener Träger zugesetzt werden. Der Empfang erfordert ein sehr genaues Einstellen der Frequenz, was mit dem Rückkopplungsregler als Feineinsteller gelingt. Wenn Sie eine typische Mickymausstimme hören, muss die Frequenz etwas korrigiert werden. Die richtige Einstellung gelingt mit etwas Übung. SSB-Sender finden

Sie vor allem am Abend im 80-m-Band zwischen 3,6 MHz und 3,8 MHz sowie im 40-m-Band zwischen 7 MHz und 7,2 MHz. Außerdem können Sie kommerzielle SSB-Stationen zwischen den Rundfunkbändern finden, z. B. den Flugwetterdienst bei 5,5 MHz.

Mit angezogener Rückkopplung ist noch vieles mehr zu entdecken. Maschinentelegraphen erkennen Sie an ihrem trällernden Ton. Der Deutsche Wetterdienst sendet regelmäßig Wetterfaxbilder bei 3855 kHz mit 120 Zeilen pro Minute. Man hört ein regelmäßiges Signal mit zwei Durchläufen pro Sekunde. Für die Dekodierung solcher Stationen gibt es besondere Geräte und auch PC-Software.

DRM

In den Rundfunkbändern treffen Sie auch auf Stationen mit dem neuen digitalen Übertragungsverfahren DRM (Digital Radio Mondiale). Mit dem Audion hören Sie nur ein starkes Rauschen. Zur Dekodierung braucht man einen sehr stabilen Empfänger, einen PC und die passende Decoder-Software. Die Sender übertragen ihr Programm dabei mit UKW-ähnlicher Qualität, mit zusätzlichen Textmeldungen und teilweise in Stereo. Der Empfänger allein ist nicht ausreichend stabil, kann jedoch zusammen mit einem externen Oszillator für den DRM-Empfang eingesetzt werden.

Mir Ihrem Kurzwellenradio gibt es noch viel mehr zu entdecken. Weitere Empfangsversuche, Tipps und Tricks sowie Erweiterungen des Empfängers werden im ELO-Onlinemagazin des Franzis Verlags www.elo-web.de beschrieben. Ein passendes Ergänzungsset mit Bauteilen und ausführlicher Anleitung zum DRM-Empfang gibt es passend für dieses Radio beim Franzis Verlag (www.elo-web.de) unter der Bestellnummer 4669-9 für 19,95 €. Es ist auch für das Mittelwellenradio vom vergangenen Jahr und das aktuelle Röhrenradio einsetzbar.

Erläuterungen zum Schaltbild

Ein einfacher Detektorgeradeusempfänger besteht aus einem Schwingkreis und einer Gleichrichterdiode. Die Empfangsleistung ist jedoch begrenzt, es können also nur starke Stationen empfangen werden. Auch die Trennschärfe ist gering, denn sowohl die Antenne als auch die Gleichrichterdiode dämpfen den Schwingkreis, was zu einer großen Bandbreite führt. Ein Audion vermeidet diese Nachteile und erreicht eine sehr gute Empfindlichkeit und Trennschärfe.

Der Audion-Transistor T1 erfüllt drei Aufgaben: Verstärkung, Entdämpfung des Schwingkreises und Demodulation des HF-Signals. Der PNP-Transistor arbeitet als Emitterfolger. C2 und die interne Basis-Emitter-Kapazität von ca. 5 pF bilden einen

kapazitiven Spannungsteiler. Zusammen mit dem Schwingkreis wird ein Colpitts-Oszillator gebildet. Durch passendes Einstellen des Emitterstroms kann die Verstärkung so gewählt werden, dass der Oszillator gerade noch nicht anschwingt. Mit diesem Arbeitspunkt gleicht der Transistor alle Verluste aus, die im Schwingkreis auftreten. Der Gütefaktor kann von ca. 50 bis auf über 1000 erhöht werden. Bei einer Empfangsfrequenz von 6 MHz beträgt die Bandbreite etwa 6 kHz, man kann also auch Sender trennen, die dicht nebeneinanderliegen.

Die Entdämpfung führt gleichzeitig zu einer Anhebung der Signalamplitude. An der Basis können daher HF-Spannungen bis ca. 100 mV auftreten. Die AM-Signale werden an der gekrümmten Eingangskennlinie des Transistors demoduliert. Das NF-Signal erscheint dann am Emitter. R1 und C2 bilden ein Tiefpassfilter, das HF-Reste entfernt. T2 bildet einen NF-Vorverstärker für den integrierten Verstärker IC1. Die NF-Stufe verwendet ebenfalls einen PNP-Transistor, damit beim Aufbau keine Verwechslungsgefahr entstehen kann.

Eine Besonderheit dieser Audionschaltung ist die direkte Kopplung des Transistors an den Schwingkreis. T1 arbeitet dabei mit einer Kollektoremitterspannung von nur ca. 0,6 V. Außerdem wirkt sich die Basisemitterkapazität von ca. 5 pF stark auf den Schwingkreis aus. Durch die enge Kopplung wird erreicht, dass der Transistor zugleich wie eine Kapazitätsdiode wirkt und eine Feineinstellung der Frequenz über den Rückkopplungsregler erlaubt. Da die Rückkopplung sehr weich einsetzt, kann man die Frequenz um mehrere kHz ziehen, was vorteilhaft für den Empfang von SSB- und CW-Stationen ist.

Der Lautsprecherverstärker LM386 arbeitet direkt an einer 9-V-Batterie. Die Stromaufnahme hängt stark von der eingestellten Lautstärke ab. Bei geringer Lautstärke nimmt der gesamte Empfänger nur ca. 5 mA auf. Die LED dient nicht nur als Betriebsanzeige, sondern gleichzeitig zur Spannungstabilisierung auf die LED-Durchlassspannung von ca. 1,8 V. Die beiden Transistorstufen erhalten daher immer eine stabile Betriebsspannung.

Impressum

© 2009 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing, www.elo-web.de

Autor: Burkhard Kainka · Art & Design, Satz: www.ideehoch2.de · ISBN 978-3-7723-4660-6

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträger oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktzeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Alle in diesem Buch vorgestellten Schaltungen und Programme wurden mit der größtmöglichen Sorgfalt entwickelt, geprüft und getestet. Trotzdem können Fehler im Buch und in der Software nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag und Autor übernehmen für fehlerhafte Angaben und deren Folgen keine Haftung.

