

Breitband-PC-Radio

B. Kainka

PC-Radios sind ja nichts Ungewöhnliches. Aber Kurzwelle und dann noch breitbandig, das kann man nicht kaufen, das muss man selber bauen. Batterie oder Netzteil sind nicht nötig, die Stromversorgung erfolgt direkt aus der seriellen PC-Schnittstelle. Das NF-Signal wird in die Soundkarte des PCs eingespeist.

Die Schaltung in Bild 1 zeigt diesen einfachen Audion-Empfänger. Der Transistor in Emitterschaltung demoduliert AM-Signale an seiner exponentiellen Eingangskennlinie. Da die Basis-Emitterdiode vorgespannt ist, reichen HF-Spannungen von einigen Millivolt für eine Demodulation. Die Audionschaltung ist daher wesentlich empfindlicher als eine einfache Dioden-Gleichrichtung.

Und wo ist denn der Abstimm-Drehkondensator? Überflüssig, denn der Empfänger ist extrem breitbandig und empfängt (gleichzeitig!) alle starken Sender vom 49-Meter-Band bis zum 19-Meter-Band. Die Spule wurde zweilagig mit 15 Windungen auf einen Bleistift gewickelt. Es ergibt sich eine Induktivität von etwa 2 μH . Die Schwingkreis Kapazität von etwa 100 pF setzt sich zusammen aus der Basiskapazität des Transistors und der Antennenkapazität. Damit liegt die Resonanzfrequenz bei 11 MHz. Der geringe Eingangswiderstand des Transistors dämpft den Schwingkreis so, dass sich ein Gütefaktor um Eins ergibt, die Bandbreite also ebenfalls etwa 11 MHz beträgt. Zwischen 6 MHz und 17 MHz lässt der Empfänger alles durch. Dieser völlige Verzicht auf die übliche Selektion bringt überraschende Ergebnisse.

Weniger ist mehr. Für den Nachrichtentechniker heißt das:

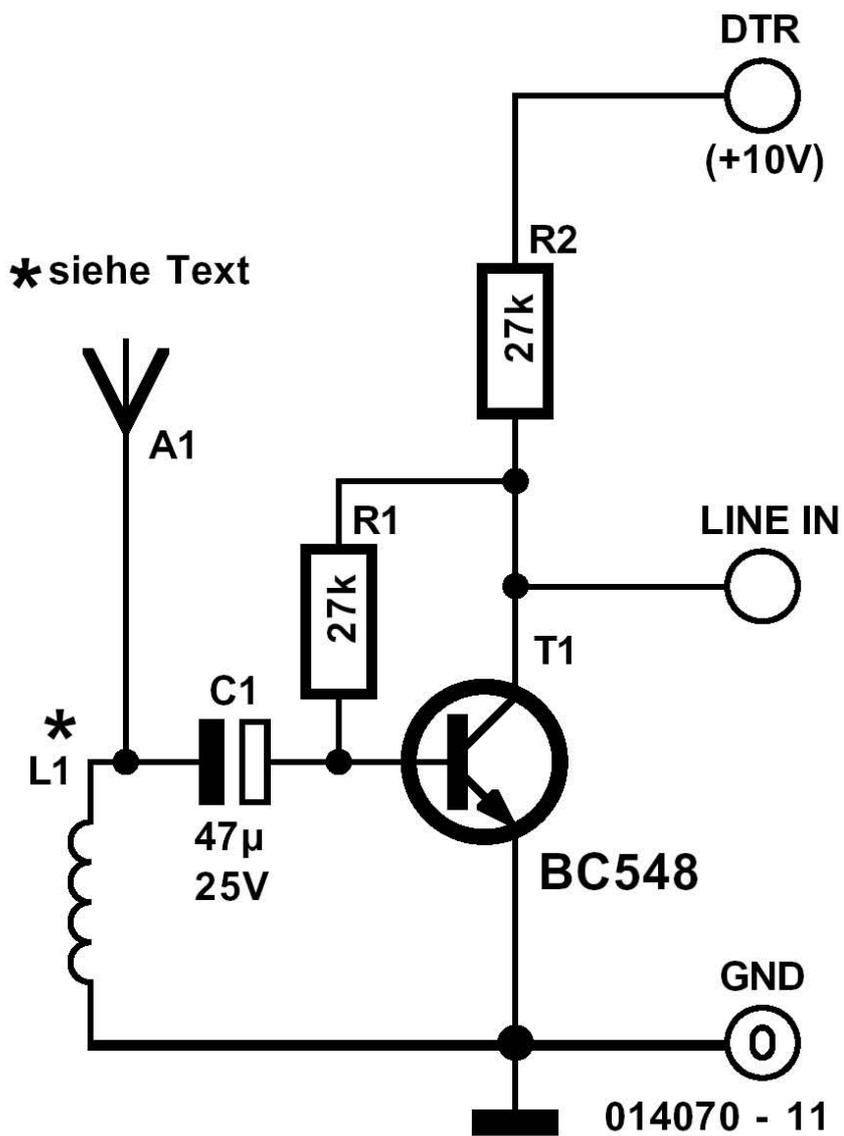
Weniger Trennschärfe = mehr Bandbreite = mehr Information.

In der Tat taucht man hier ein in ein Meer von Wellen und Tönen. Die besonderen Ausbreitungsbedingungen auf Kurzwelle bringen es mit sich, dass mal der eine und mal der andere Sender stärker hervortritt. Man hört Nachrichten in mehreren Sprachen gleichzeitig, Musik von Klassik bis Pop oder Volkslieder aus fernen Ländern. Ohne die

übliche Kurbelei schweift man völlig entspannt durch den ganzen Kurzwellenbereich. Die Stromversorgung des Radios muss durch ein Programm (Hyperterminal reicht) erst eingeschaltet werden, indem man die Leitung DTR an der seriellen Schnittstelle von -10 V auf $+10\text{ V}$ schaltet. Wenn das vermieden werden soll, kann man einen PNP-Transistor einsetzen. Die alternative Schaltung in Bild 2 zeigt noch weitere Verbesserungen: Der Koppelkondensator hält den Gleichspannungsanteil vom Eingang der Soundkarte fern, Reste der Hochfrequenz werden durch den parallelen Kondensator kurzgeschlossen. Mit diesen Änderungen passt das Radio auch ganz gut direkt an eine Stereoanlage, einen Endverstärker oder an Aktivboxen. Dann kann man auch den ganzen PC weglassen und stattdessen eine Batterie ($1,5\dots 12\text{ V}$) verwenden.

Als Antenne kann man zum Beispiel die Regenrinne verwenden, wenn diese am unteren Ende (Übergang in den Abwasserkanal) durch eine Dichtung oder durch Zement isoliert ist. Wer dieses Glück nicht hat, muss einen Draht (ab 5 m Länge) spannen.

1



2

