

# Ein UKW-Radio selbst basteln

Das Internet machts möglich. Mit wenigen Bauteilen eine bedruckte Platine bestücken, sollte eine Bastelübung sein, die viel Spaß macht. Nach einigen Stunden Bauzeit hat man ein kleines Radio, mit dem man in unserer Region viele Sender empfangen kann. Die moderne Technik garantiert den Erfolg, denn wir müssen keine extremen Anforderungen erfüllen. Auch Grundschüler mit ersten Erfahrungen im Umgang mit dem Lötkolben können das schaffen. Es ist z.B. keine Spule erforderlich, die maßgenau gewickelt und abgestimmt werden müsste. Auch der teure Drehkondensator entfällt. Mit < 8 EUR inkl. Versand aus Hong-Kong ist der Bausatz sehr preiswert. Würden wir die Bauteile bei unseren Händlern einkaufen, wäre der Preis mehr als doppelt so hoch. Wir brauchen nur noch zwei Stabzellen(Batterien) vom Typ AAA und einen Kopfhörer. Ich habe mal die Gesamtkosten auf ca. 10,00 EUR geschätzt. Damit ist es preisgünstiger als das KW-Radio(15 €), das wir bisher bastelten. Und wir sind nicht mehr auf das Funkwetter (Sonnenflecken) angewiesen, denn der UKW-Empfang im Rhein-Main-Gebiet ist besser als irgendwo sonst in Deutschland. Hier der Text im Original, den der Lieferant in Ebay anzeigt:

## **About this item :**

This is a DIY mini FM stereo radio receiver kit. **(SMT soldering skill needed)** It comes with many electronic components and a high quality PCB board. This kit would be great for those beginners of both electronic and soldering while building something useful and having fun.

When fully assembled and powered with 1.8-3.6 volt, this digital FM radio can be tuned into 76~108MHz radio stations with push of a button. The sound clarity is simply great!! I have been listening to this little radio for days. Start making your own radio today!

PS. This tiny FM radio receiver kit will be great with my other 2 FM radio transmitter kits, and if you want to have a tiny amplifier board for driving this radio to a loud speaker, I just have one in stock;

## **Directions:**

To save paper, it will not come with any instruction since assembling this tiny FM radio kit is straightforward, putting together all components to its correspond places, soldering them together and done!

## **Antenna:**

There is a soldering hole in the PCB for the antenna, but you can use the headphone cable as the antenna by connecting soldering point label 1 to soldering label point 2. Without the antenna, the receiving volume won't be high;

## **Components list:**

R1=10K or 8.2K; R2=2.2K;

C1=10UF/C2=10UF; C3=C5=104; C4=33/22;

Q1=8050; Y1=32768 crystal

L1=10UH; D1=D2=1N4148;

Please understand that the success of assembling this kit depends on the overall skills of assembler!

## **Package include :**

- All components to build this kit(not include battery, the airmail ban it.)
- 1pc AA battery holder

## **Ist das Basteln pädagogisch sinnvoll?**

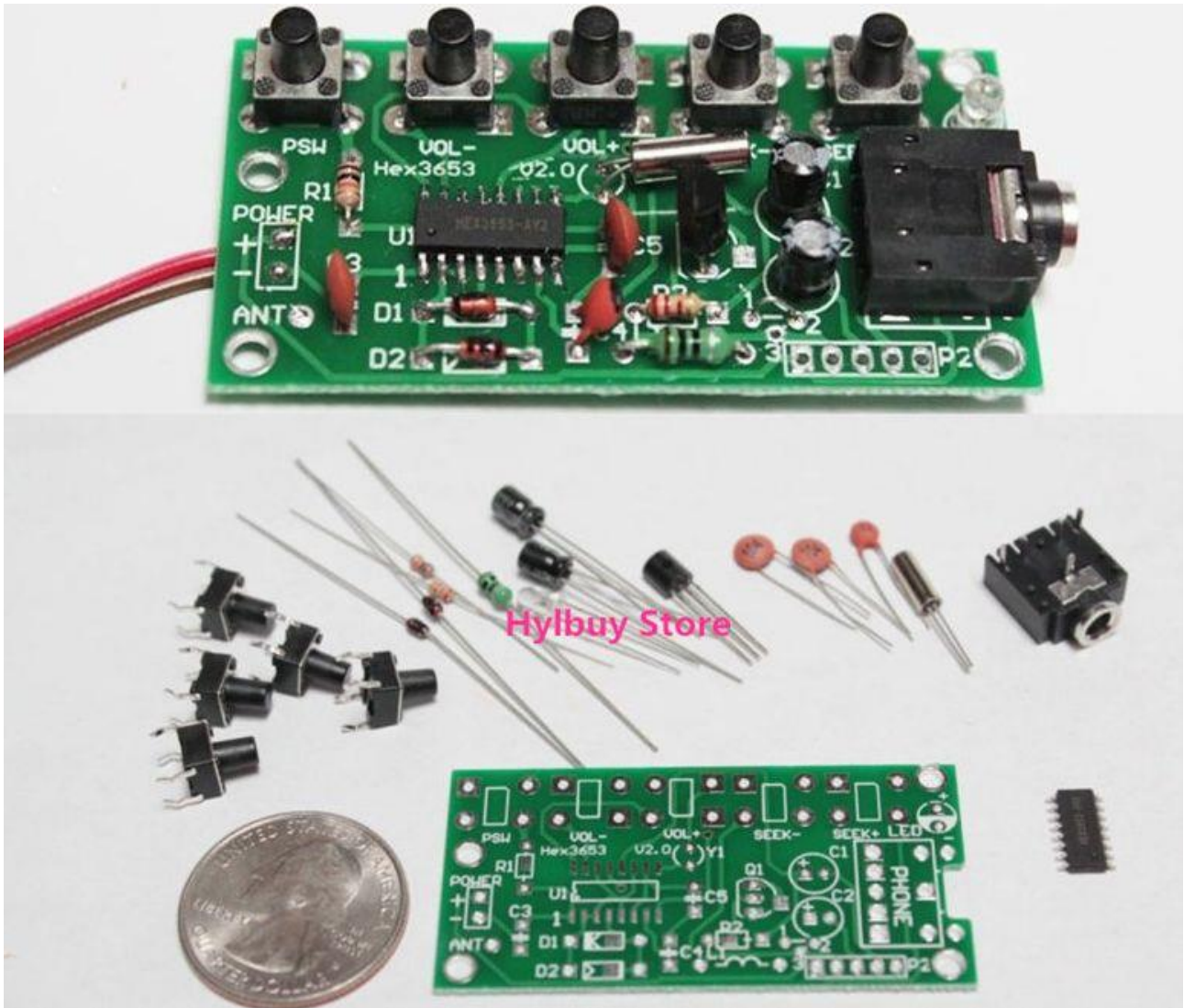
### **DSP-Technik**

Über den integrierten Schaltkreis schweigt sich der Lieferant aus. Er gibt an, dass es sich um einen Chip handelt, der die DSP-Technik anwendet. DSP bedeutet „Digital Software Processing“. Die interne Schaltung arbeitet also digital. Die weitere Erklärung dazu würde das Verständnis von Grundschulern überfordern. DSP ist heute ein Thema an den technischen Hochschulen und setzt voraus, dass man die schwierige Mathematik dazu versteht und beherrscht. Neben der Kenntnis der Fast-Fourier-Transformation (FFT) sollte man auch mit den Laplace-Transformationen vertraut sein. Hinzu kommen noch umfangreiche Kenntnisse in der Programmierung solcher Elektroniken, da hier oft Echtzeitprobleme hardwarenahe gelöst werden müssen. Mit den heutigen ICs lassen sich komplexe Berechnungen in Mikrosekunden ausführen. Digital-Analog-Wandlung und der umgekehrte Prozess werden am Eingang und Ausgang angewandt. Nur die sehr hohe Integrationsdichte macht es möglich, solche komplexen Schaltungen mit hunderten Transistoren auf einen Chip von 1 qmm zu ätzen. In unserem Radio haben wir nach Außen lötbare Anschlüsse, die nach dem Stand der Technik den größten genormten Abstand für das Löten von Hand gewähren. Dadurch besteht allerdings immer noch eine hohe Anforderung an die Geschicklichkeit der Kinder. Es wird nicht ausbleiben, dass man als Tutor nachhelfen muss und event. Lötbrücken zu beseitigen hat.

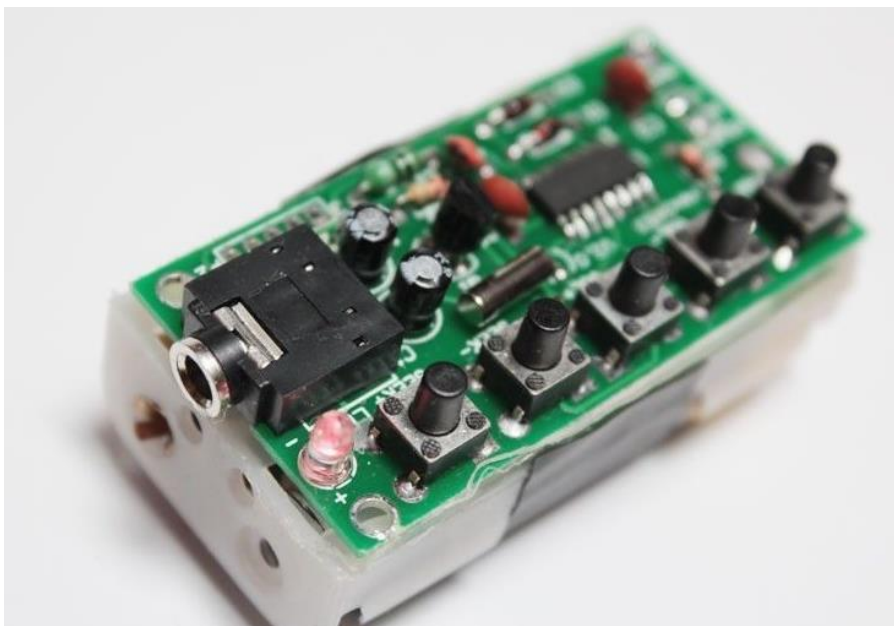
### **Black-Box-Technik**

Der integrierte Schaltkreis erfordert nicht die Fähigkeiten beim Basteln von Hochfrequenzschaltungen, die man sich nur nach vielen Stunden oder über Jahre bei diesem Hobby aneignen muss. Andererseits ist es ohne umfangreiches Wissen nicht möglich, den technischen „Durchblick“ zu haben, um alle Einzelheiten des Prinzips erklären zu können. Hier liegt also ein Bauteil vor, das man als Black-Box bezeichnen muss. Im Vergleich ist ein Audion mit drei Transistoren in allen Einzelheiten durchaus auch Grundschulern zu vermitteln. Ist aber deshalb die Black-Box-Technik pädagogisch nachteilig? Ja, wäre da nicht der Spaß am Löten, der immer noch eine reizvolle Herausforderung sein kann. Die Kinder löten gern. Und am Ende haben sie ein technisches Gerät selbst angefertigt, auf das sie stolz sein dürfen.

Hier nun eine Übersicht der Bauteile:

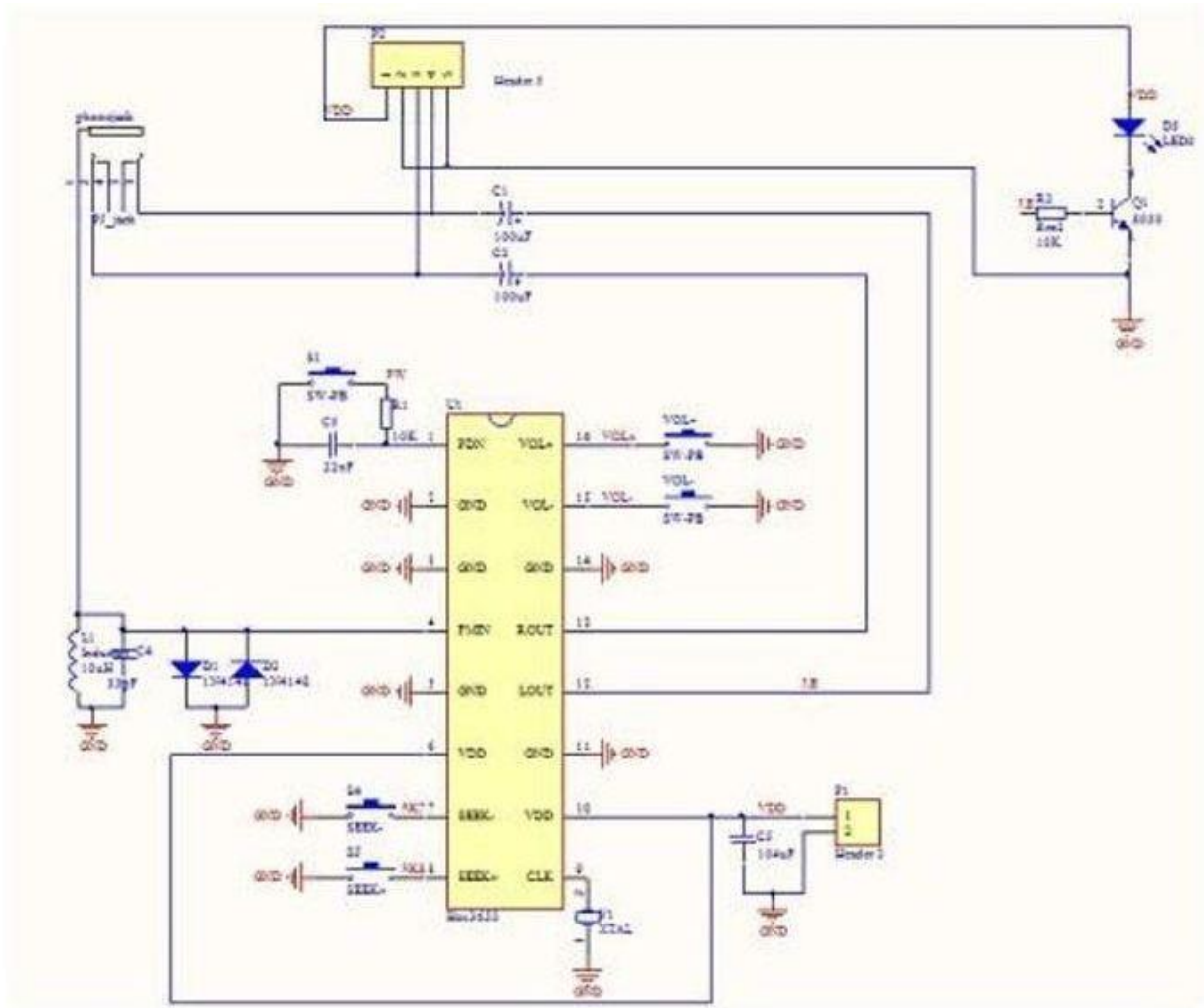


Und das fertige Radio mit dem unterhalb angebrachten Batteriehalter:



Lautstärke und Abstimmung werden mit kleinen Drucktasten eingestellt. Die Anschluss-Schnur des Kopfhörers dient als Antenne. Wenn man sorgsam mit dem Teil umgeht, ist ein Gehäuse nicht erforderlich. Wer geschickt ist, kann sich hier etwas basteln. Käufliche Gehäuse sind unverhältnismäßig teuer. Aber so kann man auch alle Bauteile sehen und Fragen dazu beantworten.

Und hier noch die etwas unscharfe Zeichnung der Schaltung:



## Experiment

Ich habe mal so einen Bausatz bestellt. Wenn sich zeigen sollte, dass die Bastelprobleme beherrschbar sind, werde ich rechtzeitig weitere Packungen kaufen, denn die kostenfreie Lieferung kann bis zu sechs Wochen dauern. Dann könnten wir bereits im nächsten Schulsemester einmal das Experiment wagen. Und selbstverständlich werde ich dazu noch eine ausführliche Bauanleitung mit Fotos zu den einzelnen Arbeitsschritten erstellen.

DF8ZR; im Juli 2015