

Mini-Soundmodule

Ob für den Modellbau, als Exklusiv-„Türgong“ oder auch als Partygag: Diese kleinen Soundmodule können vielseitig eingesetzt werden.

Allgemeines

Ursprünglich konzipiert für den Spielzeug- und Konsumermarkt, sind die hier eingesetzten Sound-Chips dank großer Produktionsstückzahlen außerordentlich preiswert.

So läßt sich eine Vielzahl an Geräuschen - ob Dampflok oder Flugzeug - mit diesen kleinen Soundmodulen auf einfachste Weise erzeugen.

Für möglichst universelle Anwendbarkeit stehen 4 verschiedene Modul-Versio-

Technische Daten:

Versorgungsspannung: 2,3 - 3,3V
 Stromaufnahme:
 Stand-by: 1µA
 Betrieb: max. 50mA

nen zur Verfügung. In Tabelle 1 sind die bei ELV verfügbaren ICs mit den vielfältigen Geräuschen aufgelistet.

Bedienung und Funktion

Das Funktionsprinzip ist vergleichsweise einfach: Im internen Speicher (ROM) sind herstellereitig die den jeweiligen Geräuschen entsprechenden Daten abgelegt. Diese werden per Startimpuls (Tastendruck oder optional Schließkontakt eines Relais) ausgelesen und auf einen Lautsprecher gegeben.

Alle 4 Soundmodule arbeiten mit einer Betriebsspannung von 2,4 V bis 3,3 V und sind speziell für den Batteriebetrieb ausgelegt (zwei 1,5V-Batterien/z. B. 2 Mignon-Zellen). Im Ruhezustand (Stand-by-Modus) liegt die Stromaufnahme nur bei ca. 1 µA und ist damit praktisch vernachlässigbar.

Gestartet wird der jeweilige Sound durch

Betätigen der entsprechenden Taste. Durch die Auto-Power-Off-Funktion geht die Schaltung automatisch nach Beendigung des Geräusches in den Ruhezustand, so daß ein separater Ein-/Ausschalter entfallen kann.

Soundmodul 1, 2, 4

Die kleinste Version der hier vorgestellten Soundmodule repräsentiert Soundmodul 1. Per Tastendruck (oder Steuersignal) wird das im Chip gespeicherte Geräusch ausgegeben.

Soundmodul 2 stellt mit 2 Tasten 2 verschiedene Geräusche bereit, während Soundmodul 4 eine Auswahl aus 4 Geräuschen ermöglicht.

So können z. B. die verschiedenen Geräusche, die in einem einzigen Chip abgelegt sind und über getrennte Steuerungseingänge aktiviert werden, als Mehrfachklingel dienen, wodurch Unterscheidungen möglich sind, ob die Klingel an der

Tabelle 1:

Soundmodul 1

- HT2812D (Polizeiauto)
- HT2812E (Feuerwehrauto)
- HT2812J (Huhn)

Soundmodul 2

- HT2820C (2 Sirenen-Sounds)
- HT2820D (Ding-Dong + Vogel)
- HT2820I (Maschinengewehr + Bombe)

Soundmodul 3

- HT2830A (Flugzeug)
- HT2830B (Helikopter)
- HT2830C (Dampfloek)

Soundmodul 4

- HT2844C (Huhn, Grille, Frosch, Vogel)
- HT2844N (4 Rennwagen-Sounds)
- HT2844P (4 Flugzeug-Sounds)
- HT2844S (4 Morning-Call-Sounds)
- HT2844T (4 Alarm-Sounds)

Vordertür oder an der Hintertür betätigt wurde.

Soundmodul 3

Das dritte Soundmodul bietet die Möglichkeit, 3 verschiedene Geräusche abzurufen.

Zusätzlich kann über 2 Tasten (Up/Down) für Geräusch Nr. 3 die Wiedergabegeschwindigkeit verändert werden. Durch Betätigen der Taste 3 „Up“ wird das Geräusch Nr. 3 gestartet. Längeres Festhalten dieser Taste bewirkt eine Erhöhung der Wiedergabegeschwindigkeit, wodurch z. B. beim IC „HT2830C“ das Anfahren einer Dampfloek simuliert wird. Mit der Taste 4 „Down“ wird die Geschwindigkeit wieder vermindert bzw. gestoppt.

Schaltung

In den Abbildungen 1 bis 4 sind die Schaltungen der 4 Soundmodule dargestellt, die sich vom Prinzip her ähneln. Der Unterschied liegt vorwiegend in der Größe und Anschlußbelegung des zentralen ICs.

Charakteristisch ist der an den Oszillatoranschlüssen „OSC1“ und „OSC2“ angeschlossene Widerstand, der die Frequenz des internen Taktoszillators bestimmt (Tonhöhenfestlegung).

Zur Ansteuerung des Lautsprechers dient entweder ein Transistor (T 1), oder es finden beim Soundmodul 2 sogar 2 Transistoren Einsatz. Die Impedanz des angeschlossenen Lautsprechers kann 4 bis 16 Ω betragen, wobei die Lautstärke mit zunehmender Impedanz sinkt. Die beiden Lötstifte ST 1 (+) und ST 2 (-) dienen zum Anschluß der Betriebsspannung, die im Bereich von 2,4 V bis 3,3 V liegen darf.

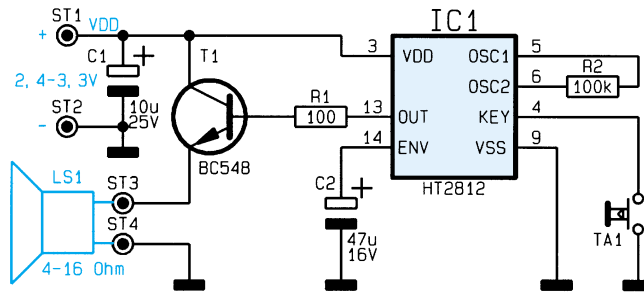


Bild 1: Schaltbild des Soundmoduls 1

Stückliste: Soundmodul 1

Widerstände:

- 100Ω R1
- 100kΩ R2

Kondensatoren:

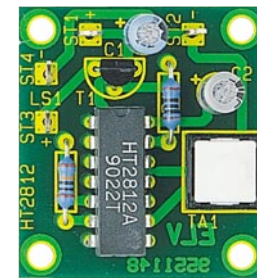
- 10µF/25V C1
- 47µF/16V C2

Halbleiter:

- BC548 T1

Sonstiges:

- Print-Taster, stehend, 15mm TA1
- 1 Präzisions-IC-Fassung, 14polig
- 4 Lötstifte mit Lötöse



Fertig aufgebau- te Leiterplatte des Soundmoduls 1 mit zugehörigem Bestückungsplan

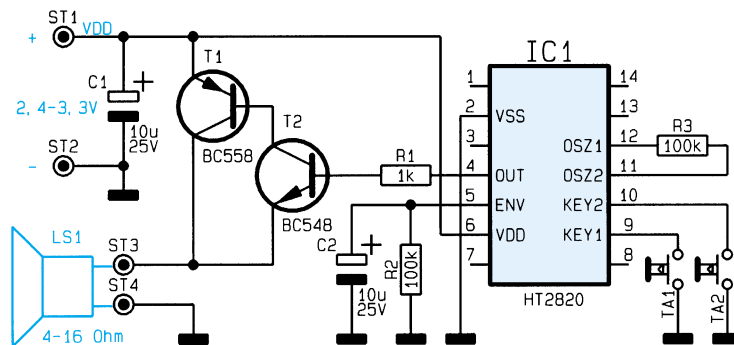
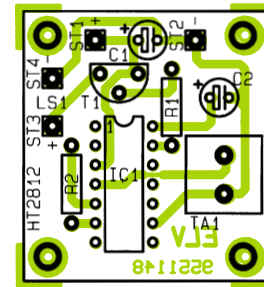


Bild 2: Schaltbild des Soundmoduls 2

Stückliste: Soundmodul 2

Widerstände:

- 1kΩ R1
- 100kΩ R2, R3

Kondensatoren:

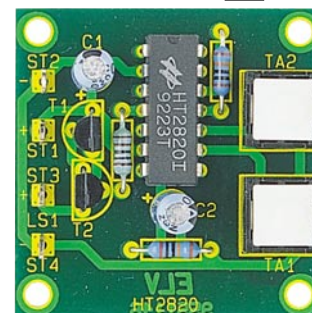
- 10µF/25V C1, C2

Halbleiter:

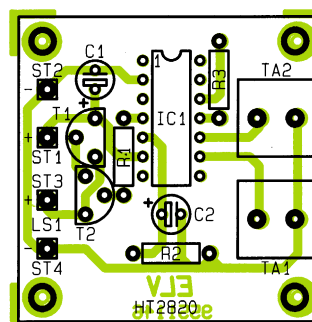
- BC558 T1
- BC548 T2

Sonstiges:

- Print-Taster, stehend, 15mm TA1, TA2
- 1 Präzisions-IC-Fassung, 14polig
- 4 Lötstifte mit Lötöse



Ansicht der fertig aufgebau- ten Leiterplatte des Soundmoduls 2 sowie zugehörigem Bestückungsplan



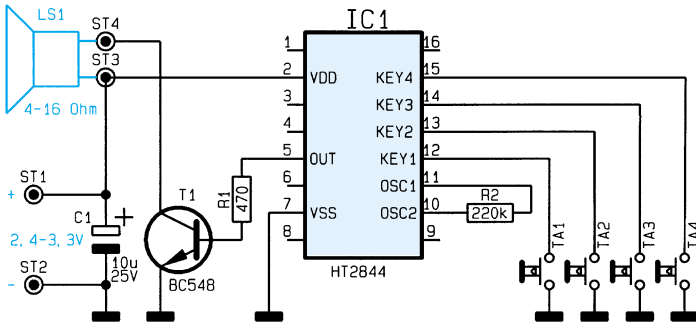
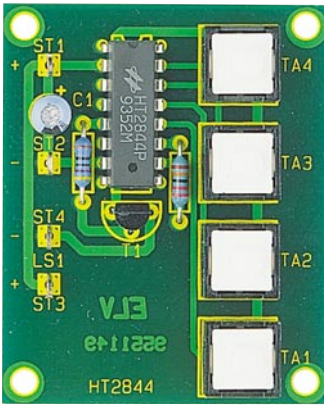


Bild 3:
Schaltbild
des Sound-
moduls 4

Nachau

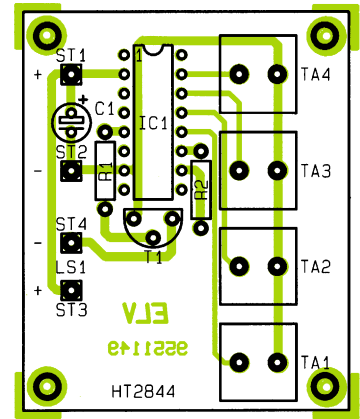
Der Nachbau ist auch für den Elektronik-Einsteiger einfach möglich, da maximal nur 10 Bauteile zu bestücken sind. Die Anschlußdrähte der Widerstände sind nach dem Abwinkeln von oben durch die entsprechenden Bohrungen zu stecken und anschließend auf der Platinenunterseite zu verlöten. Der Bauteilewert und die Einbaulage sind der Stückliste und dem Bestückungsplan zu entnehmen. Überstehende Drahtenden werden so kurz wie mög-



**Fertig aufgebaute Leiterplatte
des Soundmoduls 4**

Stückliste: Soundmodul 4

- Widerstände:**
470Ω R1
220kΩ R2
- Kondensatoren:**
10µF/25V C1
- Halbleiter:**
BC548 T1
- Sonstiges:**
Print-Taster, stehend,
15mm TA1-TA4
1 Präzisions-IC-Fassung, 16polig
4 Lötstifte mit Lötöse



**Bestückungsplan
des Soundmoduls 4**

lich mit einem Seitenschneider abgeknipfen, ohne dabei die Lötstellen zu beschädigen.

Bei den Elkos ist unbedingt auf die richtige Polung zu achten. Zum Anschluß des Lautsprechers und der Versorgungsspannung sind 4 Lötstifte einzusetzen.

Für IC 1 wird zweckmäßigerweise ein IC-Sockel eingebaut, damit verschiedene ICs einer Serie Einsatz finden können. Die Einbaulage des IC-Sockels ist durch den Bestückungsdruck vorgegeben.

Zum Schutz der Schaltung, u. a. auch vor elektrostatischen Entladungen (ESD), ist der Einbau in ein geschlossenes Gehäuse erforderlich. **ELV**

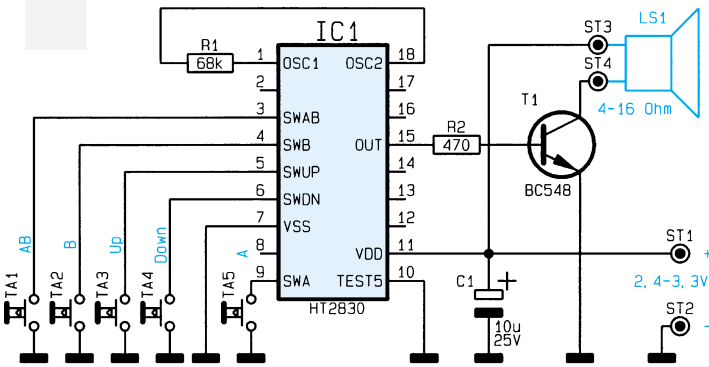
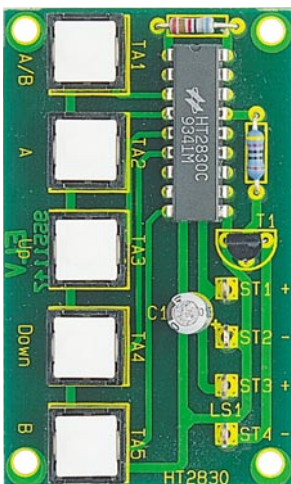


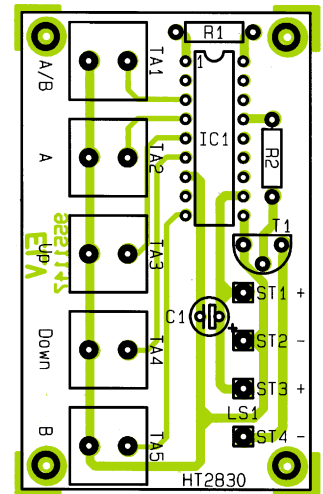
Bild 4:
Schaltbild
des Sound-
moduls 3



**Fertig aufgebaute Leiterplatte
des Soundmoduls 3**

Stückliste: Soundmodul 3

- Widerstände:**
470Ω R2
68kΩ R1
- Kondensatoren:**
10µF/25V C1
- Halbleiter:**
BC548 T1
- Sonstiges:**
Print-Taster, stehend,
15mm TA1-TA5
1 Präzisions-IC-Fassung, 18polig
4 Lötstifte mit Lötöse



**Bestückungsplan
des Soundmoduls 3**