Touch Speaker

# Ziele

## Angepasst:

* Holzgehäuse
* PCB Layout
* USB Charging Input
* Bluetooth
* Reproduzierbar
* Lautstärkeregler

# Gehäuse

Kleines 2” Chassis

Fs: 170Hz  
QTS: 0.47  
Vas: 0.14l

* Geschlossenes Gehäuse: 01l

Grosses 4” Chassis

Fs: 65Hz  
QTS: 0.49  
Vas: 6l

* Bassreflex Gehäuse: 6.6l
* Geschlossenes Gehäuse: Güte: 08: 2.8l

Güte: 0.71: 4.2l

<http://www.lautsprechershop.de/index_hifi_de.htm?http://www.lautsprechershop.de/tools/t_volume.htm>

# Bauteile/Bestellungen

TRAFO:

<https://www.digikey.ch/products/en/transformers/audio-transformers/162?k=&pkeyword=&FV=ffe000a2&quantity=0&ColumnSort=0&page=1&stock=1&nstock=1&datasheet=1&rohs=1&pageSize=500>

Subwoofer 4“

<https://shop.24music.ch/pa-technik/einzellautsprecher/mitteltonlautsprecher/28792/monacor-sp-60/8-hi-fi-tiefmitteltoener-30w-rms/8-ohm>

Hochtöner

<https://shop.24music.ch/pa-technik/einzellautsprecher/coaxlautsprecher/28945/monacor-spx-21m-hi-fi-breitbandlautsprecher-12w-rms>

Poti mit Schalter

<https://www.voelkner.de/products/149484/Piher-Dreh-Potentiometer-mit-Schalter-Mono-0.1W-10k-PC16SH-10IP06103B2020IMTA-1St..html>

Drehschalter 3-Stellig

<https://www.musikding.de/Drehschalter-2-Pole-3-Stellungen>

**Aliexpress.com**

<https://www.aliexpress.com/item/10pcs-lot-Bluetooth-Stereo-Audio-Module-Transmission-BK8000L-AT-Commands-SPP-Bluetooth-Speaker-Amplifier-DIY/32825713979.html?spm=2114.search0104.3.7.6e4e6f61ZRz1E9&ws_ab_test=searchweb0_0,searchweb201602_4_10152_10151_10065_10344_10068_10342_10343_10340_10341_10084_10083_10618_10307_10134_5711211_10313_10059_10534_100031_10103_10627_10626_10624_10623_10622_5722411_10621_10620_5711313-10152_10151,searchweb201603_25,ppcSwitch_4&algo_expid=6c1d01a7-f684-4f7e-8cbd-f8bc3e587a04-1&algo_pvid=6c1d01a7-f684-4f7e-8cbd-f8bc3e587a04&transAbTest=ae803_3&priceBeautifyAB=0>

<https://www.aliexpress.com/item/BK8000L-Bluetooth-Stereo-Audio-Music-Player-Module-with-Audio-Jack-Breakout-board-module-for-bluetooth-speaker/32822568811.html?spm=2114.10010108.1000015.1.16317ed7lNgcaO&s=p>

**shop.24music.ch**

Bestell-Nr.: monacorsp608

Bestell-Nr.: monacorspx21m

**conrad.ch**

Bestell-Nr.: 739679 - 62

Bestell-Nr.: 739587 - 62

Bestell-Nr.: 739643 - 62

**Mikroshop.ch**

Name: BK8000L

Artikelnummer: 10\_1421

# Ladeschaltung

## Anforderungen

* kompatibel mit “alten” USB-Netzteilen
* kompatibel mit neuen PD-Netzteilen

## 

## 

## 

## Mögliche Lade-ICs

<http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/405642f.pdf>

<http://www.analog.com/en/products/power-management/battery-management/battery-charger-ic/linear-battery-chargers/ltc4053-4.2.html#product-overview>

<https://www.microchip.com/wwwproducts/en/en536670>

<https://www.youtube.com/watch?v=Fj0XuYiE7HU>

<http://www.ti.com/general/docs/refdesignsearchresults.tsp?keyword=type-c%20power%20bank>

# Verstärker mit aktivem Filter

Verstärker: Texas Instruments  
<http://www.ti.com/lit/ds/symlink/tpa3130d2.pdf>

<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/MAX9709.pdf>

aktiver Filter gemäss Datenblatt von MAX9709 S. 17

Das Signal wird zuerst von Stereo zu Mono geschaltet. Danach wird der linke Input für den Hochtöner, der rechte Input für den Tieftöner verwendet. So benötigen wir nur einen Verstärker, was Platz und Kosten und spart.

## Molex Steckverbindung für Akkus

WM3887TR-ND - Digikey

# Arbeitsjournal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Datum | Arbeitsfortschritt | Bemerkungen / Spezielles | Geplant |
| 05.02.18 | Wissen aneignen, Bestellungen, Planung | Einstieg ins Projekt |  |
| 19.02.18 | Recherche | Bestellungen sind noch nicht eingetroffen. |  |
| 05.03.18 | Tests mit Spulen, Verstärkerschaltungen und gekaufter Box | Bestellungen sind eingetroffen |  |
| 05.03.18 | Neue Bestellungen, bestellte Spulen funktionierten nicht |  |  |
| 19.03.18 | Erste Teilerfolge, Spulen und Verstärkerschaltung harmonierten | Bestellungen angekommen → Lorenz hat bestellt |  |
| 19.03.18 | Blauzahn-Modul funktioniert |  |  |
| 23.04.18 | Stereo-Signal zu Mono-Signal adaptiert | Spannungsteiler mit Widerständen, zusätzliche Schaltung zu Verstärker |  |
| 07.05.18 | -Prototyp ausprobiert und Lösungen gesucht → 3 Akkuzellen in Serie  -Crossover ausprobiert → Hochtöner muss noch gedämpft werden | Prototyp mit Verstärker ausprobiert → Speisung mit 10V ist besser als mit 5V, bei Techno-Sound hat der Lautsprecher Probleme (chrosen) |  |
| 28.05.18 | -Verstärker-Layout angepasst und für unsere Anwendung optimiert  -Gehäuse-Design, Entwurf gestartet  -Unnötiges Material aussortiert | -Entscheid: Keine Übertragung durch Induktion → Aux und Bluetooth |  |
| 04.06.18 | -Laderegler gesucht  -Layout angefangen  -am Gehäuse weitergearbeitet | Entscheid: Keine PowerBank funktion, da die Box nicht unbedingt portabel wird. |  |
| 25.06.18 | -am Layout weitergemacht  -USB zu Seriell (Bluetooth-Name ändern)  -Verstärker-IC ausgesucht inkl. Schaltung  -am Gehäuse weitergearbeitet | Akkukapazität: Zwei oder drei Akkupakete (1 Paket entspricht 13400mAh) → um die Ladezeit zu minimieren entwickeln wir eine Schnellladefunktion |  |
| 02.07.18 | -Eingangsschaltung vom Verstärker entwickelt | Verstärkerschaltung wird von Lorenz in den Sommerferien gelayoutet und bestellt um in beim nächsten Mal zu testen |  |
| Ferien | -Prototyp für Gehäuse gefertigt  -Prototyp für Verstärkerschaltung und Ladeschaltung gelayoutet und bestellt |  |  |
| 13.08.18 | -Verstärkerschaltung mit Filter, Boostconverter und Bluetoothmodul gelötet und Fehler behoben | Boostconverter, Bluetoothmodul funktionieren einwandfrei |  |
| 27.08.18 | LED-Akkuanzeige, Schema gezeichnet, Versuche mit Verstärkerschaltung und neuen Filter | Verstärkerschaltung funktioniert noch nicht,  Print mit anderer Verstärkerschaltung funktioniert, Akku angeschlossen → Boombox funktioniert immer noch |  |
| 10.09.18 | Lichtleiter ausprobiert  Zwischenstand: Ladeschaltung, Aux-Anschluss, Bluetooth, Verstärkerschaltung, Boost - Converter und Akku - Schutzschaltung funktionieren |  |  |
| 24.09.18 | Aux und Bluetooth-Pegel ausgemessen: sind beide funktionstüchtig  Gehäusefront designed |  |  |
| 22.10.18 | Layout fertiggestellt und Relais ausgemessen |  |  |
| 05.11.18 | Vorbereitung Präsentation,  neuer Print ausprobieren (2. Prototyp) | Abschliessen des Prototyps, Vorbereitung auf Tech-Show |  |
| 12.11.18 | Programm für Akkuanzeige geschrieben, Fehlersuche bei Print, neuer Print gelötet |  |  |