



---

## EINLEITUNG

Die Toniebox ist ein beliebtes Audio-Abspielgerät für Kinder ab 3 Jahren, dass über Bewegungen gesteuert wird. Statt klassischer CDs oder Kassetten werden hier kleine Figuren, sogenannte Tonies, mit einem eingebauten NFC Chip als Medium benutzt.

Wir wollen uns hier jetzt mal die inneren Werte der Box anschauen.

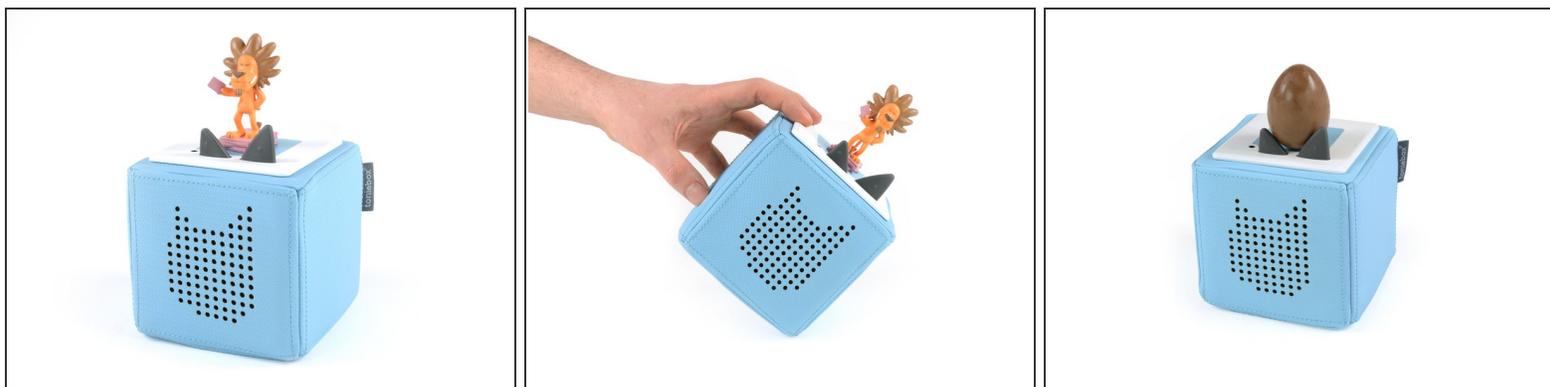
Du möchtest mehr von uns hören? Dann schau doch mal auf unsere [Facebookseite](#), wirf einen Blick auf unseren [Instagram Account](#) und folge uns bei [Twitter](#), um nichts mehr zu verpassen.

---

### WERKZEUGE:

- [Pinzette](#) (1)
  - [Precision Utility Knife](#) (1)
  - [Phillips #1 Screwdriver](#) (1)
-

## Schritt 1 — Toniebox Teardown



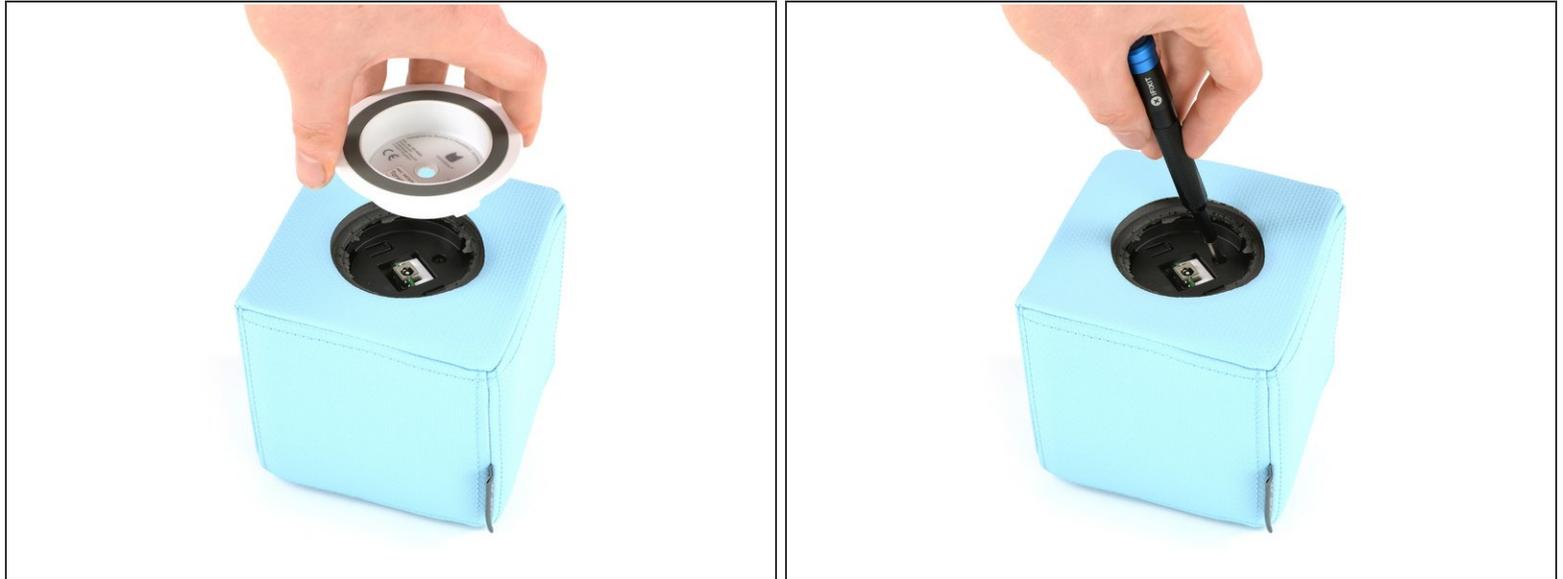
- Die Toniebox ist als Abspielgerät für Hörspiele für Kinder ab 3 Jahren konzipiert und hat so einige Features:
  - Bewegungssteuerung durch Klapse auf die Seite oder Kippen der Toniebox.
  - Kleine Figuren (Tonies) mit eingebautem NFC-Chip.
  - Stoßfeste, weiche Außenhülle.
  - Speicherplatz für bis zu 400 Stunden Hörinhalte.
  - 7 Stunden Akkulaufzeit.
  - Magnete in der Toniebox und dem Sockel der Tonies halten sie auch beim Kippen oder Umdrehen fest.
- In meinem Überraschungsei war heute übrigens kein Spielzeug mit NFC-Chip – schade.

## Schritt 2



- Da wir kein ähnliches Gerät zum Größenvergleich haben, bedienen wir uns einfach einem altbewährten Trick zur Bestimmung von Größen. [Einer Banane.](#)
- Jede Kante der Toniebox ist durch die Würfelform ca. eine 3/4 Banane lang. (Laut Angabe des Herstellers 12cm)
- Beim Auflegen der Banane auf den NFC Sensor spielt die Toniebox leider auch nichts ab.

### Schritt 3



- Die Abdeckung an der Unterseite lässt sich zwar ähnlich schwer öffnen wie ein hartnäckiges Einmachglas, doch danach sieht das Ganze recht einfach aus.
- Nur eine einzelne ganz normale Kreuzschlitzschraube hält die Innereien der Toniebox im Schaumstoffmantel. So mögen wir das :)

## Schritt 4



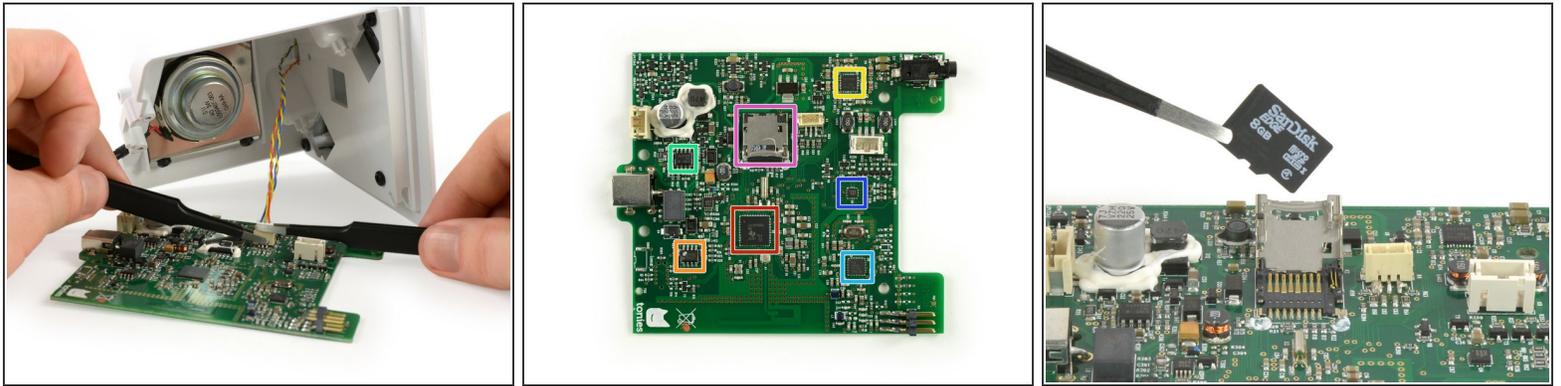
- Schraube raus. Jetzt wird die Box entkernt.
- Das Herzstück lässt sich ganz einfach oben herausnehmen.
- Und auch der schwarze Plastikkäfig, der für zusätzlichen Schutz sorgt, lässt sich direkt entnehmen.
- Zum Schluss noch das Schaumstoffpolster aus der Hülle aus (laut Hersteller) nachhaltigem Stoff ziehen, dann geht es auch schon ans Eingemachte.

## Schritt 5



- Akkupack, Hauptplatine und Gehäuse sind mit zwei gängigen Kreuzschlitzschrauben befestigt.
- Wir nehmen das Akkupack heraus und finden auf der Rückseite Angaben zur Leistung.
- Laut Aufdruck auf dem Pack besteht es aus drei NiMH Batterien mit einer gemeinsamen Kapazität von 2000mAh.
- Auf der Seite des Herstellers finden wir noch die Angabe, dass es sich um ein NiMH-Akkupack handelt, da diese sicherer sind als LI-Akkus und zudem noch einen verschwindend geringen Memory-Effekt haben.

## Schritt 6



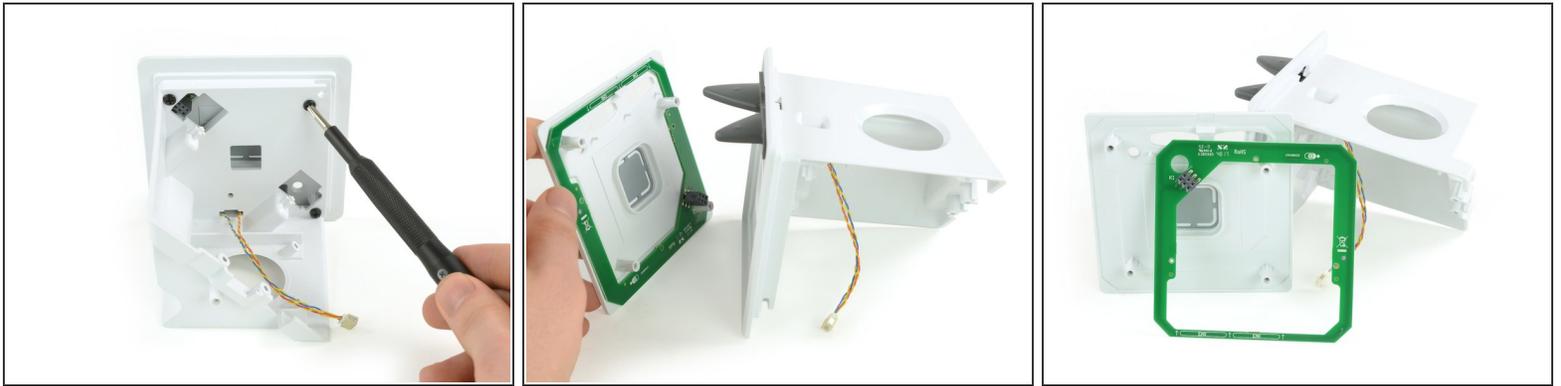
- Nur noch ein paar Stecker lösen (die teilweise sehr fest sitzen) und wir können das Motherboard herausnehmen. Mal sehen, was darauf so zu finden ist ...
  - ... ein Texas Instrument <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/cc3200...> Mikrocontroller als Prozessor und WLAN Empfänger.
  - [ISSI IS25LQ032](#) Flash-Speicher
  - Ein [Texas Instruments DAC3100 TI 7BI ANVS G4](#) Audio Controller.
  - Batterie-Lade-IC
  - Ein [TRF7962A RFID Reader](#) zum Auslesen der NFC Transponder in den Tonies.
  - [NXP MMA8451](#) Accelerometer zum Vor- und Zurückspulen.
  - Und eine Sandisk Edge 8GB MicroSD Karte mit Fat32 Formatierung als Speicher.

## Schritt 7



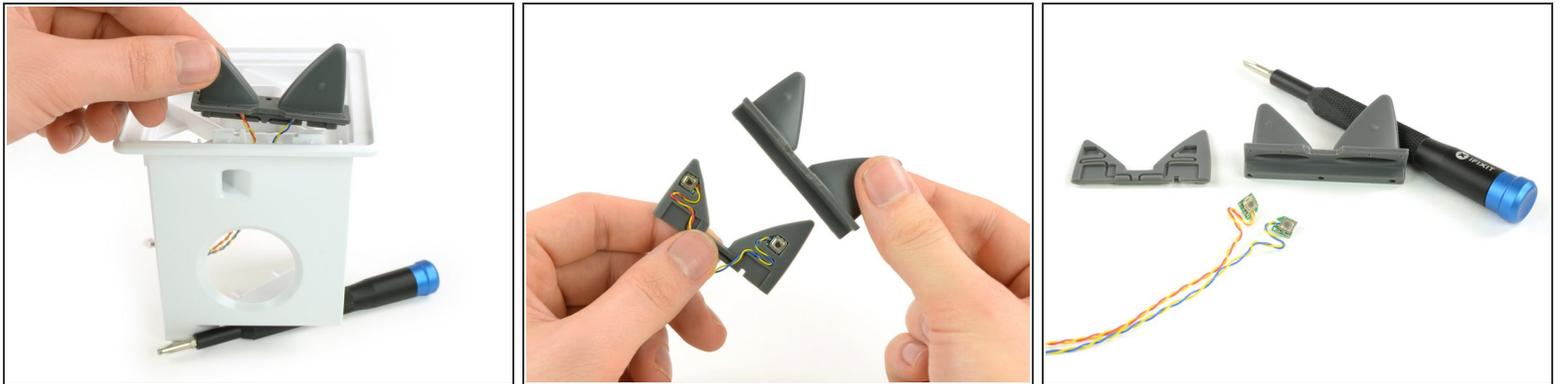
- Und nun an die Stimmbänder der Toniebox!
- Auf der Rückseite des Lautsprechers lassen sich die Werte 4  $\Omega$  und 3 W ablesen.
- ⓘ Auf der [Seite des Herstellers](#) finden wir noch die Angaben, dass der Lautsprecher eine Nenn-/Musikbelastbarkeit von 3 W / 5 W und bei -10dB einen Übertragungsbereich von 20Hz bis 10kHz hat.

## Schritt 8



- Noch vier weitere Kreuzschlitzschrauben lösen, dann können wir den Deckel abnehmen.
- An der Innenseite des Deckels finden wir eine weitere Platine, die für das Empfangen der [NFC-Daten](#) verantwortlich ist.
- Bis auf eine kleine Steckdose zur Verbindung mit der Hauptplatine und einer weiteren [durchgestrichenen Mülltonne \(WEEE-Symbol\)](#) gibt es hier aber leider nicht viel zu sehen.
- ⓘ Weder auf der Platine im Deckel, noch auf dem Mainboard war ein Mikrofon verbaut. Die Toniebox kann also nicht mithören, was um sie herum passiert.

## Schritt 9



- Nachdem wir eben schon den Lautsprecher angeschaut haben, untersuchen wir nun die Lautstärkesteuerung, die in den Ohren der Toniebox verbaut ist.
- Wir ziehen die obere Schicht der Ohren ab und finden zwei kleine Druckknöpfe.
- Da die Knöpfe mit einem JST-Stecker am Motherboard befestigt sind, müssen wir [kein Kabel durchtrennen](#). Glück gehabt.

## Schritt 10



- Bonuskapitel: Wir operieren den Löwen und finden, wie erwartet, einen NFC-Chip in seinem Bauch.

## Schritt 11 — Abschließende Gedanken



- Das war's. Die Box wurde komplett in die Einzelteile zerlegt, der Löwe operiert und alle Teile auf dem Tisch verteilt. Hier nun unser Fazit:
  - Es wurden ausschließlich Standard-Kreuzschlitzschrauben und kein Klebstoff verwendet.
  - Die Box lässt sich komplett zerlegen und wieder zusammensetzen, ohne Schäden oder erkennbare Spuren zu hinterlassen.
  - Akkupack und Speicherkarte sind gängig und lassen sich leicht ersetzen.
  - Die untere Abdeckung ist mit Plasticlips befestigt, die bei mehrmaligem Öffnen abnutzen oder abbrechen können.
  - Die Stecker sitzen teilweise sehr fest und sind schwer zu lösen, ohne sie zu beschädigen.
  - Die Kopfhörerbuchse ist an das Motherboard gelötet.