



Geschrieben von: Tobias Isakeit



## EINLEITUNG

2018 stieg IKEA mit seinen ersten Bluetooth-Lautsprechern ENEBY 30 cm und 20 cm in den Lautsprechermarkt ein. Letzterer ist vollständig portabel und mit einem optionalen Akku ausgestattet. Kurz darauf wurde ein dritter, kleinerer ENEBY Lautsprecher vorgestellt, der herkömmliche AAA Batterien verwendet.

Das Jahr 2019 brachte zwei weitere Lautsprecher mit dem Namen SYMFONISK, entstanden durch eine Kollaboration mit Sonos. Obwohl wir diese beiden Lautsprecher diesmal noch nicht in Angriff nehmen, gibt's hier trotzdem [einen interessanten Blogpost über Sonos](#).

2020 brachte IKEA mit der FREKVENNS Kollektion ein weiteres Set von Lautsprechern heraus, diesmal von Teenage Engineering gestaltet. Du kennst vielleicht ihre Synthesizer OP-1 und OP-Z, für die es bei uns auch [Anleitungen und Ersatzteile](#) gibt.

Weil uns schon immer interessiert hat, wie tragbare Unterhaltungselektronik - insbesondere die mit Akku und Drahtlosfunktionen - von innen aussieht, haben wir uns eine Auswahl der tragbaren Bluetooth-Lautsprecher von IKEA besorgt.

Da die meisten IKEA Produkte mit Anleitung kommen und zusammengebaut werden müssen, sind wir gespannt ob das auch auf diese Lautsprecher zutrifft - aber seht selbst.



## WERKZEUGE:

- [Phillips #1 Screwdriver](#) (1)
- [Jimmy](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [ESD Safe Tweezers Blunt Nose](#) (1)
- [Mako Driver Kit - 64 Precision Bits](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)

## Schritt 1 — ENEBY



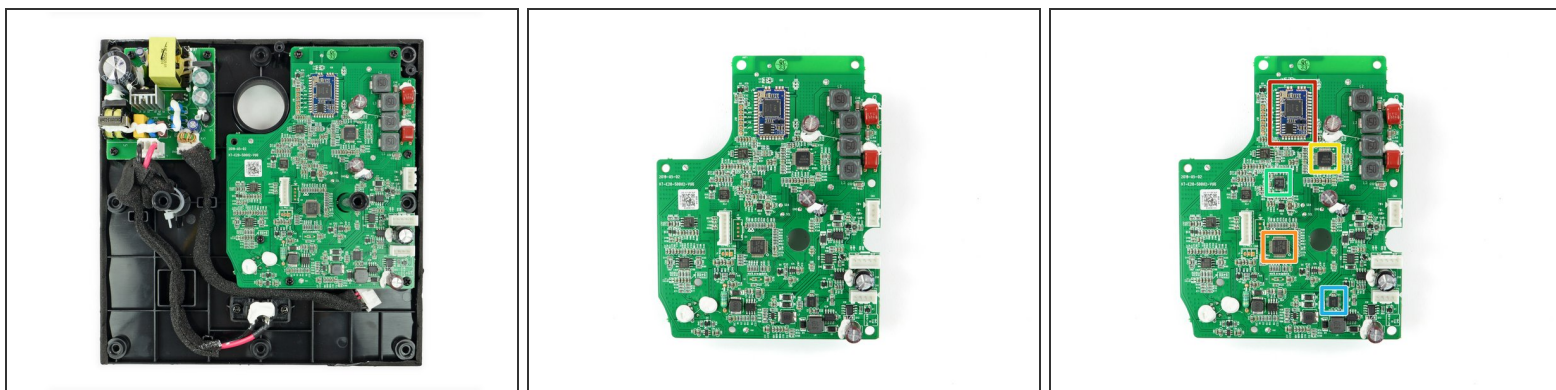
- Das erste Exemplar, das wir unter die Lupe nehmen, ist der ENEBY mit 20 cm. Er wird mit einem kleinen Inbusschlüssel geliefert, mit dem der Haltegriff an den Seiten des Lautsprechers befestigt wird. Hier treffen wir also das erste Mal auf das berühmte IKEA-Prinzip der Selbstmontage - mal schau'n ob sie das durchgezogen haben.
- Ein kurzer Blick hinter die abnehmbare Frontabdeckung zeigt, dass es keinen einfachen Weg in das Innere des Lautsprechers gibt.
- Um den Lautsprecher unterwegs nutzen zu können, brauchst du einen separat erhältlichen Akku von IKEA. Für den normalen Gebrauch zu Hause ist der Lautsprecher hinten mit einem Anschluss für ein normales Stromkabel ausgestattet.
- Den 37,4 Wh Lithium-Ionen-Akku (2600 mA bei 16,8 V) einzusetzen oder zu entfernen, funktioniert schnell und einfach - du öffnest die Abdeckung mit einer ([großen](#)) Münze, führst den Akku ein und es kann losgehen. Der Akku ist außerdem mit einer kleinen Lasche ausgestattet, um das Entfernen zu vereinfachen - das nennen wir mal benutzerfreundlich.

## Schritt 2



- Die zehn Schrauben der Rückabdeckung verstecken sich unter ein paar Gummifüßen. Und nein, der mitgelieferte Inbusschlüssel passt nicht.
- Ein normaler [#1 Kreuzschlitzschraubendreher](#) reicht und nach vorsichtigem Hebeln mit Hilfe der Lüftungsöffnung wird uns ein erster Blick ins Innere gewährt.
- Nachdem die Rückabdeckung entfernt ist, müssen einige Anschlüsse mit Sperrmechanismen gelöst werden, um an alle Komponenten zu kommen: ein Hochtöner und ein Subwoofer, das Motherboard, eine weitere Platine für den Drehknopf und die Klinkenbuchse und eine Bassreflexröhre.

## Schritt 3



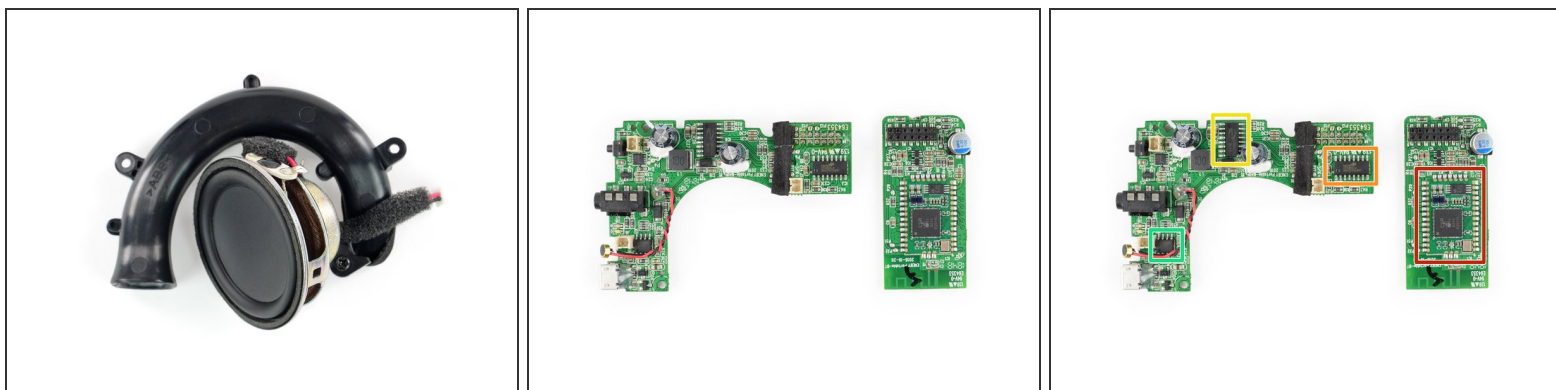
- Die Platine links oben ist für die Stromversorgung verantwortlich. Die Platine auf der rechten Seite ist die mit den ganzen spannenden Sachen:
  - Bluetooth Modul mit dem CSRA64110 Mono Audio Modul, dessen Antenne an der oberen Kante der Platine entlangläuft.
  - ⓘ Der Chip, der in [diesem Video von "This Does Not Compute"](#) im 2018er Modell gefunden wurde, ist der CSR64215 und theoretisch aptX und Stereo-Output fähig - IKEA scheint in den späteren Modellen auf den CSRA64110 umgestiegen zu sein.
  - [STM32F030](#) Mikrokontrolleinheit ausgestattet mit Arm® Cortex®-M0
  - [TAS5731M](#) Stereo Digital Audio Power Verstärker von Texas Instruments
  - [PCM1808](#) Stereo A/D Umwandler von Texas Instruments
  - Consonance Electronic [CN3704](#) Standalone Lithium-Ionen Ladegerät

## Schritt 4 — ENEBY Tragbar



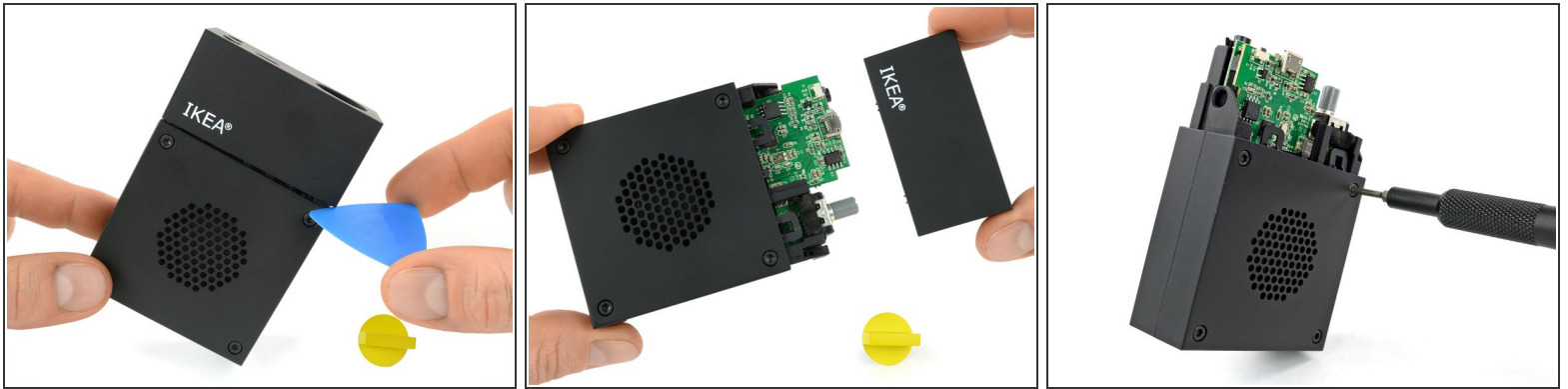
- Wir fahren in chronologischer Reihenfolge fort und schauen uns den kleineren tragbaren ENEBY Lautsprecher an. Seitlich finden wir den Power Button, eine Klinkenbuchse, ein Mikrofon, um freihändig telefonieren zu können, und einen Micro-USB-Anschluss.
- Darunter befindet sich eine runde Abdeckung inklusive Schlitz, die leichten Zugang zum Fach für drei normale AAA Batterien gewährt - finden wir gut!
- ❗ Solltest du keine Batterien oder Akkus zur Hand haben, kann der Lautsprecher auch über den Micro-USB-Anschluss mit Strom versorgt werden.
- Da wir auf den ersten Blick keine Schrauben entdecken, scheint der Weg ins Innere etwas schwieriger zu werden. Auch unter den Gummifüßen und dem Aufkleber an der Unterseite finden wir keinen Anhaltspunkt, weshalb wir unsere Aufmerksamkeit auf Rückabdeckung des Lautsprechers lenken.
- Etwas Überzeugungsarbeit durch Hitze und Hebeln bringt Schrauben zum Vorschein, die nach dem Entfernen Zugang zu den Innereien gewähren.

## Schritt 5



- Wir finden eine kleine Bassreflexröhre, die um den 2,5 Watt (6 Ohm) Lautsprecher gedreht wurde.
- Leider wurden Micro-USB-Anschluss, Power-Button, Kabelanschluss und Mikrofon an das Mainboard gelötet, was Einzelreparaturen verhindert. Dennoch freuen wir uns über die Möglichkeit, die Batterien einfach selbst austauschen zu können.
- Bei einem näheren Blick auf die Platinen stellen wir fest, dass der Hauptprozessor auf der kleinen Zusatzplatine verbaut wurde. Die Chips auf beiden Platinen sind folgende:
  - Bluetoothmodul mit [CSR8645 dual-mode ROM Audio SoC](#) und unterhalb liegender Antenne.  
ⓘ Dieses SoC unterstützt Sprachverarbeitung und aptX codec Technologie.
  - HOLTEK [HT46R004](#) A/D 8-Bit MCU (Mikrocontroller-Einheit)
  - CHIPSTAR [CS8323S](#) Audioverstärker
  - Consonance Electronic [CN3085](#) Nickel-Metall Hydride Ladeinheit IC

## Schritt 6 — FREKVENS Tragbar



- Das nächste Exemplar ist der kleine, tragbare 6x10 cm FREKVENS Lautsprecher. Dieser wurde mit einem Halterungsclip ausgestattet und vollkommen für's Unterwegs sein entwickelt, und hat natürlich auch einen Akku verbaut.
- Der Weg ins Innere führt durch den oberen Teil des Lautsprechers, welcher mittels Plastikklemmen mit den beiden unteren Hälften verzahnt wurde - Zeit unsere [Opening Picks](#) zu verwenden .
- Nachdem wir die vier Sechskantschrauben entfernt haben, welche die unteren Hälften zusammen halten, offenbart sich der Verstärker, der Akku und das Mainboard.

## Schritt 7



- Der Lithium-Ionen Akku kann über den Micro-USB-Anschluss an der Oberseite geladen werden und stellt 1,58 Wh (500 mAh @ 4,2 V, Modell PT802040) bereit.
- Dieser ist über einen JST Stecker mit dem Mainboard verbunden und könnte (theoretisch), wenn seine Leistung nach einigen Jahren nachgelassen hat, einfach und ohne löten ausgetauscht werden - juhu!
- Dieser kleine 4 Ohm 2,5 Watt Verstärker scheint in Anbetracht der Größe im Gegensatz zum portablen ENEBY jede Menge "Wumms" zu haben.
- ❗ Wenn du etwas über die Audioqualität dieses kleinen Lautsprechers in Erfahrung bringen willst, kannst mehr dazu auf [soundguys.com](https://www.soundguys.com) finden.

## Schritt 8



- Lautstärkeregler und Klinkenbuchse können getrennt voneinander entfernt werden. Micro-USB-Anschluss und Power-Button sind leider an das Mainboard gelötet, was uns mit einem weinenden und einem lachenden Auge zurück lässt.
- Folgende Chips finden wir auf dem Mainboard:
  - Actions Technology [ATS2819](#) Single-Chip Bluetooth Audio Solution
  - cFeon Q80B-104HIP
  - TP4056 Li-Ion Ladeeinheit IC
- Auf dieser Platine ist die Antenne in der unteren linken Ecke zu sehen.

## Schritt 9 — FREKVENS



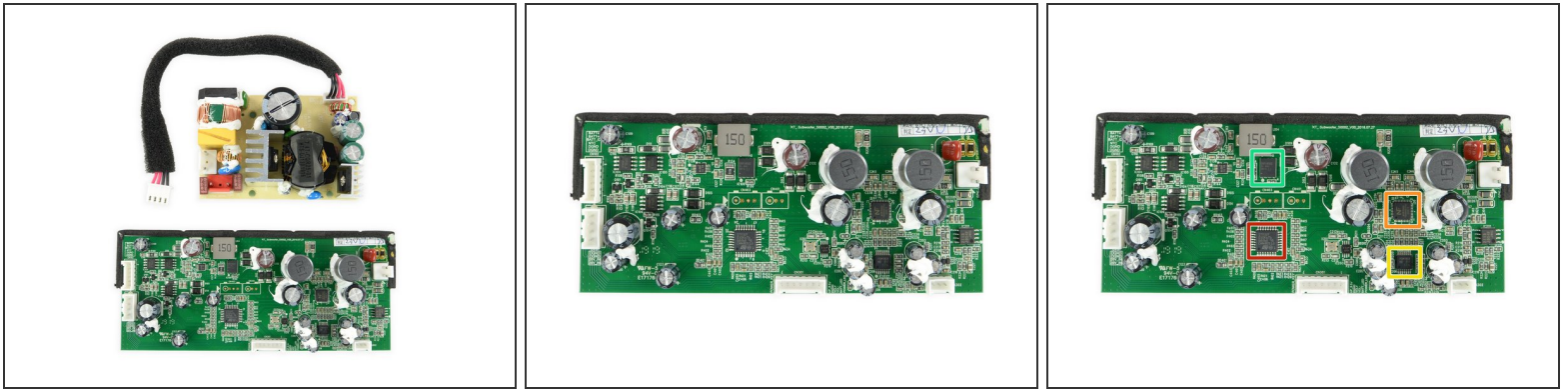
- Wir wenden uns der neuen FREKVENS Kombi zu und finden, wie bei dem ENEBY mit 20 cm, hinter abnehmbaren Frontabdeckungen einige Lautsprecher und die Öffnung eines Bassreflexrohrs.
- Beide Teile der Kombi können mit herkömmlichem Wechselstrom oder separat erhältlichen Akkus von IKEA betrieben werden.
- Der größere der beiden Lautsprecher hat hinter einer angeschraubten Bodenplatte eine Akkuhalterung, in die der selbe Akku wie beim ENEBY mit 20 cm untergebracht werden kann.
- Die Akkuhalterung des kleineren Lautsprechers kann mit einer Münze geöffnet werden und birgt Platz für eine andere Akkuvariante mit dem Namen BRAUNIT.
  - Seltsamerweise lässt sich dieser auch für IKEAs automatischen Rollladen namens FYRTUR aus der SmartHome Serie verwenden.
- Diese geräteübergreifende Austauschbarkeit von Akkus würden wir gerne öfter in Elektrogeräten sehen.

## Schritt 10 — FREKVENS 20x20



- Wir nehmen uns zuerst den Subwoofer zur Brust und finden erneut Schrauben, die sich unter Gummiabdeckungen verstecken. Da es in diesem Fall keine Öffnung einer Bassreflexröhre gibt, bietet sich ein [Jimmy](#) besonders gut an, um das Gehäuse aufzuhebeln.
- Neben einer Platine für Klinkenbuchse und Steuerungselemente finden wir Anschlüsse für die Stromversorgung, den Umwandler und das eigentliche Mainboard.
- Dieser Akku ist der gleiche 37,4 Wh Lithium-Ionen-Akku (2600 mA bei 16,8 V), der im ENEBY mit 20 cm verwendet werden kann.

## Schritt 11



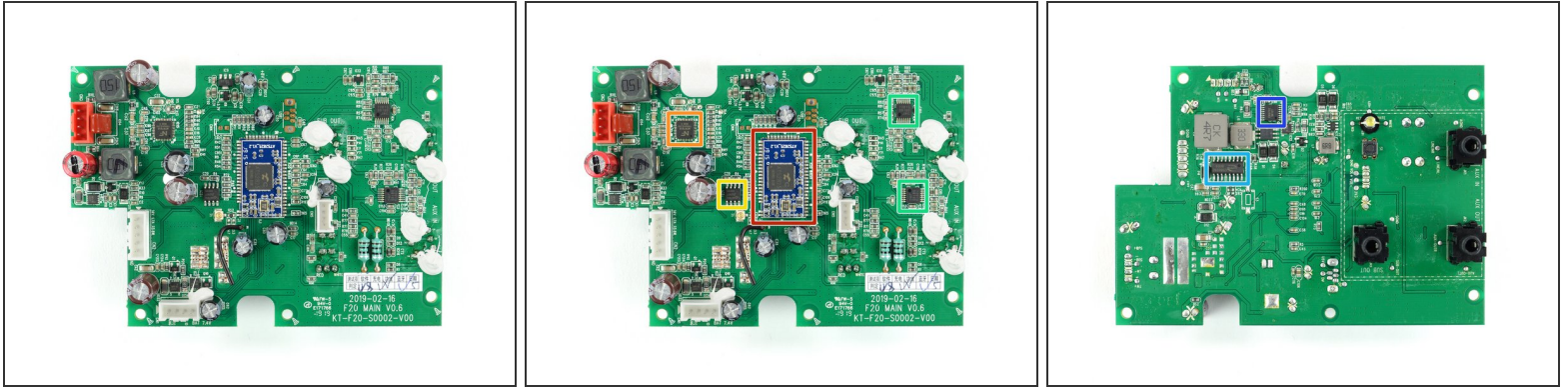
- Der Subwoofer funktioniert mit folgenden Chips:
  - STM32F 32-Bit Microsteuerungseinheit
  - NTP7513 Audio Verstärker von N CITRON (früher NEOFIDELITY).
  - PCM1808 Stereo A/D Umwandler von Texas Instruments
  - CSD16322 Power MOSFET von Texas Instruments
- Auf der Rückseite finden wir das gleiche Lithium-Ionen-Akku-Ladegerät, das wir bereits aus dem ENEBY mit 20 cm kennen.

## Schritt 12



- Der schmalere der beiden Lautsprecher ist beim Öffnen eine ähnliche Herausforderung . Die verzahnten Verbindungsstücke sind für uns aber nach dem ersten Aufeinandertreffen beim ENEBY kein Problem mehr und wir werfen einen schnellen [Blick](#) auf die verbauten Komponenten.
- Der Bereich für den Akku nimmt einen großen Teil des Innenraums ein und lässt nur wenig Spiel für die Bassreflexröhre, die direkt unterhalb des Verstärkers verläuft. Dazwischen versteckt sich die Platine mit dem Steuerungsknauf.
- Im Rückteil finden wir die Stromversorgung, einige Kabel, damit die Geräte in Serie geschaltet werden können, und die Hauptplatine.
  - Der BRAUNIT Akku bietet 18,72 Wh (2600 mAh bei 7,2 V) und kann über den Micro-USB-Anschluss an seiner Oberseite geladen werden.
- ⓘ Solltest du dich bei diesem Lautsprecher für die Soundqualität interessieren, wirst du wieder bei [soundguys.com](https://www.soundguys.com) fündig, die den Lautsprecher schon getestet haben.

## Schritt 13



- Abgesehen von einigen coolen Symbolen für die Schrauben finden wir auf dem Mainboard folgendes:
  - [ATS2825](#) Bluetooth Audio Solution von Actions Technology
  - NTP7513 Audio Verstärker
  - AH1834 IC
  - Die beiden 72015 S0180 JRCs sind höchstwahrscheinlich Audio Verstärker der Firma Japan Radio
- Auf der Rückseite finden wir drei Klinkenbuchsen mit den Titeln "AUX IN", "AUX OUT" und "SUB OUT", einen Knopf, eine LED und einige weitere Chips:
  - CHIPSTAR CS5026E Audio Verstärker
  - Und ein nochmal mal das CN3704 Lithium-Ionen-Ladegerät

## Schritt 14 — Fazit



- Beide ENEBYs können einigermaßen repariert werden und bieten leichten Zugang zu ihren Akkus und inneren Komponenten.
- Die FREKVENSS-Kollektion scheint sich nicht nur in die IKEA-eigene Produktpalette einzufügen, sondern nutzt auch deren Ökosystem, indem bereits verfügbare Akkus für die größeren Lautsprecher verwendet werden.
- Wir hätten uns eine schönere Lösung für den FREKVENSS Portable gewünscht, aber in Anbetracht einer einigermaßen moderaten Öffnungsprozedur und eines Akkus mit Stecker drücken wir womöglich ein Auge zu.