



AirPods 2 Teardown

Ein iFixit Teardown der kabellosen AirPods Kopfhörer von Apple.

Geschrieben von: Taylor Dixon



EINLEITUNG

Seit dem ersten AirPods Teardown sind zwei Jahre vergangen und in dieser Zeit sind AirPods sowohl "[unglaublich beliebt](#)" geworden als auch [für ihre kurze Lebensdauer berüchtigt](#). Von außen sieht diese zweite Generation hier gleich aus, aber im Inneren hat sich einiges getan. Worauf wir natürlich am meisten hoffen, ist eine verbesserte Reparaturfähigkeit, denn es wäre sehr schön, wenn die neuen AirPods dieses Mal nicht schon nach ein paar Jahren auf der Mülldeponie landen würden.

Noch mehr spannende Neuigkeiten und Teardowns findest du auf [Twitter](#), [Instagram](#) und [Facebook](#). Für iFixit-News direkt in dein Postfach abonniere unseren [Newsletter](#).

WERKZEUGE:

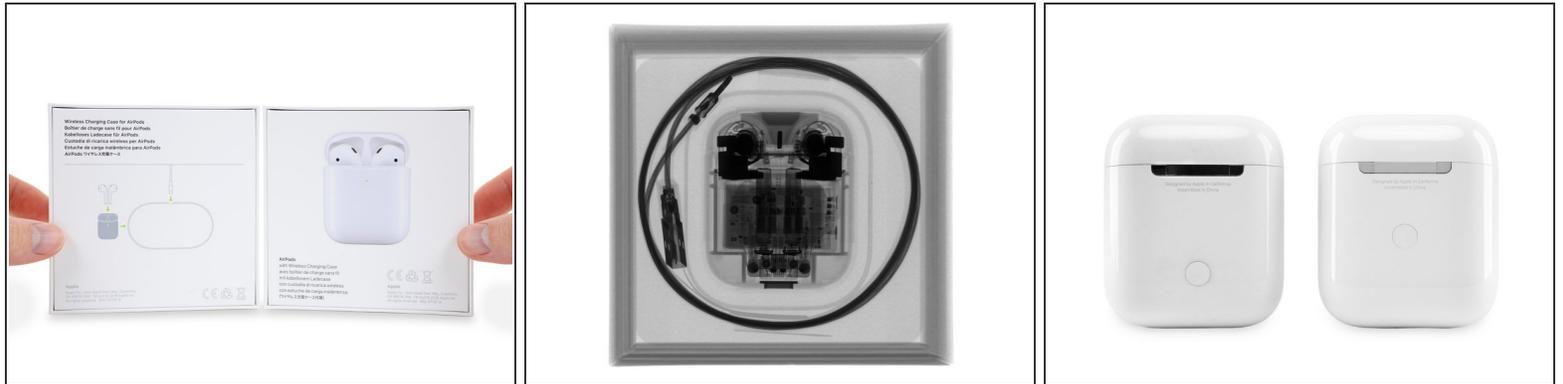
- [iOpener](#) (1)
- [Curved Razor Blade](#) (1)
- [Pinzette](#) (1)
- [Ultrasonic Cutter](#) (1)
- [Isopropyl Alcohol](#) (1)
- [Probe and Pick Set](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [Small Vise](#) (1)
- [Heat Gun](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Kreuzschlitz PH00 Schraubendreher](#) (1)
- [Large Needle Nose Pliers](#) (1)
- [Mini Locking Pliers](#) (1)

Schritt 1 — AirPods 2 Teardown



- Diese schicke Packung Zahnseide kommt uns sehr bekannt vor, aber laut Apple ist sie 40\$ mehr wert als ihr Vorgänger. Hier die technischen Daten:
 - Die beiden AirPods wiegen jeweils 4 g (0.14 oz), zusammen mit dem Ladecase sind es 40 g (1.41)
 - Jedes AirPod misst 16,5 mm × 18,0 mm × 40,5 mm (0.65" × 0.71" × 1.59"), das Ladecase misst 44,3 mm × 21,3 mm × 53,5 mm (1.74" × 0.84" × 2.11")
 - ⓘ **TL;DR:** Das sind genau die gleichen Maße wie bei den [AirPods der 1. Generation](#), aber das Ladecase ist jetzt 2,3 g schwerer, das ist etwa soviel wie ein Cent.
 - Neuer H1 Chip mit [Bluetooth 5](#)
 - Kabelloses Ladecase
 - Unterstützung für "Hey Siri"
- ✦ Unser letzter AirPods Teardown war eine eher chaotische Angelegenheit, also haben wir uns dieses Mal mit [Creative Electron](#) zusammengetan, da uns ihre Röntgenbilder eine gewisse Orientierungshilfe bieten. Sieh dir die Anordnung der Magnete für die Zippo-artige Klappe des Gehäuses an, die wie dunkle Rechtecke aussieht, die in die Kunststoffhülle eingebettet sind.

Schritt 2



- Beginnen wir unsere Untersuchung mit diesen seltsamen Kennzeichnungen auf den Schachteln. Wir finden [zahlreiche Hinweise](#) auf etwas, das als "AirPower" bezeichnet wird.
 - ❗ Was kann das wohl sein, @Apple?
- Als nächstes machen wir zur Sicherheit eine Röntgenaufnahme der Schachtel, bevor wir sie öffnen. Ach egal, wir machen sie ja sowieso auf. Frei nach dem Motto: *Sicherheit steht an dritter Stelle*.
- 📌 In der Zwischenzeit wühlen wir in unserer Schublade mit alten Geräten und holen ein paar AirPods der 1. Generation heraus, um sie mit den neuen AirPods zu vergleichen.
 - Obwohl du ein zwei Jahre altes Gerät vielleicht nicht gerade als antik bezeichnen würdest, altern die AirPods der 1. Generation (links) Berichten zufolge scheinbar sehr schnell.
 - Das neue Ladecase (rechts) sieht irgendwie *glänzender* aus, aber das liegt vielleicht nur daran, dass das der 1. Generation schon ziemlich abgenutzt ist.
 - Wir stellen auch fest, dass die Taste zum Koppeln verschoben und eine externe LED Ladeanzeige neu platziert wurde.

Schritt 3



- Auf die andere Seite haben wir mal zum Vergleich die neuen Samsung Galaxy Buds gestellt, die wir kürzlich [auseinandergenommen](#) haben, und die überraschenderweise relativ gut zu reparieren sind! Jetzt seid ihr am Ball, AirPods!
- ⓘ Zeit sich etwas näher zu kommen: Die Airports haben die Modellnummern A2031 (linkes Ohr) und A2032 (rechtes Ohr).
- Wir haben ein echtes Problem mit den Design-Prioritäten der AirPods, aber wir müssen zugeben dass es rein technisch gesehen schon eine Meisterleistung ist, wie das alles auf so kleinem Raum zusammenkommt. Schau dir nur mal das Röntgenbild an: Akkus, Mikrofone, Antennen, Lautsprecher-Platinen und Leiterplatten - und das alles passt in dein Ohr!

Schritt 4



- Im aufklappbaren Deckel entdecken wir die neue Modellnummer **A1938**, ebenfalls mit Angabe 398 mAh für die Akkuleistung wie schon auf dem Gehäuse.
- ⓘ Deneben befindet sich das Symbol des [durchgestrichenen Mülleimers](#), was bedeutet, dass du die AirPods nach zwei Jahren, wenn die Akkus dann nachlassen, nicht einfach in die Mülltonne werfen kannst.
- Aber *wohin* dann? [Gute Frage.](#)

Schritt 5



- So, genug gequasselt. Jetzt geht's ans Eingemachte. Nachdem wir das Ganze ja [schon einmal hinter uns gebracht haben](#) und ungefähr wissen, was uns erwartet, fangen wir mit etwas Wärme an, um den Kleber aufzuweichen. Ist das hilfreich? Ganz ehrlich ... vielleicht.
- Dann kommt ein bisschen vorsichtige Arbeit mit einer Klinge.
 - ⓘ Kinder, bitte nicht zuhause nachmachen!
- Nachdem wir die AirPods vorsichtig aufgeschlitzt haben, gönnen wir ihnen ein Isopropylalkohol-Entspannungs-Bad in der Hoffnung, dass sie dann ihre Sorgen und ihren Kleber etwas loslassen.

Schritt 6



- Der Alkohol hat im ersten Schritt geholfen, jetzt brauchen wir eine Pinzette, um das Gerät zwecks näherer Untersuchung zu öffnen.
- Schweißgebadet machen wir mit einem Ultraschall-~~Skalpell~~Messer einen Einschnitt am Bauch des AirPods und schneiden die Hülle auf, ohne den Akku darunter zu beschädigen ... zumindest fast.
- Flachbandkabel, Antennen und Mikrofone sind sorgfältig wie ein Origami-Meisterwerk zusammengefaltet und mit Kleber verkittet. Wir schneiden so viel von der äußeren Hülle weg, wie wir uns trauen, und kratzen den Rest mühsam mit einem dünnen Zahnstocher heraus.
- Auf unseren Ausweisen steht *Teardown-Techniker*, aber heute fühlen wir uns eher wie Chirurgen oder [Paläontologen](#). Vielleicht *Paleochirurgen*?

Schritt 7



- Die empfindlichen Fossilien sind entfernt, jetzt geht es ans Gehirn:
 - Apple 343S00289 (wahrscheinlich Apples neuer H1 Chip)
 - Dialog Semiconductor (Vorher Adesto) AT25SL128 128 Mb Serial Flash Speicher
 - Apple 338S00420 (wahrscheinlich ein Stereo Audio Codec mit geringer Leistung)
 - T 8 36 (Wahrscheinlich STMicroelectronics Bewegungssensor)
 - Bosch Sensortec BMA280 3-Achsen Beschleunigungssensor (wahrscheinlich)
- Weiter geht's zu den Muskeln, wo wir den [vertrauten](#) 93 Milliwatt-Stunden Akku in jedem Pod finden.
 - ⓘ Das ist weniger als die Hälfte der Leistung der [Knopfzellen-Akkus](#) in den Samsung Galaxy Buds. Wir sind gespannt auf den Antrieb der [Powerbeats Pro](#), über die so viele Gerüchte kursieren, aber für diesen Vergleich müssen wir uns wohl noch etwas gedulden.

Schritt 8



- Von letztem Mal wissen wir, dass das Gehäuse der AirPods eine harte Nuss ist, deshalb verwenden wir dieses Mal ([mithilfe der Anleitung eines Community-Mitglieds](#)) etwas, dass ein bisschen mehr Klemmkraft hat.
- Die Schraubzwinde verformt die Außenschale gerade soviel, dass wir eine Klinge in die Fuge schieben können, um so den Kleber darunter zu durchtrennen und die Röhren zum Andocken der AirPods freizulegen.
- ⓘ Das Gehäuse wird nie wieder "ganz" so aussehen wie vorher, aber mit dieser Technik hat es wesentlich weniger Schaden erlitten.
- Als nächstes entfernen wir mithilfe eines Spudgers die Status-LED, die vorne im Gehäuse zwischen den AirPod Röhren eingebettet ist.

Schritt 9



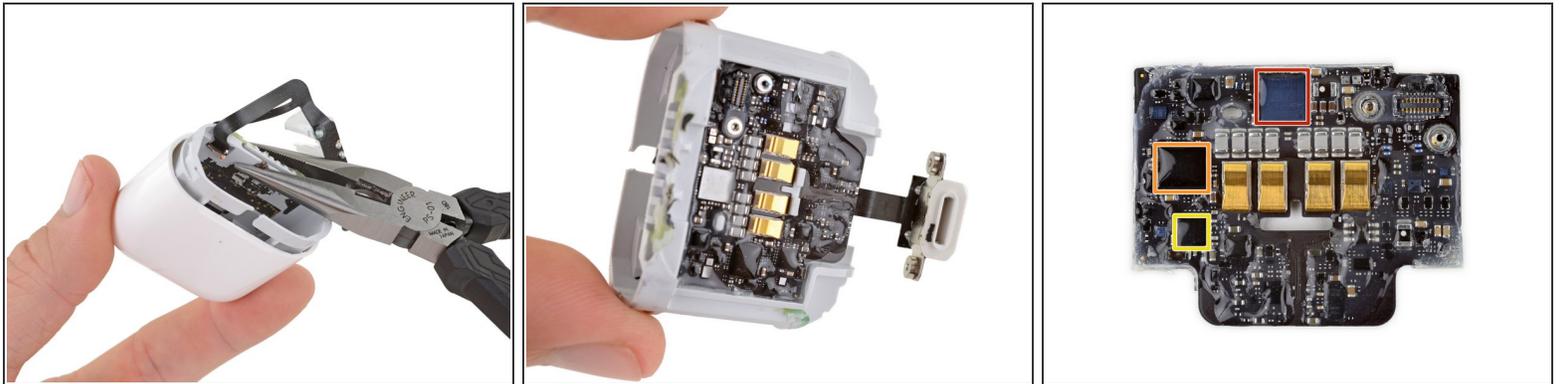
- Dieses gefräste Metallscharnier sieht [im Vergleich zu dem der letzten Generation](#) stabiler aus, und es verfügt über den dazu passenden Kleber.
- ⓘ Obwohl wir das Gerät fast überhitzt haben, brauchen wir trotzdem noch Schraubzwingen, um dieses Ding herauszuziehen.
- Als nächstes ist der Akku an der Reihe, aber sein Kleber hat da andere Vorstellungen. Wider besseren Wissens erhöhen wir die Temperatur, achten auf eventuelles Aufblähen und hoffen, dass der Akku nicht einen auf [Galaxy Note 7](#) macht.
- Allen Bemühungen zum Trotz ist es unmöglich, diesen Akku mit nur einem Spudger herauszuhebeln. Zum Glück haben wir davon [noch ein paar mehr gefunden](#).

Schritt 10



- Beim Herausholen wird klar, dass ein Vergleich zwischen diesem Akku und seinem [Vorgänger](#) unmöglich ist ... denn sie sind genau gleich.
- Modell A1596—mit 3,81 V und 398 mAh, bei 1,52 Wh.
 - ① Das ist ein ganzes Stück mehr als bei den [Galaxy Buds](#), da ist es ein 1,03 Wh Akku ...
 - ① ... und auch mehr als der [1,113 Wh Lithium-Polymer Akku](#) der Series 4 Apple Watch (42 mm).

Schritt 11



- Sieht nach dem neuesten Trend aus: Um die nächste Schicht aus diesem Gehäuse herauszuholen, bedarf es - du hast es erraten - einer Menge Hitze, Hebelkraft und einer Zange.
- Wir stellen sofort fest, dass das Logic Board dieser Generation ... klebriger ... ist, als die [Platine](#), die aus den Trümmern des ersten AirPods Debakels zum Vorschein kam, wahrscheinlich hilft das bei der Wasserfestigkeit.
- Und endlich, ein Lichtstrahl im Dunkel - es gibt [immer noch](#) einen modularen Ladeanschluss!
- Wenn du allerdings schon so weit in das Gehäuse vorgedrungen bist, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass mittlerweile schon mehr Teile kaputt sind als nur der Ladeanschluss.
- Unter der glänzenden, wasserabweisenden Beschichtung können wir ein paar Chips erkennen:
 - Broadcom 59356A2KUBG kabelloses Lademodul
 - STMicroelectronics [STM32L476MG](#) 32-Bit ARM Cortex-M4 Mikrocontroller mit 1 Mb FlashSpeicher
 - TI 87A6FP

Schritt 12



- Aus dem fast leeren Gehäuse fischen wir noch die etwas abgeänderte [\(vergleichen mit letztem Mal\)](#) Sync-Taste, die jetzt über zwei zusätzliche Lötunkte für die Enden der kabellosen Ladespule verfügt.
- Uns zu guter Letzt das Teil, für das wir all das auf uns genommen haben: die neue kabellose Ladespule sowie ein Wärmeleit-Pad, damit sie unter Druck kühl bleibt.
- ...und leider schaffen wir es nicht, sie am Stück herauszubekommen, obwohl wir uns wirklich Mühe geben.
- ⓘ Dieses überarbeitete Gehäuse scheint auf eine längere *Haltbarkeit* und nicht für eine bessere *Reparierbarkeit* ausgelegt zu sein. Das robustere Scharnier und die wasserabweisende Beschichtung auf dem Board sorgen wahrscheinlich für weniger Ausfälle
- ⓘ - hoffentlich *sehr* viel weniger, denn der Rest dieses Teils ist wartungstechnisch eine Katastrophe.

Schritt 13



- Fertig! Dann bauen wir mal alles wieder zusammen und synchronisieren, damit wir ein bisschen Musik hören können.
- - Spaß! Die Teile sind total erledigt.
- ⓘ Was haben wir jetzt daraus gelernt? Nach zwei Jahren sind AirPods enttäuschenderweise immer noch nicht wirklich reparierbar. Diese winzigen Akkus werden binnen kurzem kaputt gehen und dann viel Spaß beim Austausch (oder sogar beim [Recyclen](#)).
- Abgesehen davon ist der Aufbau allerdings doch etwas verbessert worden, dieses Set übersteht wahrscheinlich einen zusätzlichen Gang durch die Waschmaschine. [Es ist nur so, dass wir wissen, dass Apple es besser machen könnte.](#)
- Wenn du gerne [Hintergrundbilder](#) magst, sind hier ein paar extra Röntgenbilder zum Ausdrucken für dein AirPods Gehäuse!

Schritt 14 — Fazit

REPAIRABILITY SCORE:



- AirPods (2. Generation) erhalten **0 von 10** Punkten auf unserer Reparierbarkeitsskala (10 ist am einfachsten zu reparieren):
 - AirPods sind nicht dazu konzipiert, gewartet oder repariert zu werden. Es ist unmöglich an die Hardware-Komponenten zu gelangen, ohne das Gerät zu beschädigen.
 - Die eingeschlossenen Akkus schränken die Lebensdauer der AirPods ein und machen sie so zu einem Einwegartikel.