



MacBook Pro (15 Zoll, 2016-2017) Lautsprecher tauschen

Diese Anleitung zeigt, wie du die Lautsprecher...

Geschrieben von: Takashi Miyazaki



EINLEITUNG

Diese Anleitung zeigt, wie du die Lautsprecher in den MacBook Pros von 2016 und 2017 tauschen kannst. Oktober 2016 kamen die neuen MacBook Pro raus, samt komplett neuem Design und Funktionen wie die Touch Bar, einer neuen Butterfly Tastatur, einem neuen Display und neuen Lautsprechern. Diese Neuerungen verärgerten viele Nutzer, weil sie sehr anfällig waren. Apple kündigte zwar ein Austauschprogramm für die Tastaturen und die Displays an, aber nicht für die Lautsprecher, bei denen viele Nutzer ein Problem mit der Umhüllung haben. Laut Apple kostet der Austausch der Speaker 600\$, weil man das gesamte obere Gehäuse mittauschen müsste. Also habe ich beschlossen, sie selbst zu tauschen und diese Anleitung zu schreiben.

WERKZEUGE:

[P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)

[Kleiner Saugnapf](#) (1)

[iFixit Plektrum \(6 Stück\)](#) (1)

[Hair Dryer](#) (1)

[iFixit 6 Inch Metal Ruler](#) (1)

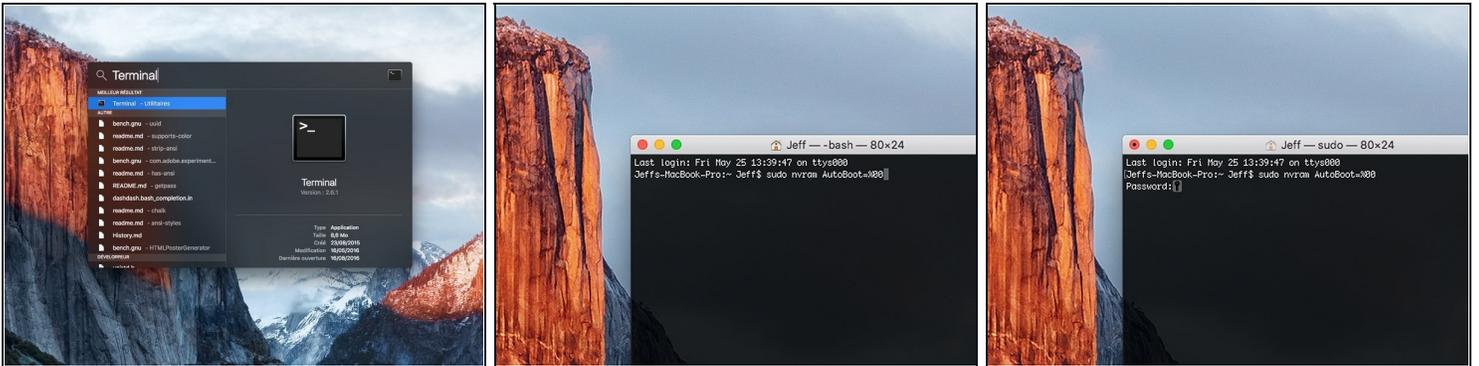
or Guitar String

ERSATZTEILE:

[MacBook Pro 15" Retina \(Late 2016-2017\) Left Speaker](#) (1)

[MacBook Pro 15" Retina \(Late 2016-2017\) Right Speaker](#) (1)

Schritt 1 — Auto Boot deaktivieren



- i** Zuallererst musst du die automatische Startfunktion (**Auto Boot**) deines Macs deaktivieren. Auto Boot schaltet deinen Mac ein, wenn du ihn aufklappst, was versehentlich beim Auseinanderbau passieren kann. [Benutze diese Anleitung](#) oder befolge die anschließende Kurzversion zum Deaktivieren von Auto Boot. *Dieser Befehl funktioniert eventuell nicht auf allen Macs.*
- Schalte deinen Mac ein und starte **Terminal**.
 - Kopiere den folgenden Befehl und füge ihn im Terminal ein (oder tippe ihn exakt so ein):
 - **sudo nvram AutoBoot=%00**
 - Drücke die Eingabetaste **[return]**. Wenn du dazu aufgefordert wirst, gib dein Administratorpasswort ein und drücke erneut **[return]**. *Hinweis: die Return-Taste kann auch mit ↵ oder "enter" gekennzeichnet sein.*
- i** Nun kannst du deinen Mac sicher herunterfahren und das untere Gehäuse öffnen, ohne dass er sich versehentlich einschaltet.
- ★** Nachdem deine Reparatur zu Ende ist und dein Gerät wieder erfolgreich zusammgebaut ist, musst du Auto Boot mit folgendem Befehl wieder aktivieren:
- **sudo nvram AutoBoot=%03**

Schritt 2 — Unteres Gehäuse



⚠ Schalte dein MacBook Pro komplett aus und ziehe den Stecker heraus, bevor du anfängst.

- Schließe das Display und drehe das Laptop um.
- Entferne die sechs Schrauben, mit denen das untere Gehäuse befestigt ist, mithilfe eines P5 Pentalobe Schraubendrehers. Die Schrauben haben folgende Längen:
 - Vier 4,7 mm Schrauben
 - Zwei 6,6 mm Schrauben
- ☑ Merke dir die Ausrichtung der Schrauben, sie müssen in einem leichten Winkel wieder eingesetzt werden.
- ☑ Behalte während der ganzen Reparatur den [Überblick über alle Schrauben](#), und achte darauf, dass sie beim Wiederausammenbau an genau die gleiche Stelle kommen, da sonst dein Gerät beschädigt werden kann.

Schritt 3



- Setze einen Saugheber zwischen die Schraubenlöcher nahe an der Vorderkante des unteren Gehäuses auf.
- Hebe den Saugheber gerade soweit hoch, dass unter dem unteren Gehäuse ein kleiner Spalt entsteht.

Schritt 4



- Schiebe die Ecke eines Plektrums in den eben entstanden Spalt unter dem unteren Gehäuse.
- Schiebe das Plektrum um die nächste Ecke und dann bis zur Hälfte der Seitenkante des MacBook Pro nach oben.
- ① So wird die erste der versteckten Klammern gelöst, mit denen das Untergehäuse befestigt ist. Du solltest das Lösen der Klammer hören und spüren können.

Schritt 5



- Wiederhole den vorherigen Schritt auf der gegenüberliegenden Seite, um mithilfe des Plektrums die zweite Klammer zu lösen.

Schritt 6



- Hebe die Vorderkante des unteren Gehäuses (die Kante gegenüber vom Displayscharnier) gerade soweit hoch, dass du deine Fingerspitzen darunterschieben kannst, um das Gehäuse zu fassen.
- ⓘ Zwei weitere versteckte Klammer in der Nähe der Mitte des Gehäuses können sich an diesem Punkt lösen, wenn das nicht bereits passiert ist.

⚠ Hebe das untere Gehäuse nicht zu weit an und versuche noch nicht, es zu entfernen.

Schritt 7

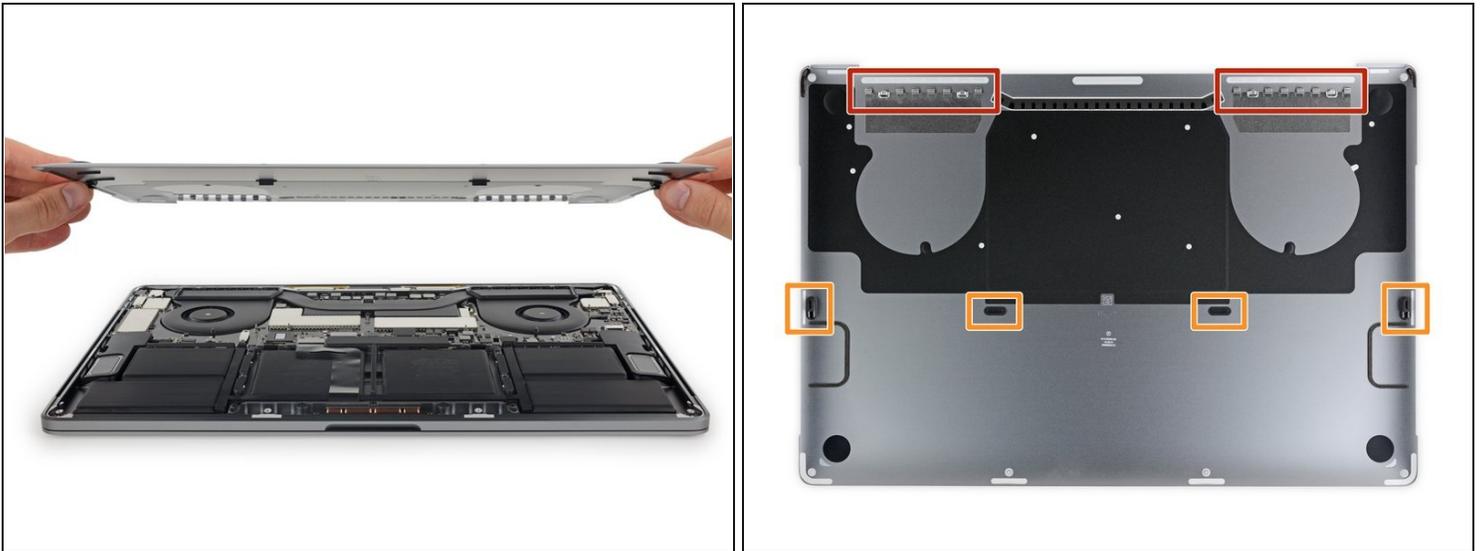


- Ziehe das untere Gehäuse fest nach vorne (weg vom Bereich mit den Scharnier), um die letzten Klammern zu lösen, mit denen es befestigt ist.
- Ziehe zuerst an der einen Ecke, dann an der anderen.

⚠ Ziehe zu Seite hin, nicht nach oben.

- Du musst wahrscheinlich ziemlich kräftig ziehen.

Schritt 8



- Entferne das untere Gehäuse.

Das untere Gehäuse wird folgendermaßen wieder eingebaut:

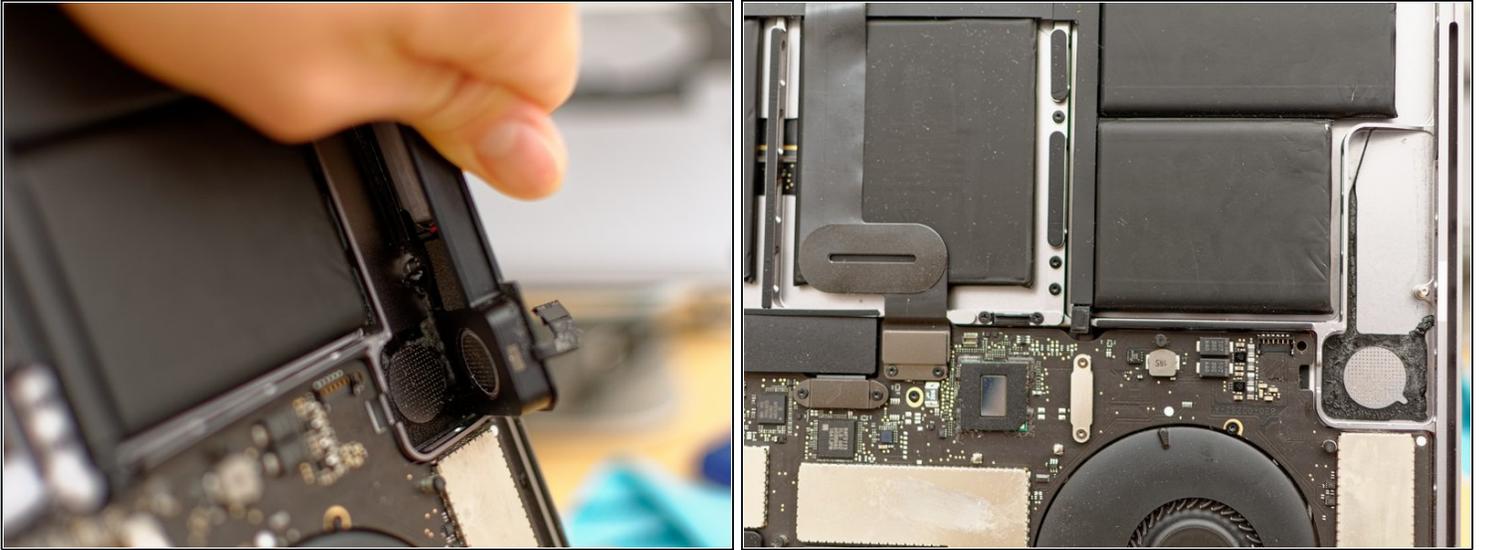
- [Setze das Untergehäuse an seinen Platz](#) und richte die Gleitklappen nahe am Displayscharnier aus. Drücke es nach unten und schiebe die Abdeckung in Richtung Scharnier. Sobald die Klammern eingerastet sind, kann es nicht mehr weiter geschoben werden.
- Wenn die Gleitklappen ganz eingerastet sind und das Untergehäuse richtig ausgerichtet aussieht, kannst du es fest nach unten drücken, damit die vier versteckten Klammern einrasten. Das solltest du hören und spüren können.

Schritt 9 — Lautsprecher



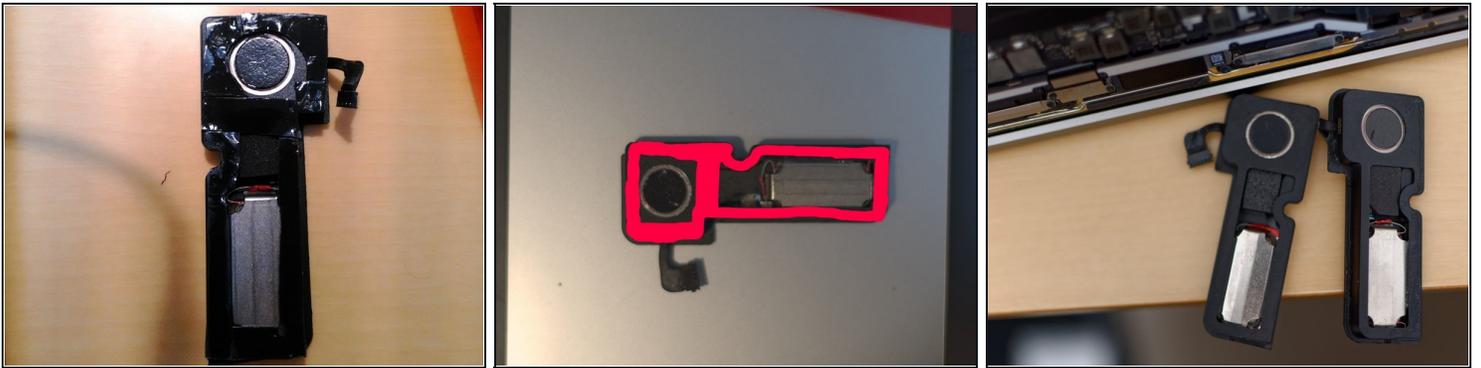
- Der Lautsprecher ist wirklich fest an das Gehäuse geklebt, deshalb habe ich es mit einem Fön aufgeweicht, um ihn abzubekommen.
- Richte den Fön auf das Metall auf der anderen Seite, neben der Tastatur.

Schritt 10 — Lautsprecher ausbauen (der schwierigste Schritt)



- Schiebe danach ein metallnes Lineal zwischen Lautsprecher und Gehäuse. **Sei wirklich vorsichtig mit dem Akku.**
- Du kannst auch versuchen, eine dünne Gitarrensaite an der abgerundeten Ecke beim Akku zu verwenden.
- Am besten funktioniert es, wenn du das Gehäuse erhitzt, während du versuchst, den Lautsprecher zu entfernen. Frag jemanden, ob er den Fön halten kann, während du ziehst.
- Erhitze das Gehäuse nur so stark wie nötig, bis sich der Kleber langsam löst.

Schritt 11



- Ich habe für meinen Ersatz doppelseitiges Klebeband benutzt. Das wichtigste in diesem Schritt ist, **keine Lücke beim Ausschneiden und Aufkleben auf dem Lautsprecher zu lassen**. Selbst die kleinste Lücke macht den Klang kaputt.
- Hier sind die Unterschiede der Modelle von 2016 und 2017 zu sehen. Der Lautsprecher rechts ist ein 2017er Modell, der links das 2016er Modell von iFixit. Im dritten Bild ist zu das sehen, dass sich der Schaumstoff zur Schallabsorption ein wenig geändert hat, ich weiß allerdings nicht, ob das was am Klang ändert.

Ein paar Monate nach diesem Austausch wurde mein Akku so schwach, dass ich damit zu Apple ging. Sie tauschten das gesamte obere Gehäuse inklusive des Akkus und der Lautsprecher. Aber ich befürchte, dass die neuen Lautsprecher bald kaputt gehen, da sie manchmal ein krächzendes Geräusch machen, wenn ich etwa Musik abspiele.