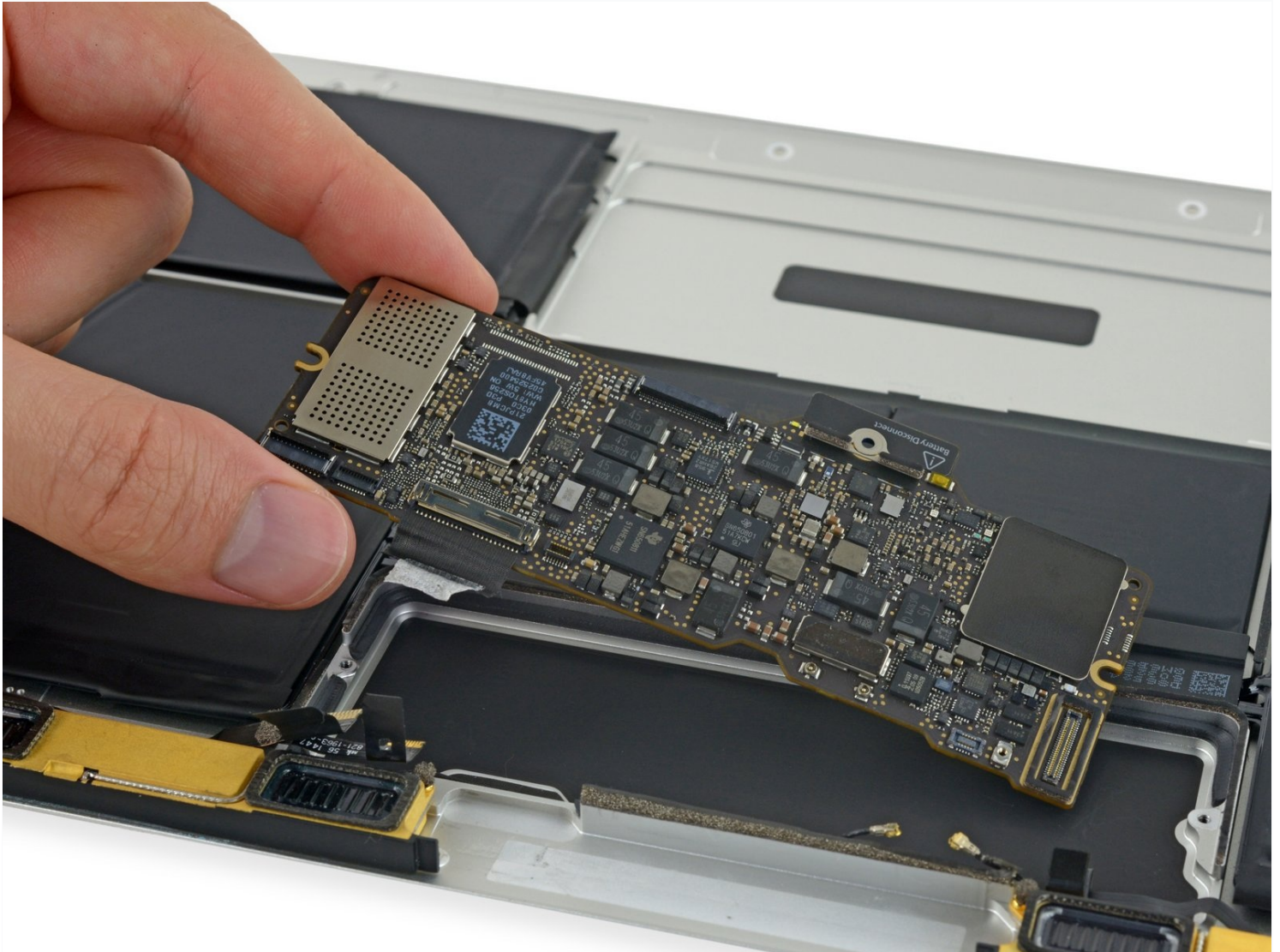




Retina MacBook 2016 Logic Board austauschen

Hier wird der Austausch des Logic Boards am...

Geschrieben von: Adam O'Camb



EINLEITUNG

Hier wird der Austausch des Logic Boards am MacBook 2016 gezeigt.



WERKZEUGE:

[Akku-Blocker](#) (1)
[P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
[Spudger](#) (1)
[T5 Torx Screwdriver](#) (1)
[Pinzette](#) (1)
[Kreuzschlitz PH00 Schraubendreher](#) (1)



ERSATZTEILE:

[MacBook 12" Retina \(Early 2016\) Logic Board](#) (1)

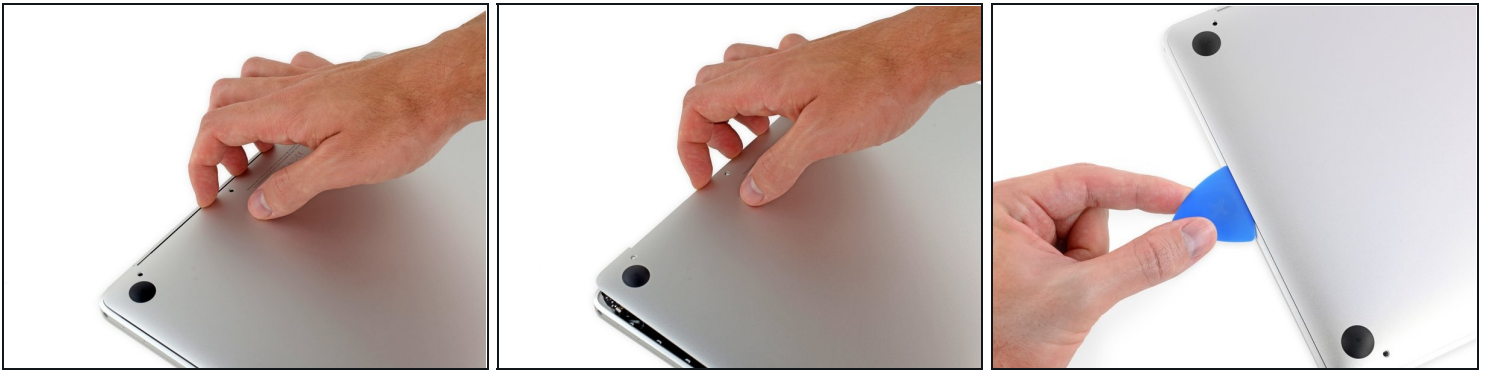
Schritt 1 — Gehäuseunterteil losschrauben



⚠ **Bevor du weiterarbeitest, ziehe das Netzkabel und schalte das MacBook aus. Klappe das Display zu und lege den Laptop mit der Unterseite nach oben auf eine saubere weiche Arbeitsfläche.**

- Entferne folgende acht Schrauben, mit denen das untere Gehäuse befestigt ist:
 - Zwei 1,8 mm Pentalobe P5 Schrauben
 - Vier 2,9 mm Pentalobe P5 Schrauben
 - Zwei 6,1 mm Pentalobe P5 Schrauben
- ☑ Schaue dir beim Ausbau die Lage der Schrauben genau an - sie müssen beim Eindrehen leicht schräg stehen.
- ☑ Halte bei der ganzen Reparatur die Schrauben gut geordnet und passe auf, dass jede Schraube genau auf ihren alten Platz zurück kommt, damit keine Schäden am Gerät entstehen.

Schritt 2



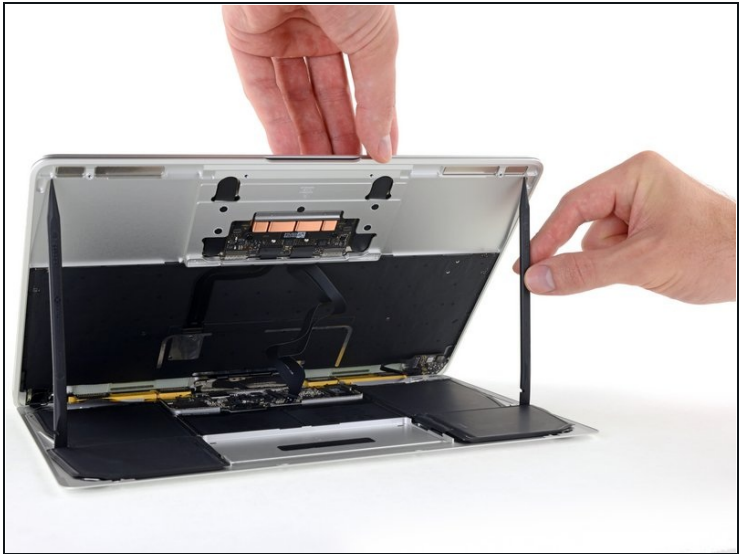
- Zwänge deine Finger in den Spalt zwischen dem oberen und dem unteren Gehäuse. Beginne an der Rückseite des MacBooks zwischen den Scharnieren.
- ⚠ Hebe das untere Gehäuse nur ein wenig an, damit Schäden an den Kabeln, die das obere und untere Gehäuse verbinden, vermieden werden.
- Fasse das untere Gehäuse fest an und hebe es gleichmäßig hoch, bis es sich vom oberen Gehäuse löst.
- ⓘ Möglicherweise geht das Hochheben des unteren Gehäuses schwer. Schiebe ein Plektrum oder ein anderes ESD sicheres Werkzeug an den Seitenkanten des unteren Gehäuses entlang, um die beiden versteckten Klammern zu öffnen.
- ☑ Damit diese Klammern beim Zusammenbau wieder einrasten, musst du fest auf die beiden Seitenkanten des unteren Gehäuses drücken (in der Nähe des Plektrums im dritten Bild), bis du es einrasten hörst.

Schritt 3



- Halte das untere Gehäuse gut fest und drehe das MacBook vorsichtig um, sodass das Apple Logo nach oben zeigt.

Schritt 4



- Hebe das obere Gehäuse und das Display zusammen von der Vorderkante her nach oben an, bis es mit einem Winkel von etwa 45° steht.
- ⓘ Es ist hilfreich, wenn du es in dieser Stellung für den nächsten Schritt abstützt.

Schritt 5



- Drücke mit dem flachen Ende des Spudgers die goldfarbene "battery disconnect" Taste und halte sie fest.
 - Wenn die Einschalt-LED aufleuchtet, dann halte die Taste weiterhin gedrückt, bis die LED erlischt. Das kann bis zu 10 Sekunden lang dauern.
 - Wenn die LED nicht aufleuchtet, dann lasse die Taste nach 5-10 Sekunden los. Drücke und halte sie für weitere 5-10 Sekunden und lasse los. Drücke und halte sie zum Abschluss erneut für 5-10 Sekunden und lasse los.
- ⓘ Durch dieses Verfahren wird sichergestellt, dass das MacBook ganz heruntergefahren ist und sicher daran gearbeitet werden kann.

Schritt 6



- Schließe das MacBook und lege es mit der Unterseite nach oben hin.

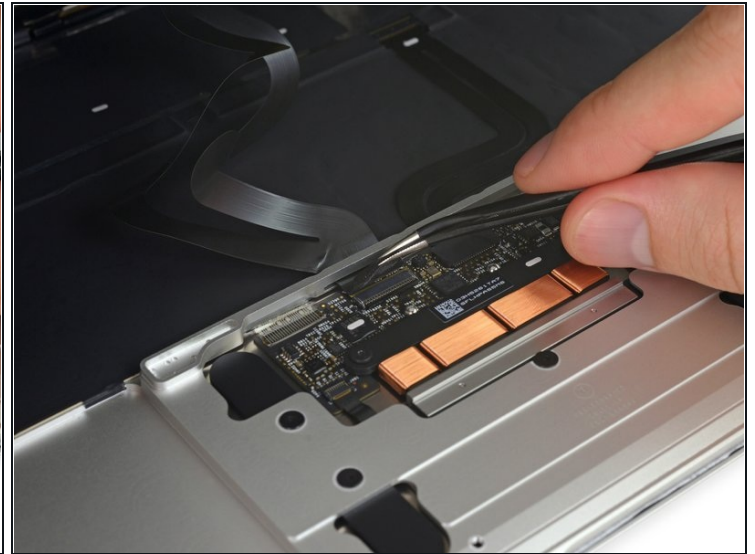
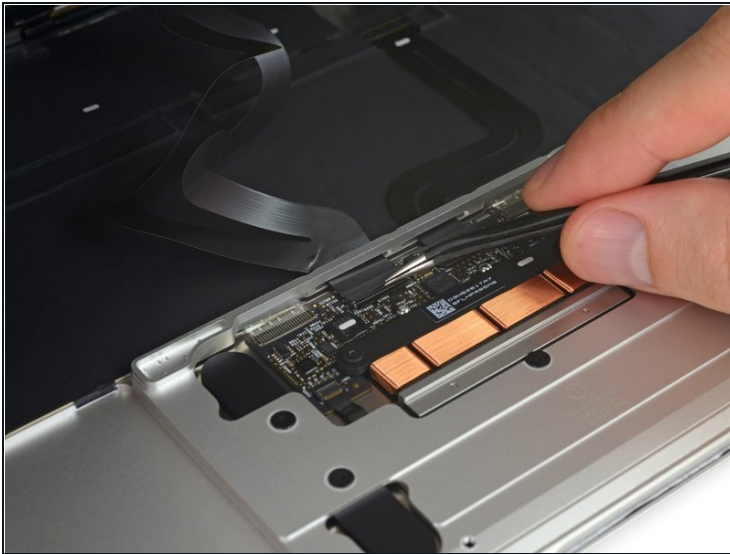
Schritt 7



- Hebe die Vorderkante hoch, bis das untere Gehäuse mit einem Winkel von etwa 45° geöffnet ist.

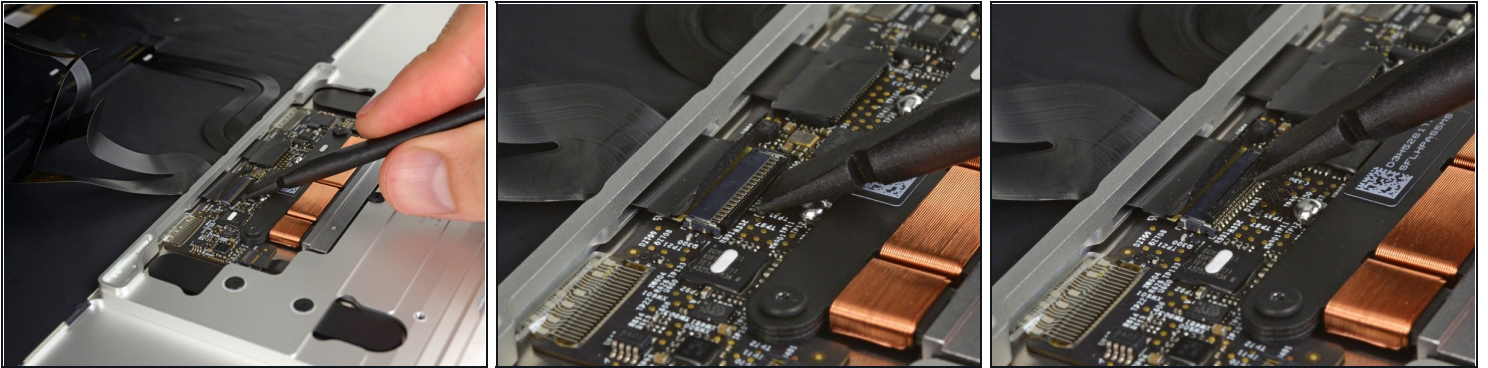
⚠ Achte darauf, dass die Flachbandkabel, mit denen das untere Gehäuse immer noch am MacBook angeschlossen ist, nicht beschädigt werden.

Schritt 8



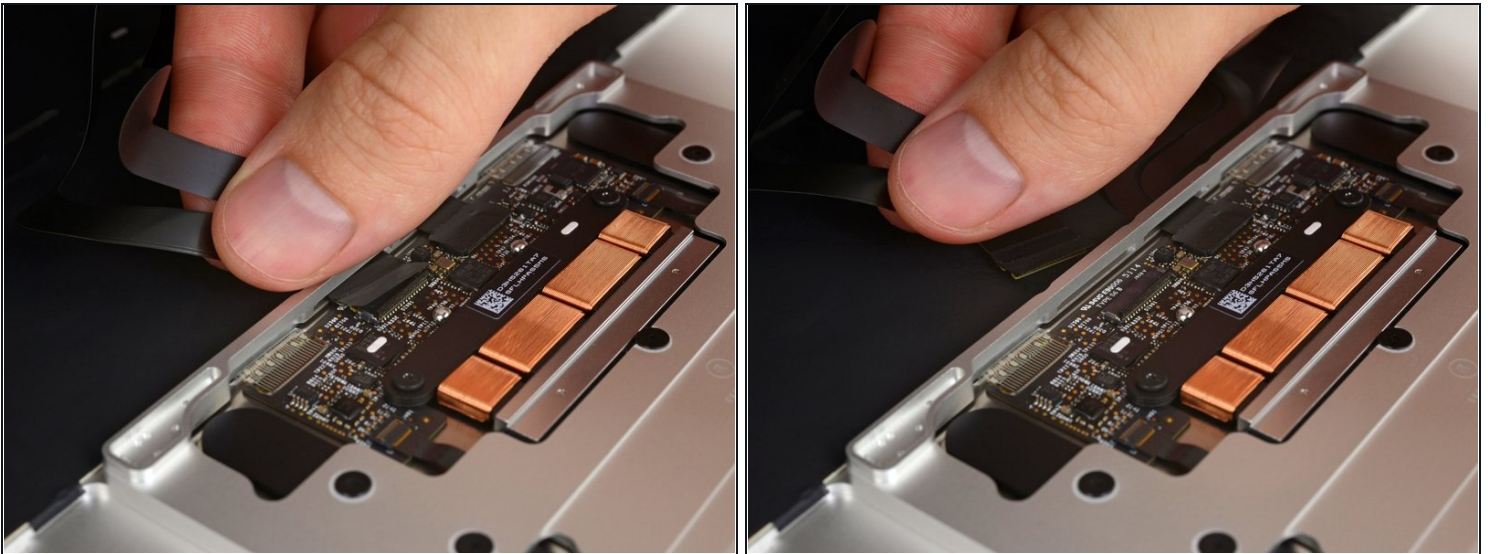
- Löse mit einer Pinzette das Klebeband ab, mit dem der ZIF Verbinder des Trackpadkabels bedeckt ist.

Schritt 9



- Klappe vorsichtig den Sicherungsbügel am [ZIF Verbinder](#) des Trackpadkabels mit einem Spudger hoch.

Schritt 10



- Ziehe das Flachbandkabel des Trackpads vorsichtig durch den Schlitz im Rahmen vom Trackpad ab.

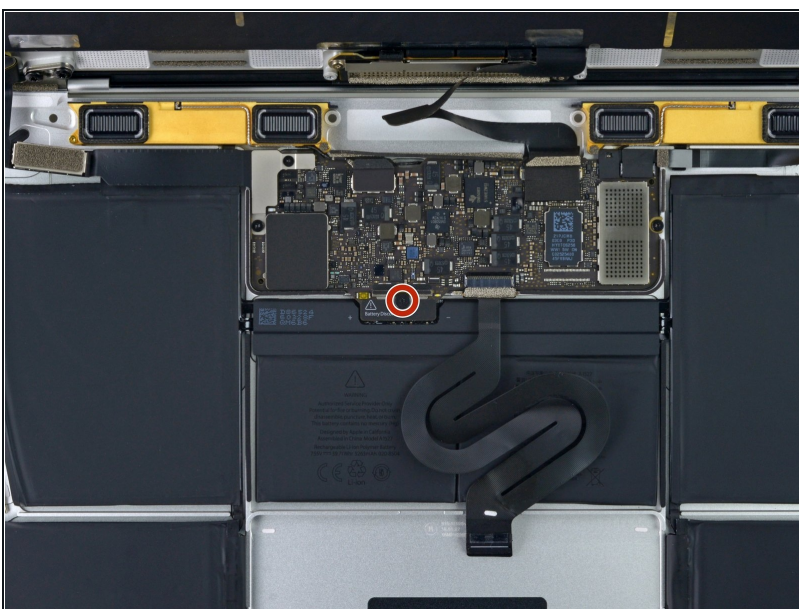
Schritt 11



- Schließe das MacBook sorgfältig und drehe es wieder um, so dass das Apple Logo nach oben zeigt.
- Klappe das obere Gehäuse/Display Einheit etwa rechtwinklig auf und stütze es an einem stabilen Gegenstand, so dass du es nicht festhalten brauchst.
- Klebe das obere Gehäuse mit einem Klebeband in der Nähe des Trackpads fest, so dass es sich nicht versehentlich bewegen kann.

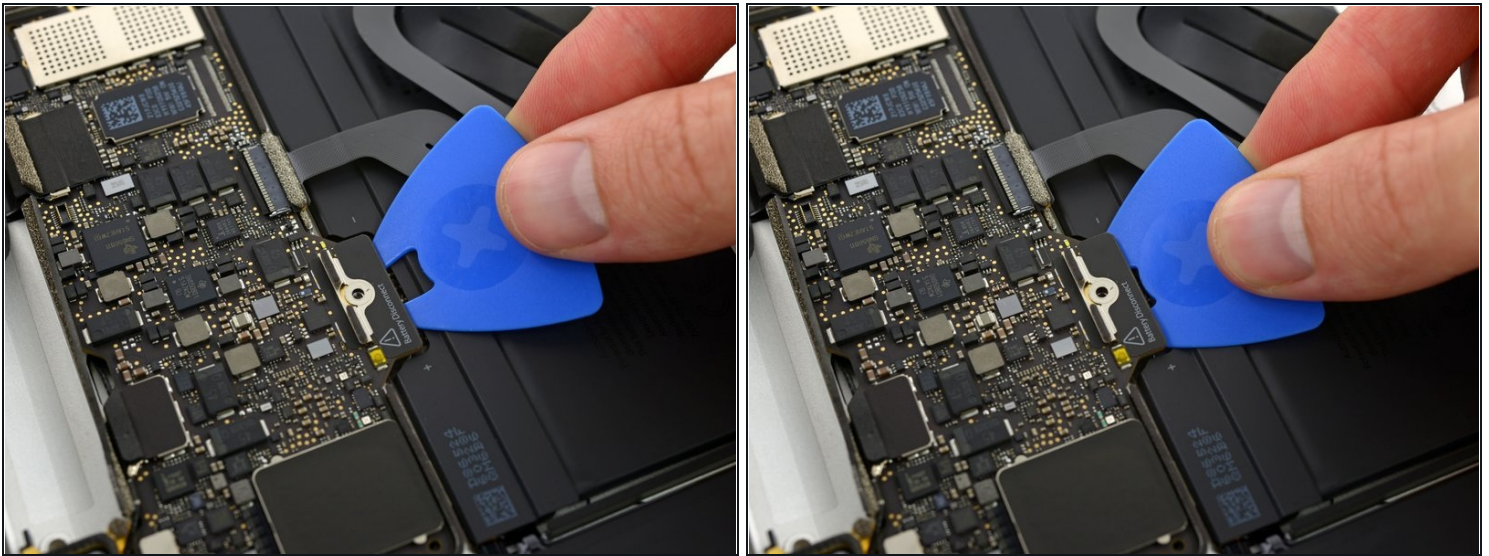
⚠ Man könnte zwar das MacBook die ganze Zeit flach aufgeklappt lassen, dies ist aber nicht zu empfehlen, da die Flachbandkabel beschädigt werden können.

Schritt 12



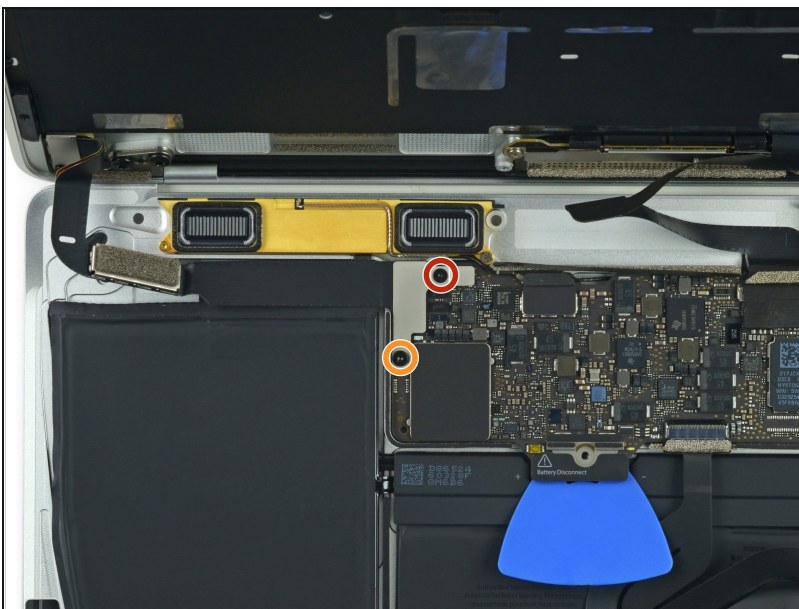
- Entferne die einzelne 2,9 mm Torx T5 Schraube, mit der der Akkuanschluss am Logic Board befestigt ist.

Schritt 13



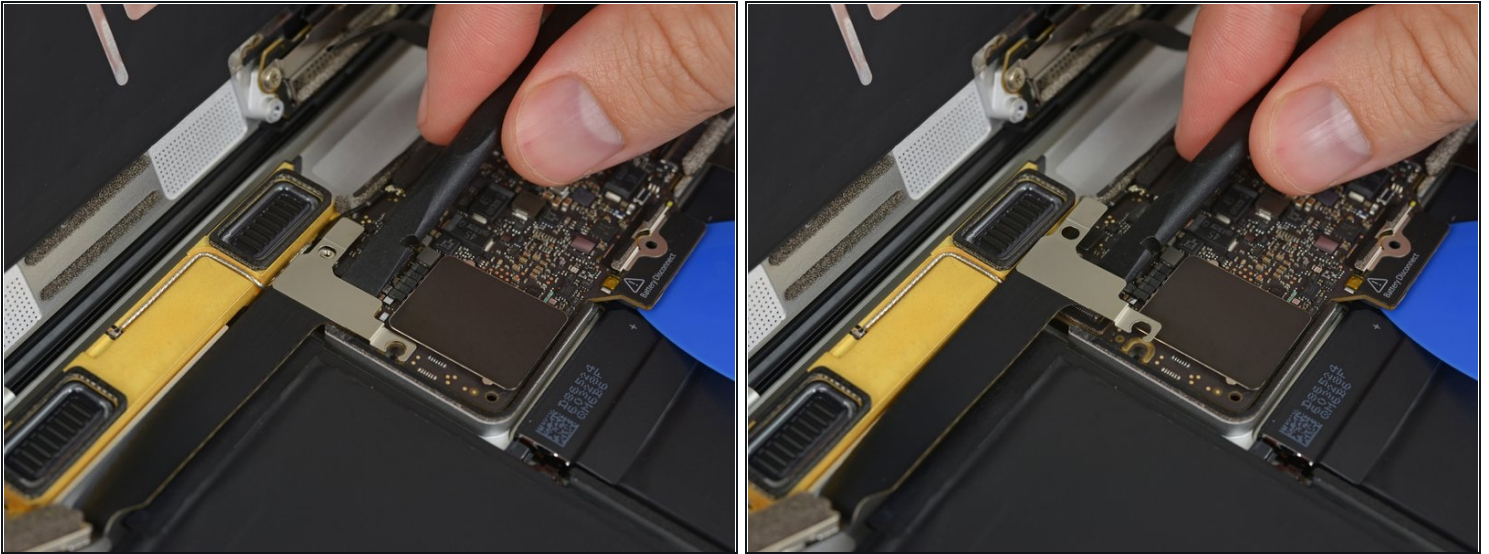
- Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kannst du den Akku physisch trennen, indem du ein [Akkuisolierstück](#) zwischen Logic Board und Akkuanschluss einsetzt.

Schritt 14 — USB-C und Audiobuchse lösen



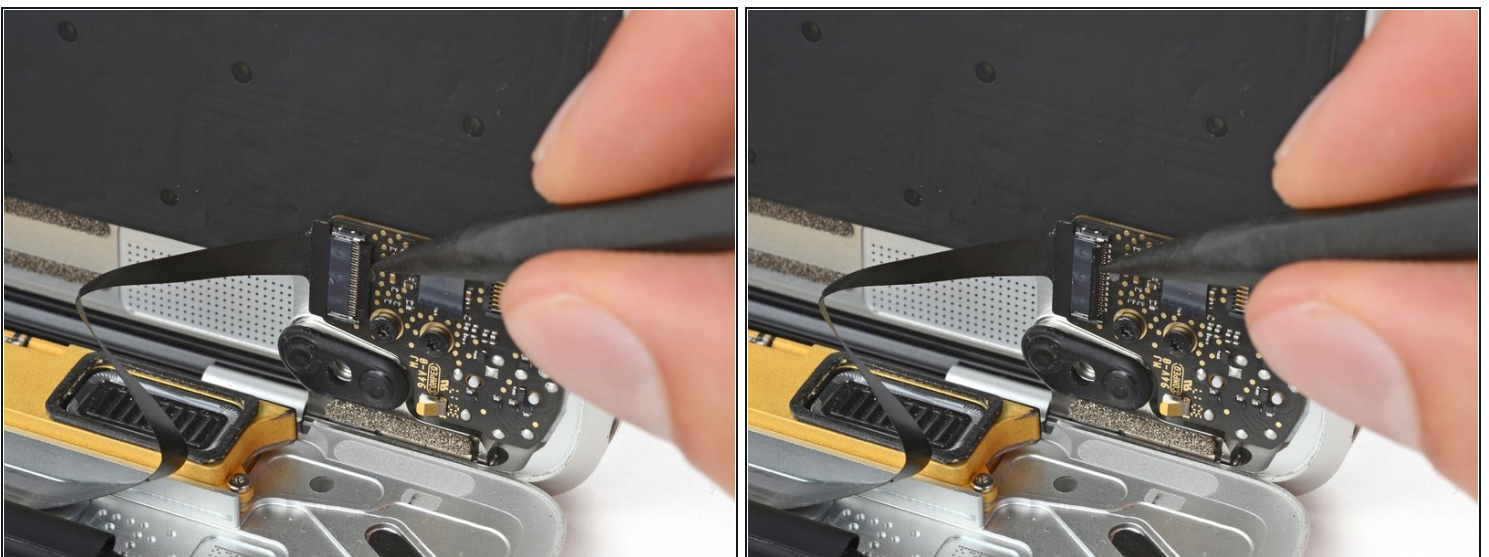
- Entferne die beiden Schrauben, mit denen die Halterung des USB-C Anschlusses befestigt ist:
 - Eine 1,1 mm Kreuzschlitzschraube #00
 - ⓘ Es gibt auch Geräte, bei denen eine Tri-point Y00 Schraube verwendet wird.
 - Eine 3,5 mm Torx T5 Schraube

Schritt 15



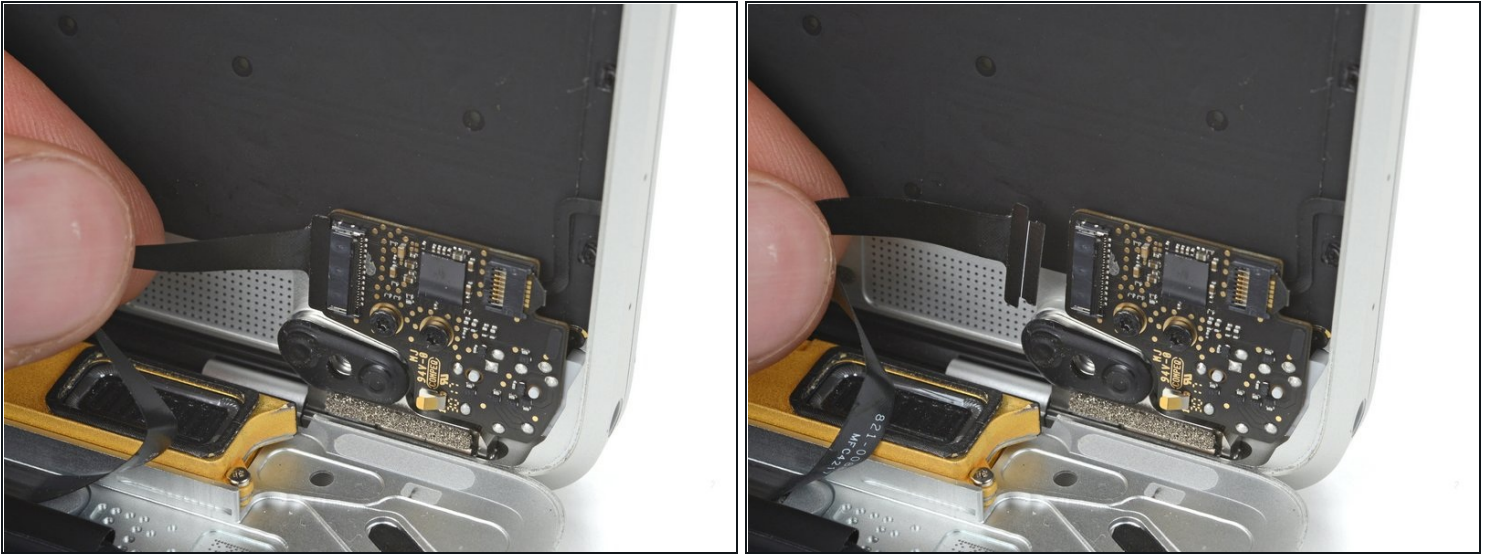
- Heble die Halterung des USB-C Anschlusses mit dem flachen Ende des Spudgers gerade hoch und löse sie vom Logic Board ab.
- ☑ Um dieses Kabel wieder anzuschließen, musst du erst die Metallhalterung passend über die Schraubenlöcher legen und dann in der Mitte der Halterung nach unten drücken. Achte darauf, dass sie korrekt sitzt, sonst könnte der Stecker beschädigt werden.

Schritt 16



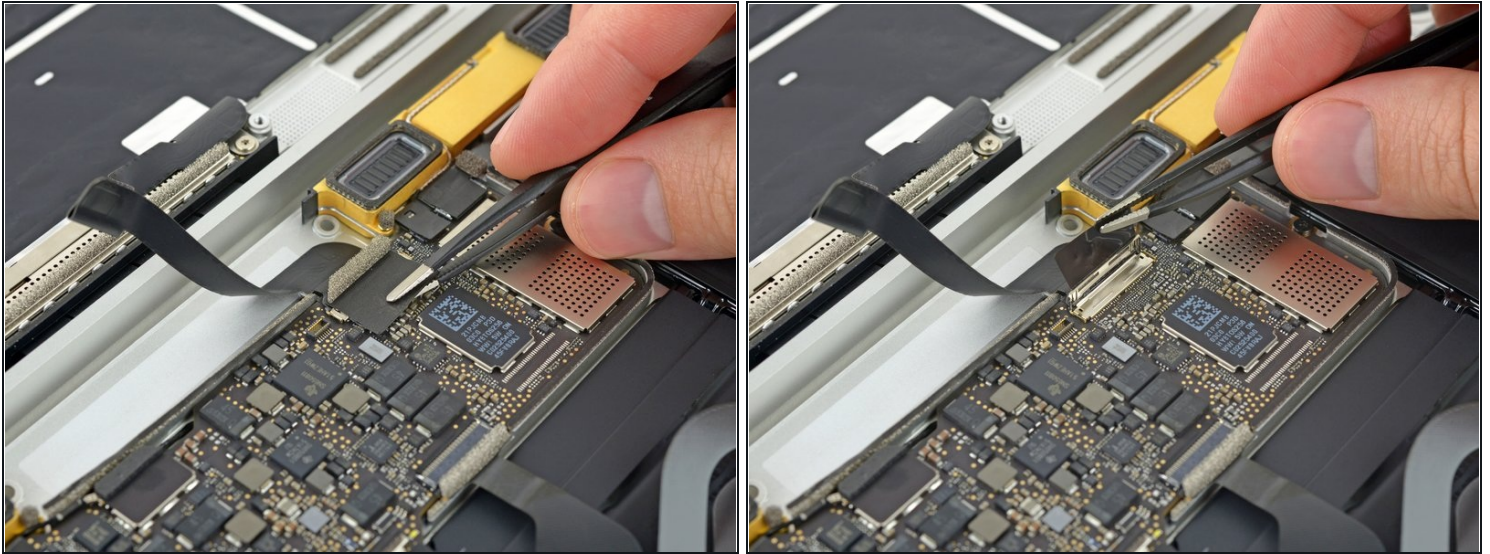
- Klappe den Sicherungsbügel am ZIF Verbinder des Kabels zur Audioplatine mit dem Spudger hoch.

Schritt 17



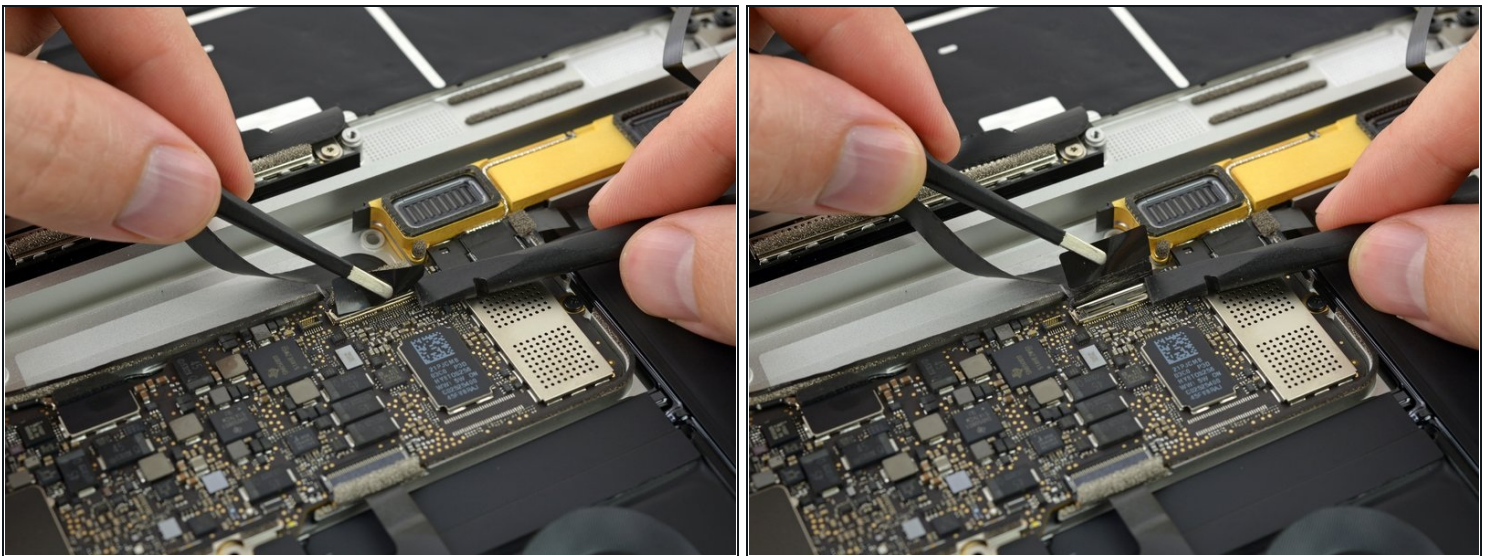
- Ziehe das Flachbandkabel zur Audioplatine gerade aus seinem ZIF Anschluss heraus und löse es ab.
- ☑ Achte beim Zusammenbau darauf, dass das Flachbandkabel so liegt, dass die Seite mit dem weißen Streifen zu dir zeigt. Schiebe das Kabel so weit hinein, bis der weiße Streifen ganz unter dem Anschluss verschwindet.
- ① An dieser Stelle ist es möglich, das MacBook ganz zu öffnen und flach auf den Tisch zu legen, ohne dass die Flachbandkabel beschädigt werden.

Schritt 18 — Untere Gehäuseeinheit entfernen



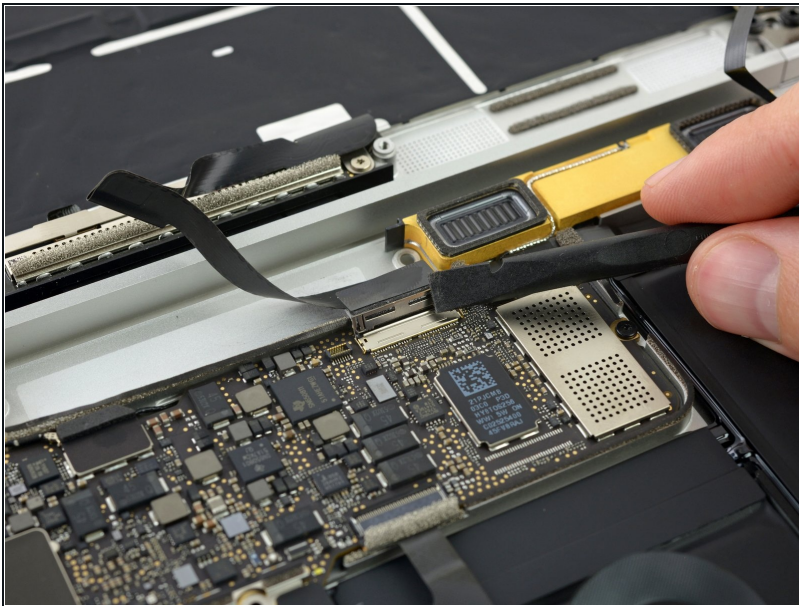
- Ziehe das Klebeband vom Displaykabelstecker mit einer Pinzette zurück.

Schritt 19



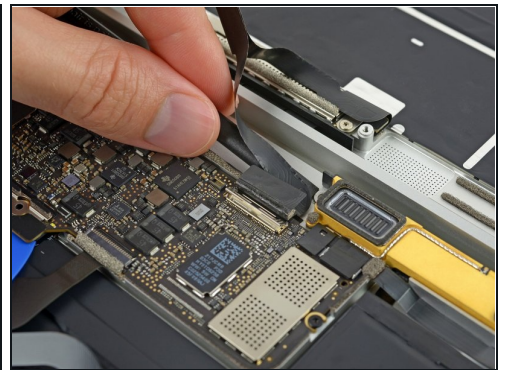
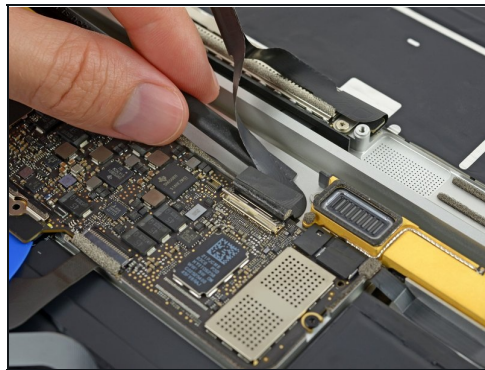
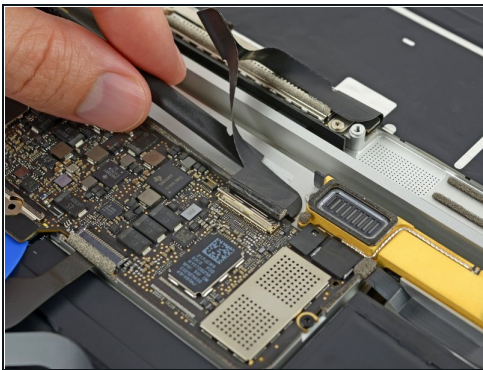
- ⓘ Es kann sein, dass der metallene Sicherungsbügel am Displaykabelstecker aufklappt und am Klebeband festhängen bleibt.
- Wenn das so ist, dann musst du den Sicherungsbügel mit dem flachen Ende des Spudgers nach unten halten, während du mit der Pinzette das Klebeband ablöst.

Schritt 20



- Klappe den Sicherungsbügel auf dem Displaykabelstecker mit dem flachen Ende des Spudgers hoch.
- Versuche ihn vom Klebeband fern zu halten, sonst kann er daran festkleben. Dann wird das Ablösen des Kabels schwieriger.

Schritt 21



- Schiebe vorsichtig das flache Ende des Spudgers unter das Displaykabel, um es von der Klebeverbindung zum unteren Gehäuse zu trennen.
⚠ Achte darauf, dass das Kabel nicht beschädigt wird. Wenn es sich nicht leicht ablösen lässt, dann erwärme das Kabel/Gehäuse direkt darunter mit einem Haartrockner oder einen [iOpener](#). Der Kleber wird dadurch aufgeweicht und du kannst es noch einmal probieren.

Schritt 22



- Lasse den Sicherungsbügel geöffnet.
- Ziehe das Displaykabel vorsichtig gerade aus seinem Anschluss heraus und löse es ab.

⚠ **Schließe gleich danach den Sicherungsbügel. Lasse ihn während der Reparatur geschlossen.**

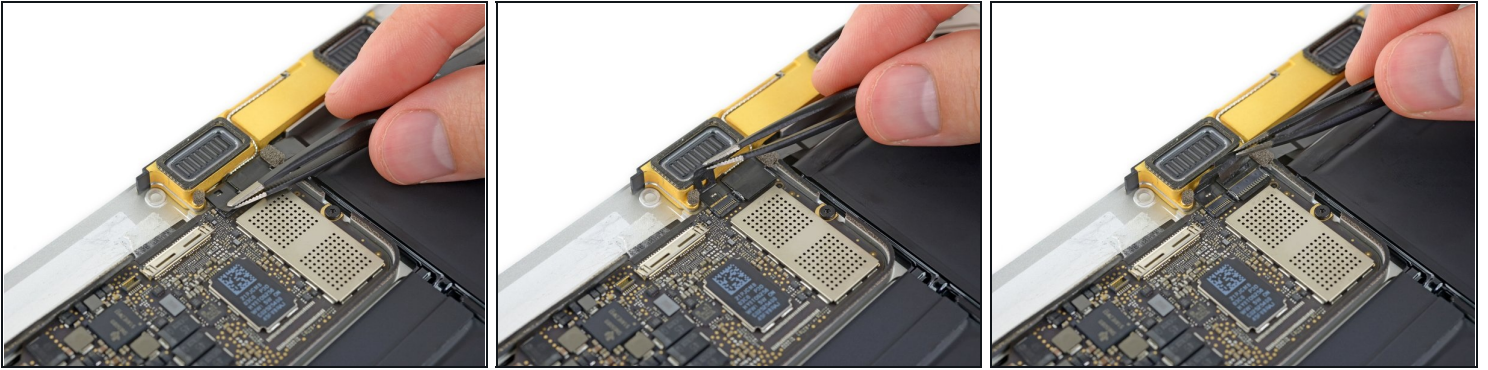
- ☑ Beim Zusammenbau muss der Sicherungsbügel **zugeklappt** sein, wenn du das Displaykabel einschiebst. Das Kabel muss dabei mit den Goldkontakten nach unten zeigen. Achte darauf, dass das Kabel nicht geknickt oder beschädigt wird. Wenn es richtig sitzt, dann rastet es ein

Schritt 23



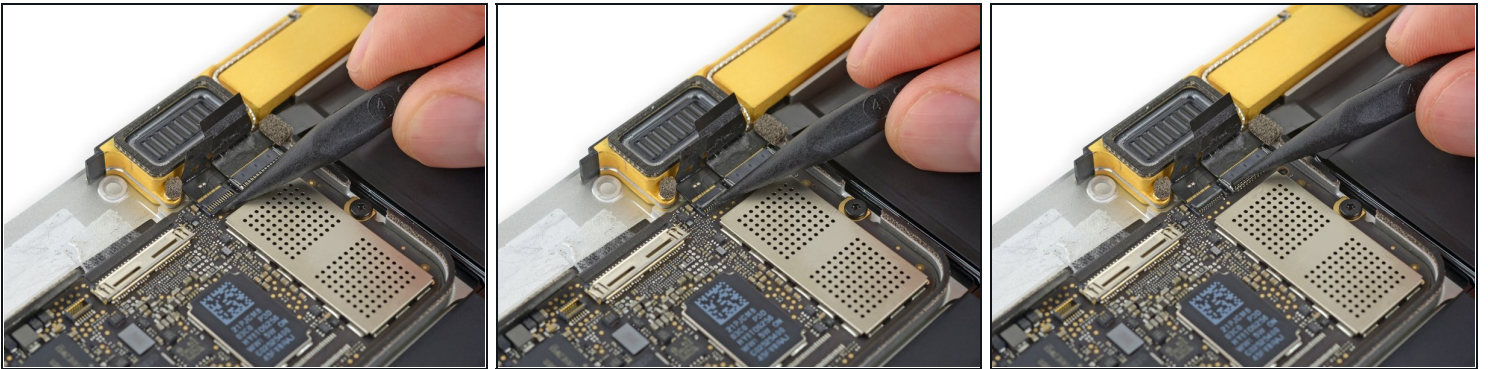
- Trenne die untere von der oberen Gehäusereinheit.

Schritt 24 — Logic Board



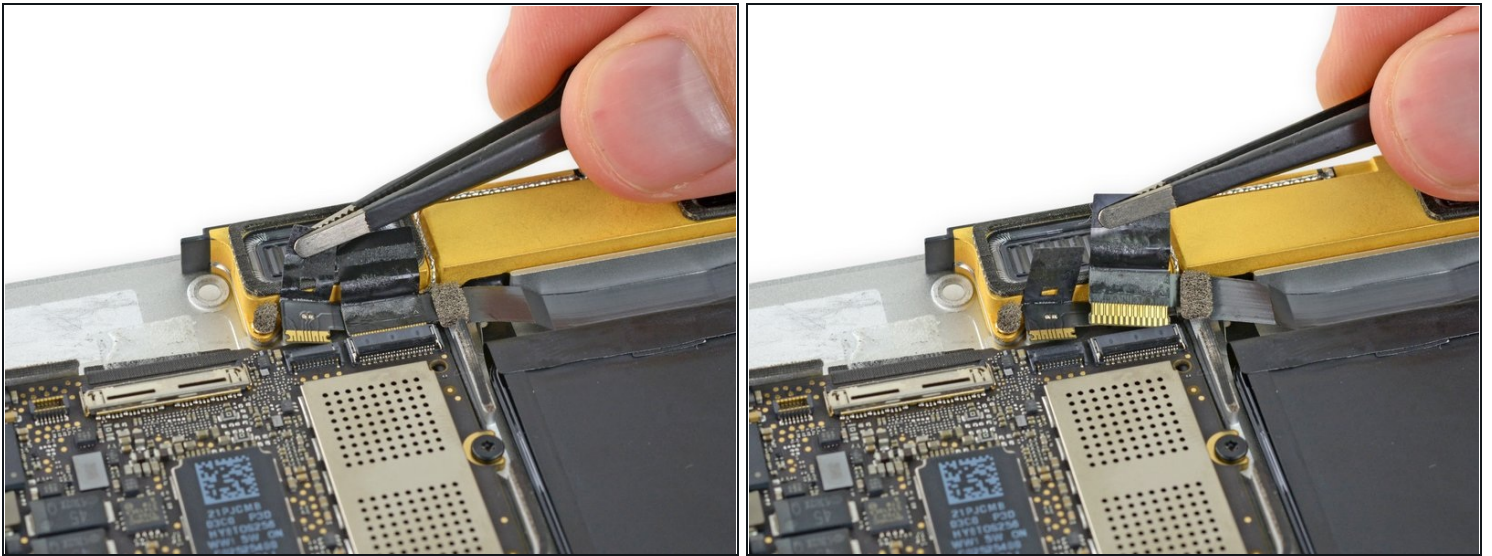
- Die ZIF Verbinder des rechten Lautsprecherkabels und des Kabels zur Platine der Kopfhörerbuchse sind mit Klebeband bedeckt. Ziehe es mit einer [Pinzette](#) ab.

Schritt 25



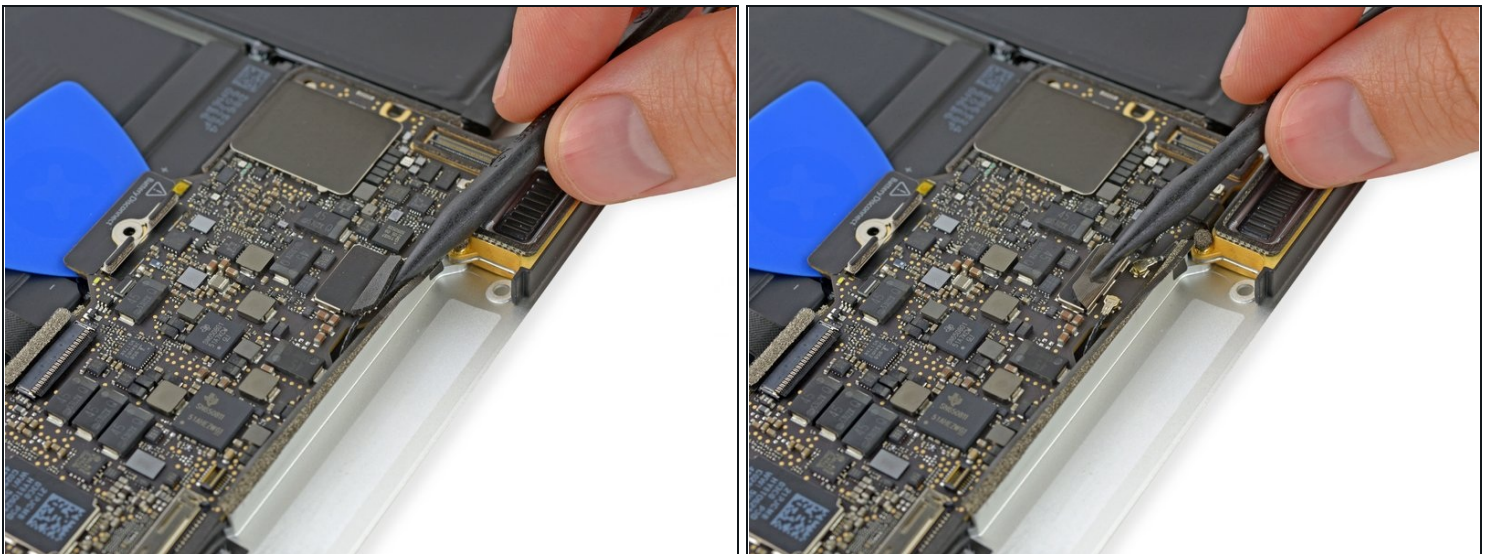
- Klappe mit der Spudgerspitze die beiden Sicherungsbügel an den ZIF Verbindern hoch.

Schritt 26



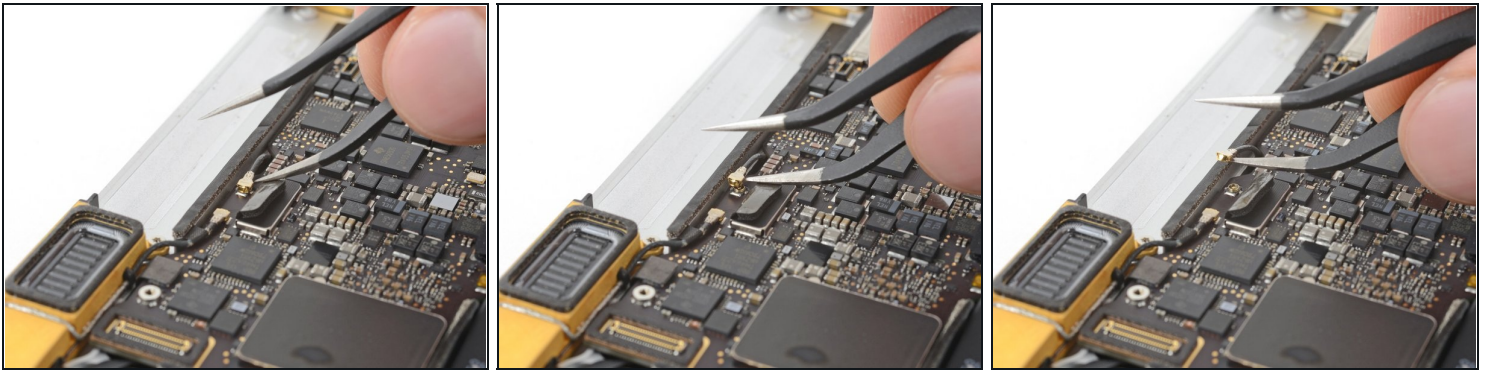
- Ziehe vorsichtig die beiden Stückchen Klebeband zurück, die du eben grade gelöst hast. Dadurch lösen sich die beiden Flachbandkabel.

Schritt 27



- Löse das Stück Schaumstoff auf den beiden Antennensteckern mit der Spudgerspitze ab.

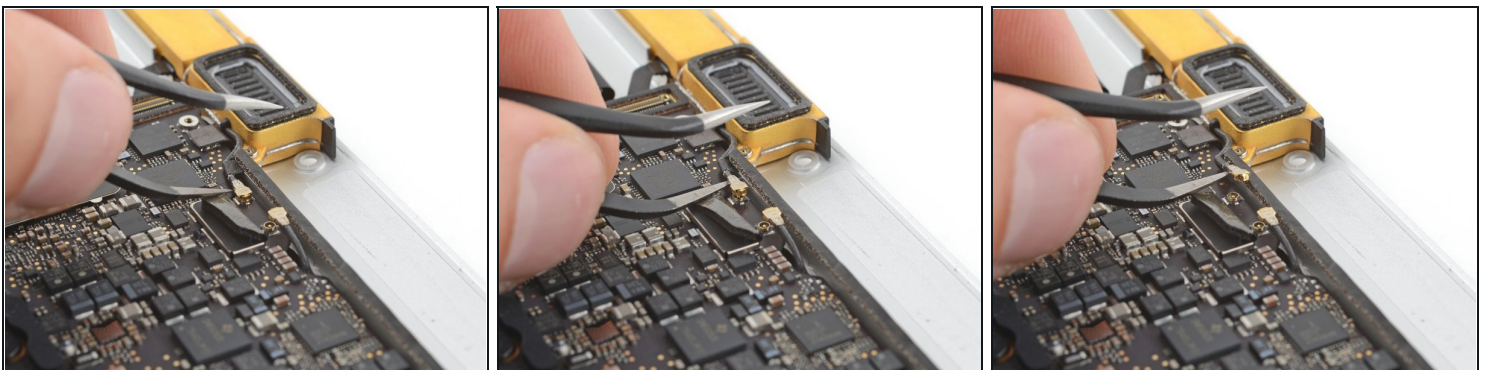
Schritt 28



- Setze eine Spitze einer abgewinkelten Pinzette unter den Metallrand des ersten Antennensteckers, heble ihn gerade nach oben und trenne ihn ab.

⚠ Die Antennenstecker und -anschlüsse sind sehr empfindlich. Achte darauf, dass du nur den Stecker hochhebst und nicht den Anschluss. Heble nicht unter dem Kabel und belaste es nicht unnötig.

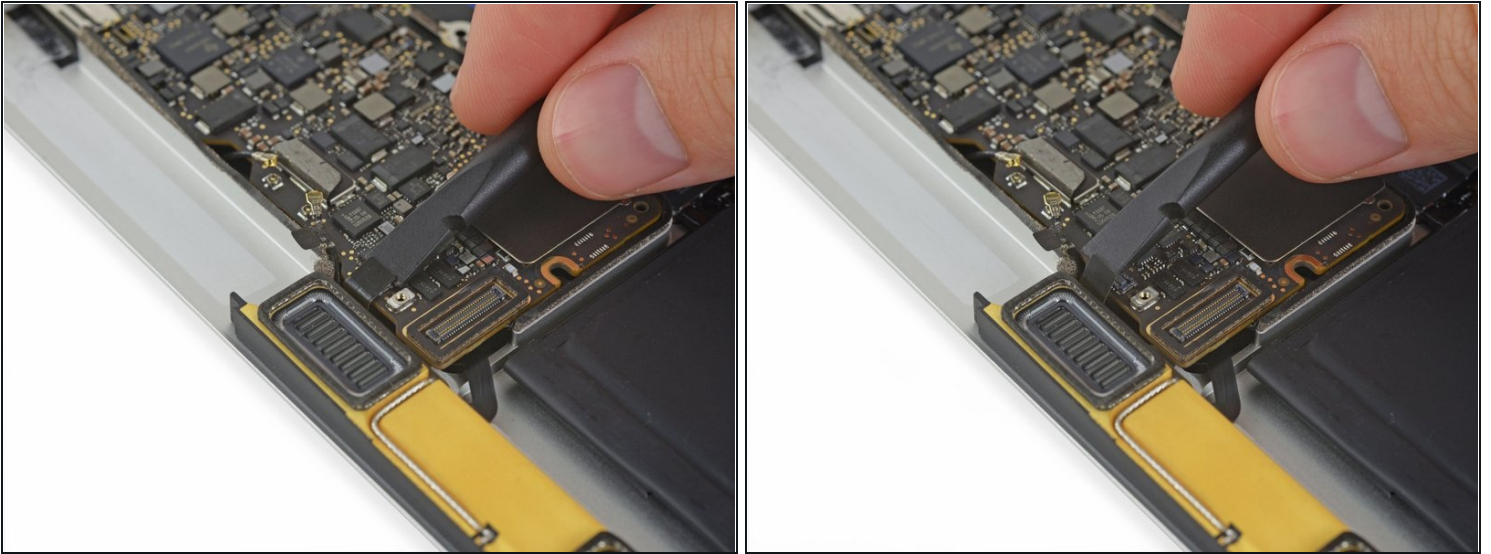
Schritt 29



- Heble den zweiten Antennenstecker hoch und trenne ihn ab.

⚠ Die Antennenstecker und -anschlüsse sind sehr empfindlich. Achte darauf, dass du nur den Stecker hochhebst und nicht den Anschluss. Heble nicht unter dem Kabel und belaste es nicht unnötig.

Schritt 30



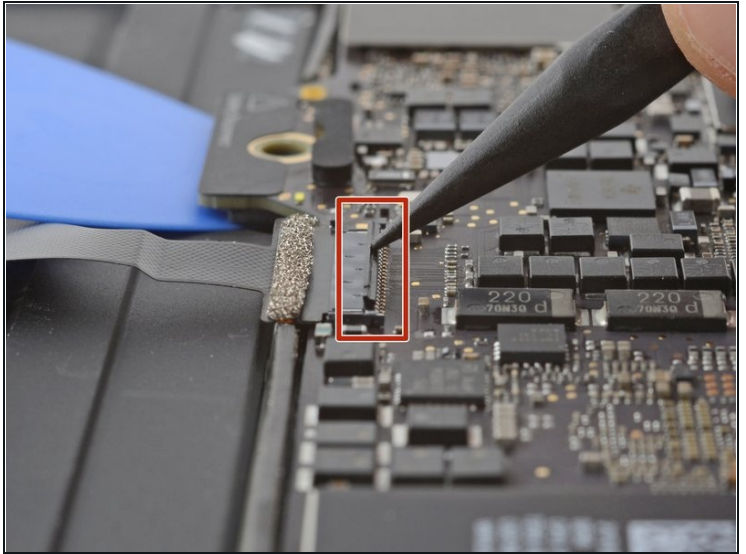
- Hebe den Stecker am linken Lautsprecherkabel gerade nach oben und löse ihn vom Logic Board ab.

Schritt 31



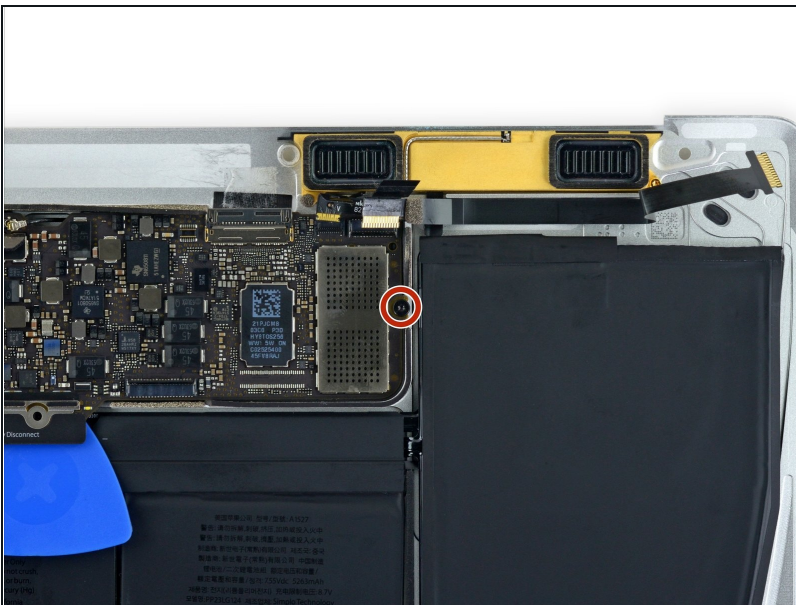
- Klappe den Sicherungsbügel am ZIF Verbinder des Trackpadkabels mit einem Spudger hoch.

Schritt 32



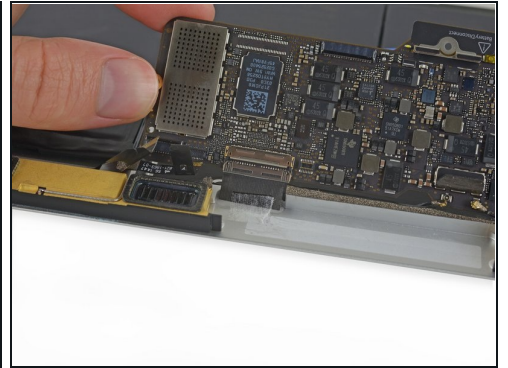
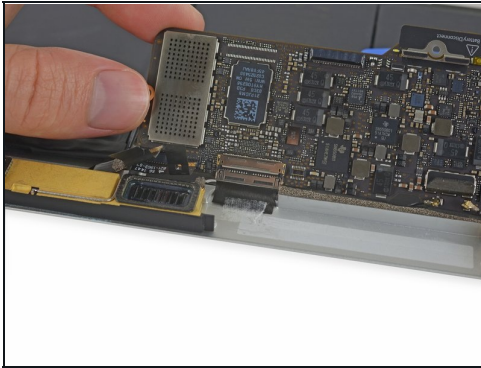
- Ziehe das Trackpaddkabel vorsichtig aus seinem Anschluss heraus und löse es vom Logic Board ab.
- ☑ Kontrolliere beim Zusammenbau, ob die Sicherungsbügel an den ZIF-Anschlüssen hochgeklappt sind, bevor du die Kabel einschiebst.

Schritt 33



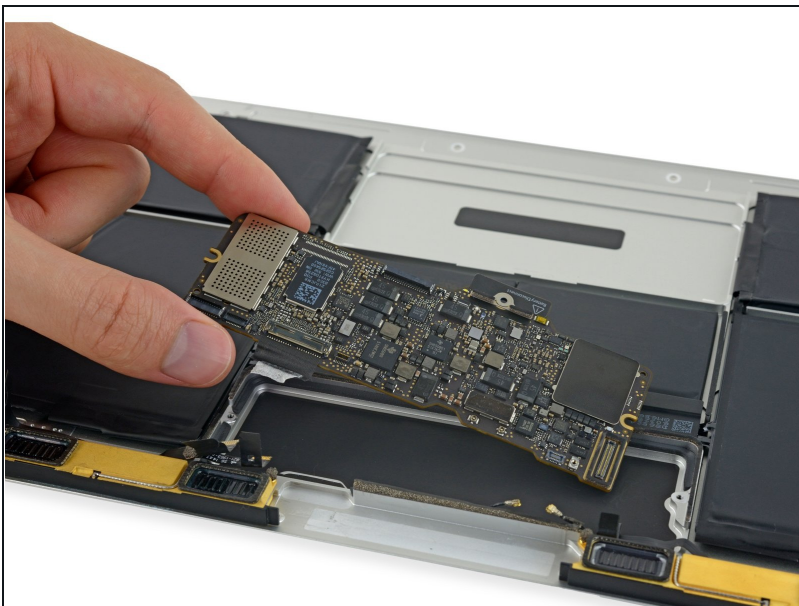
- Entferne die einzelne 3,5 mm Torx T5 Schraube, mit der das Logic Board am unteren Gehäuse befestigt ist.

Schritt 34



- Klappe die Vorderkante des Logic Boards hoch.
⚠ Fasse das Logic Board nur an den Kanten an.
- Hebe das EMI Band hoch, mit dem das Logic Board am unteren Gehäuse befestigt ist, und löse es ab.
 - ⓘ Wenn das Band immer noch festklebt, dann [erwärme es mit einem Haartrockner](#) oder iOpener, um den Kleber aufzuweichen.
- ☑ Bringe das Band beim Zusammenbau wieder sicher an.

Schritt 35



- Entferne das Logic Board.

Um dein Gerät wieder zusammenzusetzen, folge den Schritten in umgekehrter Reihenfolge.