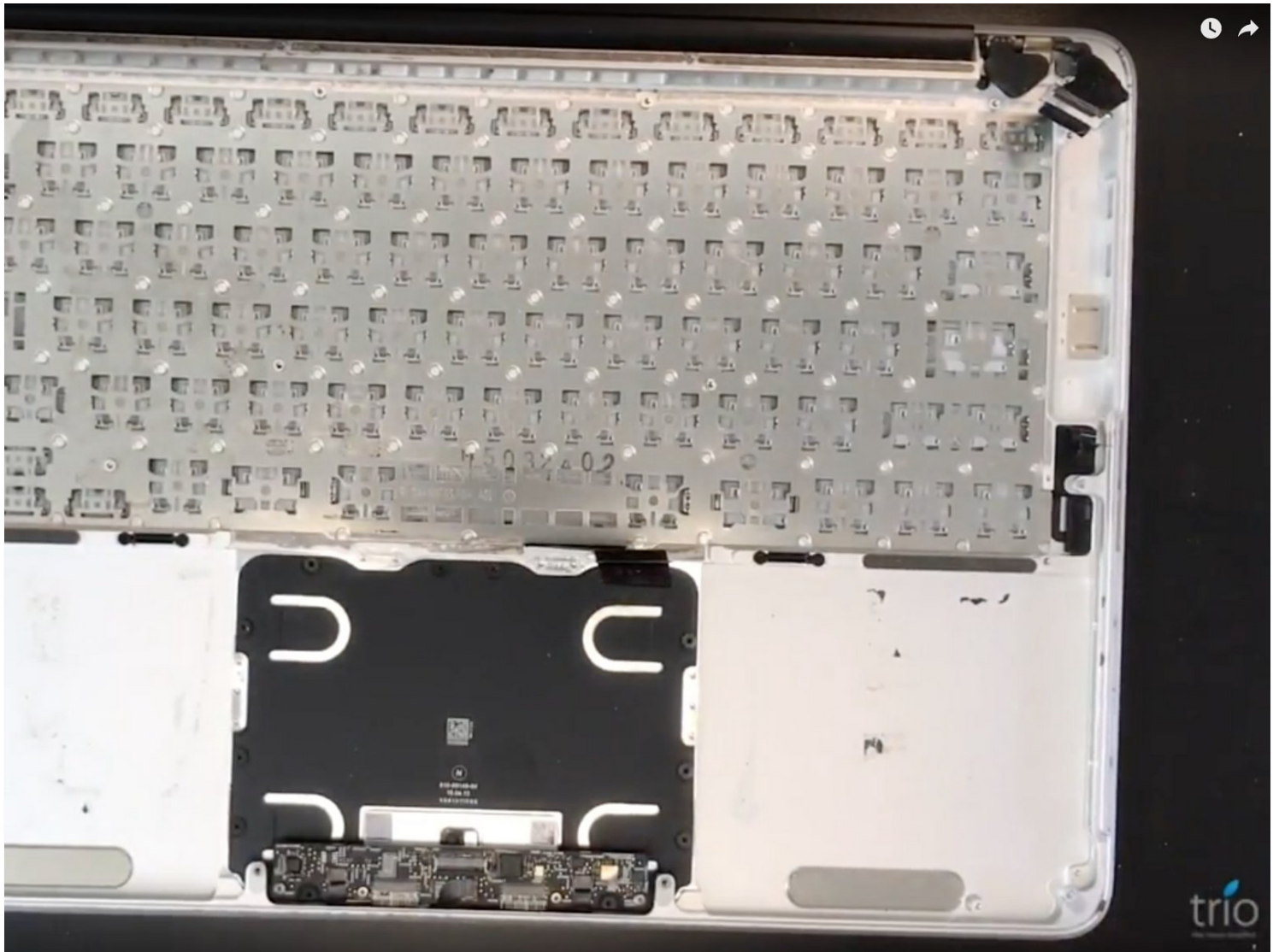




MacBook Pro 13" Retina Display Late 2013 Tastatur austauschen

Geschrieben von: Forza Vale



WERKZEUGE:

P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air (1)

Spudger (1)

T5 Torx Screwdriver (1)

iOpener (1)

Plastic Cards (1)

Comes in a set of two, a third card can be beneficial.

Pinzette (1)

iFixit Öffnungswerkzeug (1)

ERSATZTEILE:

MacBook Pro 13" Retina Late 2013 Keyboard (1)

Schritt 1 — Unteres Gehäuse



- Entferne die folgenden zehn Schrauben, die den Boden des Gehäuses befestigen:
 - Zwei 2,3 mm Pentalobe P5 Schrauben
 - Acht 3 mm Pentalobe P5 Schrauben
- ☑ Denke während dieser Reparatur daran, sich die [Positionen der Schrauben zu merken](#) und gehe sicher, dass jede Schraube später wieder an der richtigen Stelle ist, damit dein Gerät nicht kaputt geht.

Schritt 2



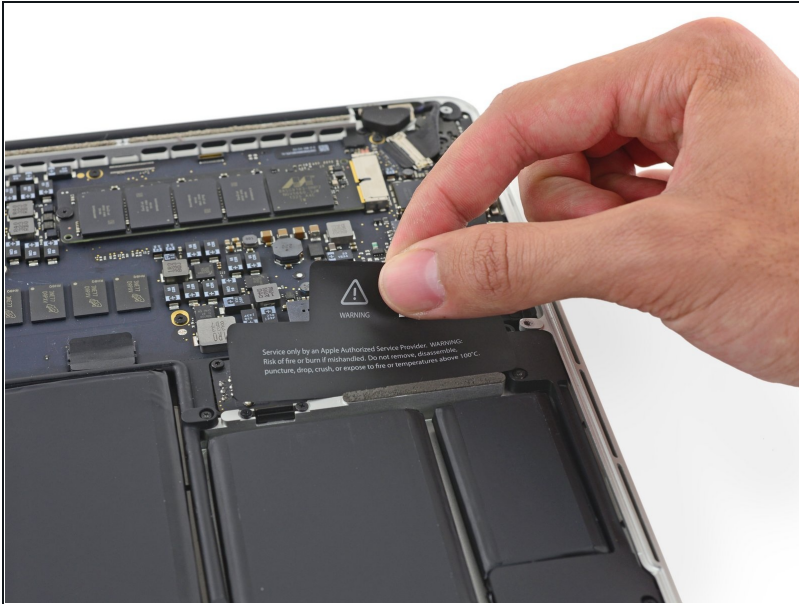
- Gehe mit deinen Fingern zwischen das obere und das untere Gehäuse.
- Hebe die untere Gehäuseabdeckung vorsichtig vom Gerät ab.

Schritt 3



- ① Der Gehäuseboden ist durch zwei Steckverbindungen in dessen Mitte mit dem Gerät verbunden.
- ★ Drücke während des Zusammenbaus vorsichtig auf die Mitte des Gehäusebodens, um die Steckverbindungen wiederherzustellen.

Schritt 4 — Akkuanschluss



- ❗ Falls nötig, entferne die Plastikabdeckung vom Akkuanschluss.

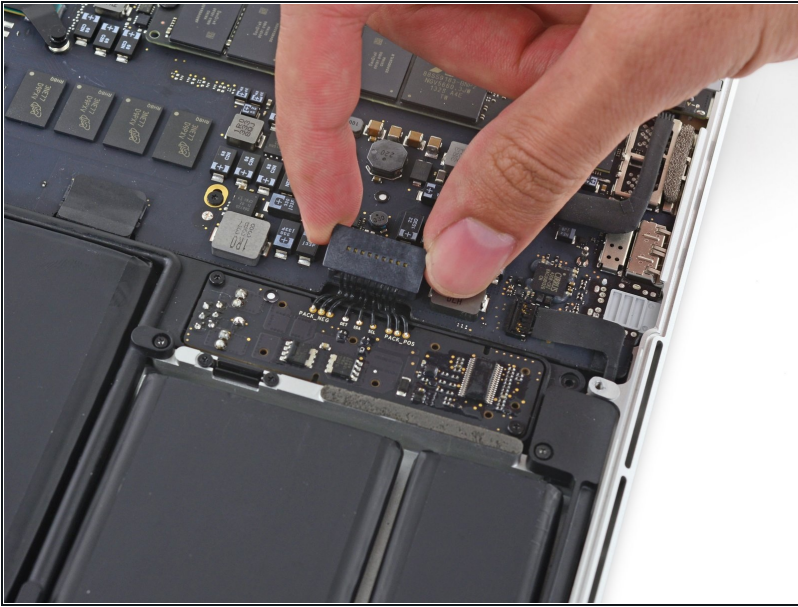
Schritt 5



- Trenne den Akkustecker mit dem flachen Ende eines Spudgers von seinem Anschluss auf dem Logic Board.

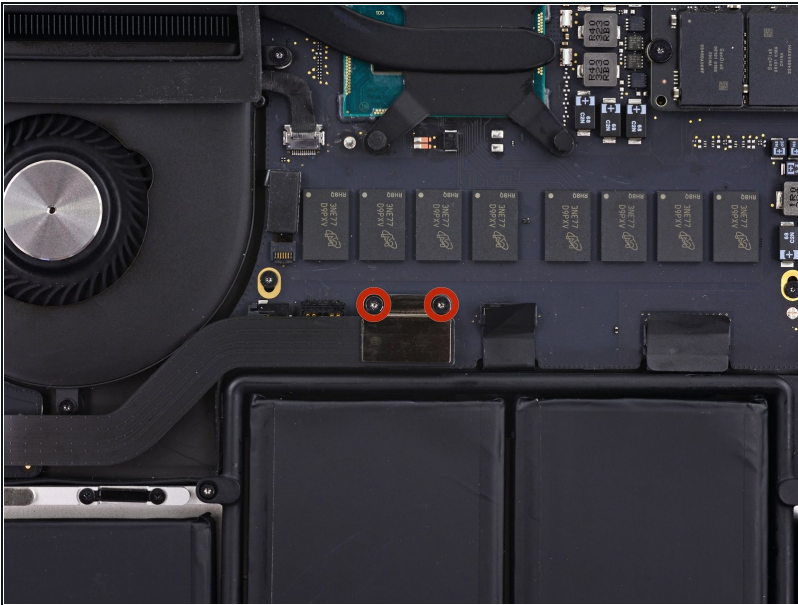
⚠ Achte darauf, nur den Stecker und **nicht** den Sockel anzuheben. Ansonsten besteht die Gefahr das Logic Board irreparabel zu beschädigen.

Schritt 6



- ✦ Biege den Akkustecker etwas zur Seite, um während der Reparatur einen versehentlichen Kontakt mit dem Anschluss zu verhindern.

Schritt 7 — Rechter Lautsprecher



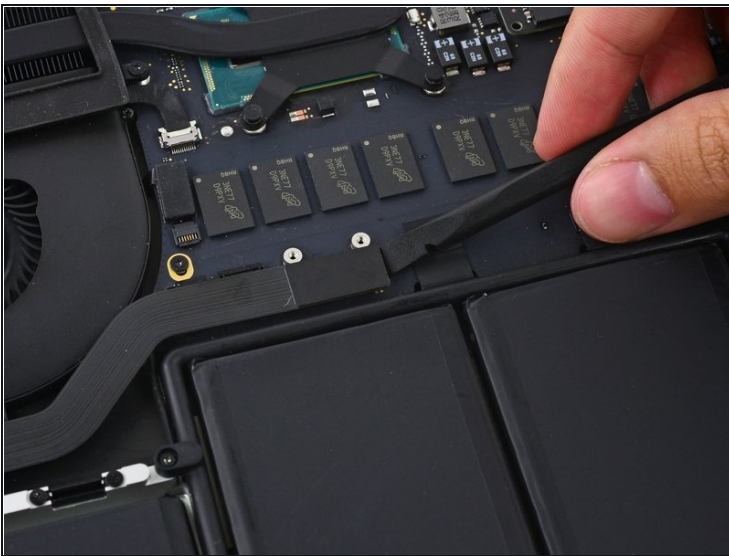
- Entferne die beiden 2,1 mm T5 Torx Schrauben, mit denen die Abdeckung des E/O Board Kabels am Logic Board befestigt ist.

Schritt 8



- Nimm die Abdeckung des E/A Board Kabels mit einer Pinzette aus dem MacBook heraus.

Schritt 9



- Mit dem flachen Ende eines Spudgers kannst du nun den E/A Board Anschluss aus seiner Buchse auf dem Logic Board herausholen.

⚠ Achte darauf, dass du den Hebel auch wirklich nur am E/A Board Kabel ansetzt und nicht an der Buchse selbst, denn sonst könnte dein Logic Board beschädigt werden.

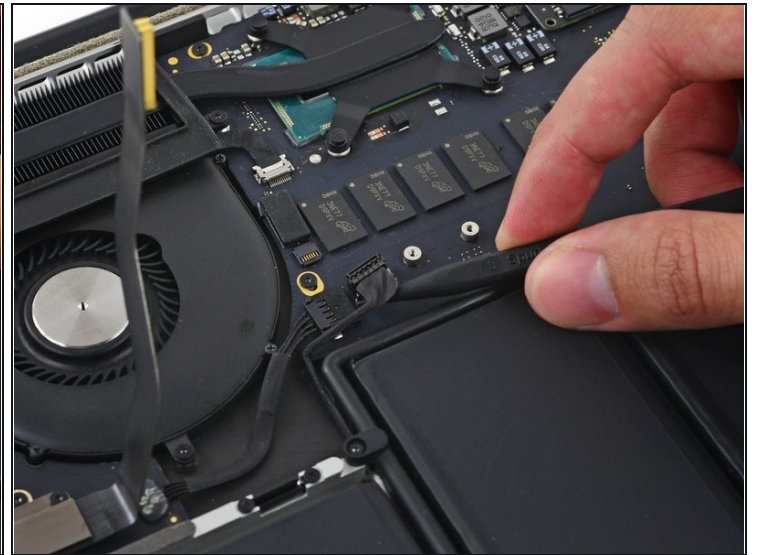
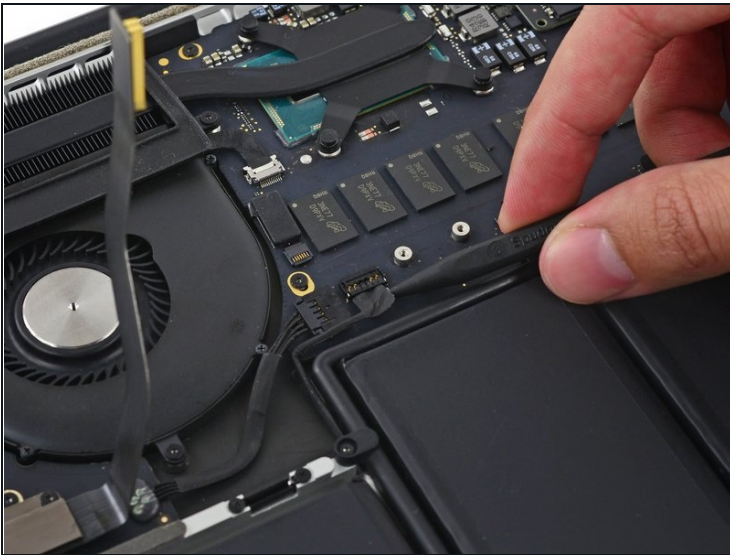
Schritt 10



- Hebe das Ende des E/A Board Kabels nach oben, das mit dem Logic Board verbunden war und biege es um, so dass es nicht mehr im Weg ist.

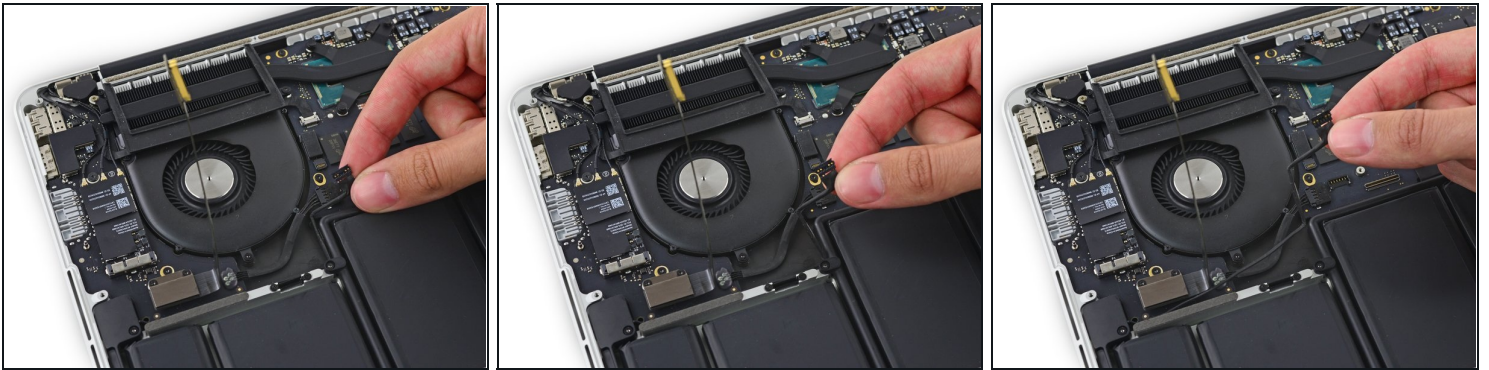
⚠ Um Schäden am Kabel zu vermeiden, solltest du es nur am E/A Board Ende biegen, wo sich ein Falz befindet.

Schritt 11



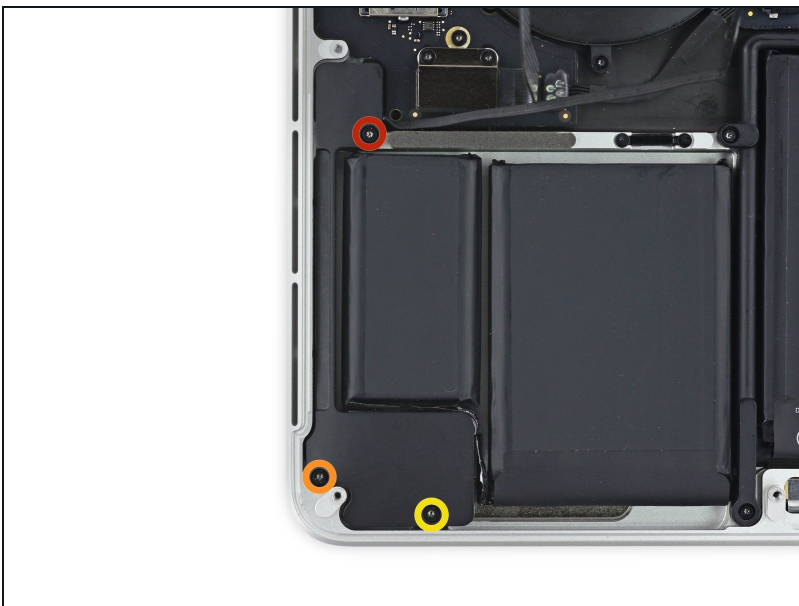
- Setze die Spitze eines Spudgers vorsichtig unter dem rechten Lautsprecherkabel in der Nähe des Steckers an und hebe es aus seiner Buchse auf dem Logic Board heraus.

Schritt 12



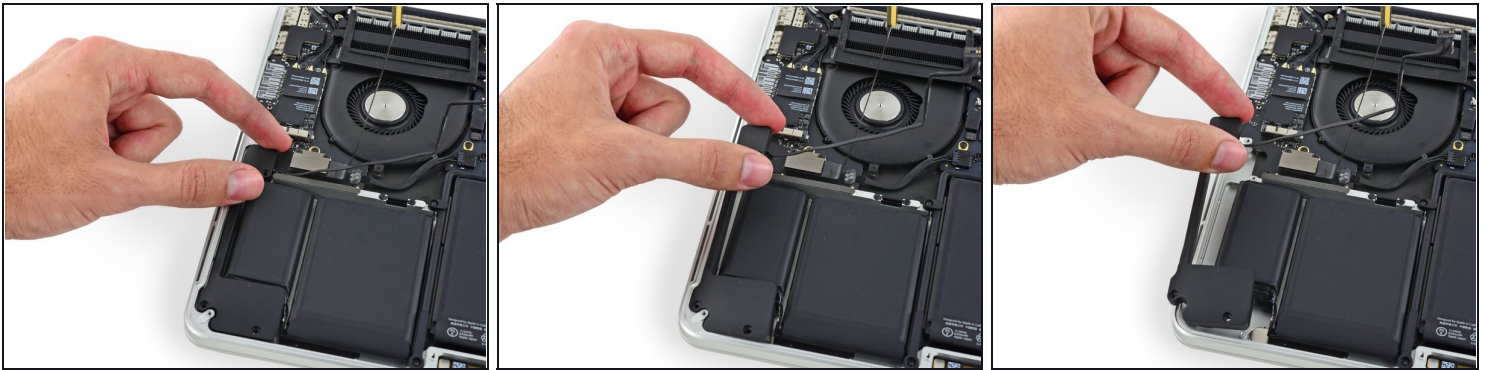
- Ziehe das rechte Lautsprecherkabel vorsichtig aus dem oberen Gehäuse heraus.

Schritt 13



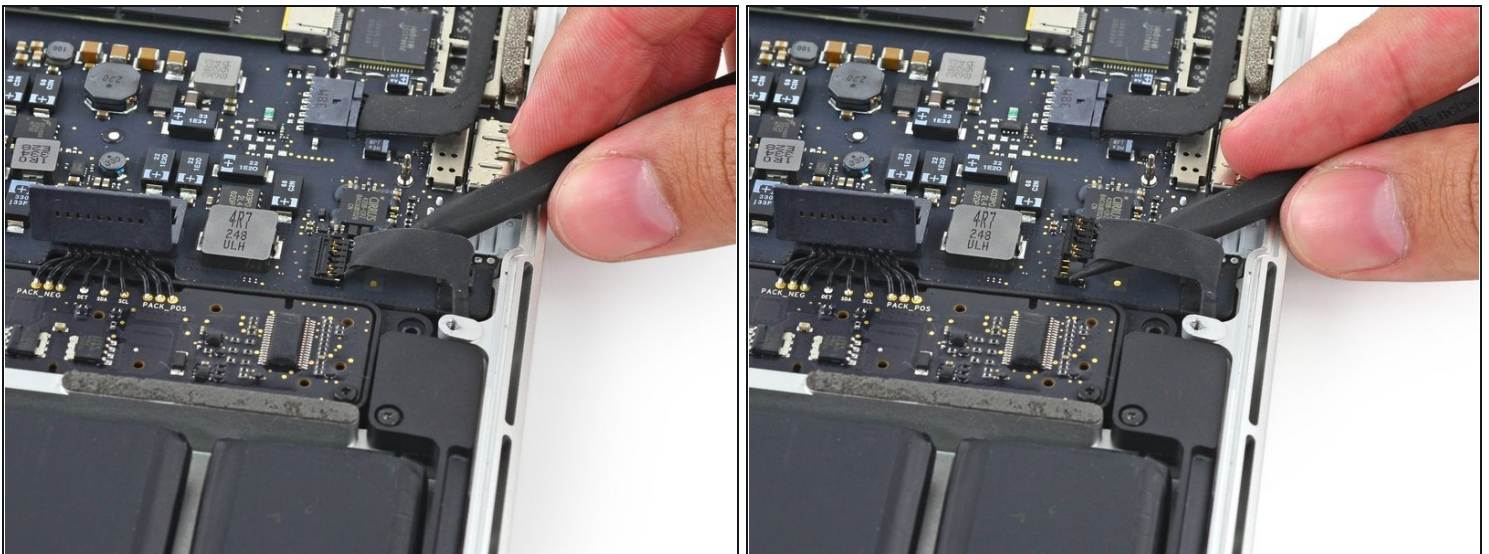
- Entferne die folgenden Schrauben, mit denen der rechte Lautsprecher am oberen Gehäuse befestigt ist:
 - Eine 5,7 mm T5 Torx Schraube
 - Eine 6,5 mm T5 Torx Schraube
 - Eine 3,8 mm T5 Torx Schraube

Schritt 14



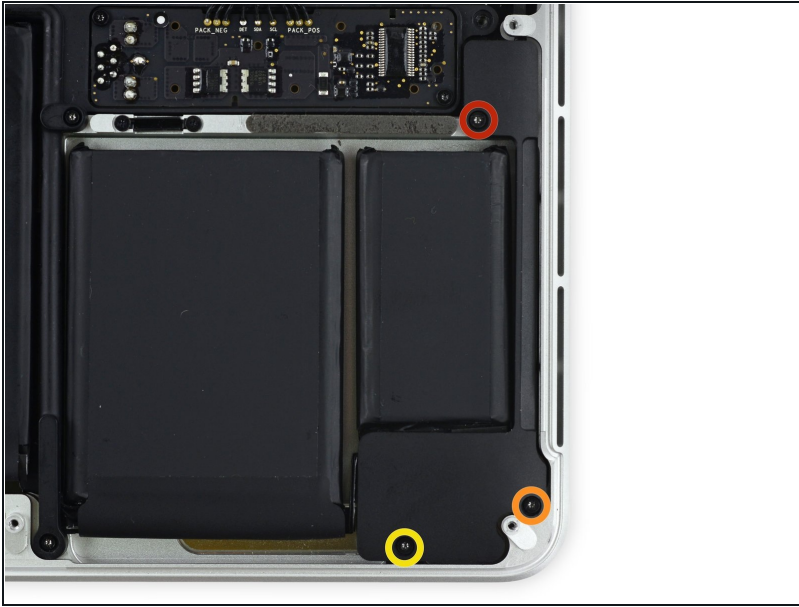
- Hebe den rechten Lautsprecher an der Seite an, wo sich das Kabel befindet und ziehe ihn aus dem Gehäuse.

Schritt 15 — Linker Lautsprecher



- Setze die Spitze eines Spudgers unter dem linken Lautsprecherkabel in der Nähe des Steckers an und hebe es aus seiner Buchse auf dem Logic Board heraus.

Schritt 16



- Entferne die folgenden Schrauben, die den linken Lautsprecher am oberen Gehäuse befestigen:
 - Eine 5,7 mm T5 Torx Schraube
 - Eine 6,5 mm T5 Torx Schraube
 - eine 3,8 mm T5 Torx Schraube

Schritt 17



- Hebe den linken Lautsprecher an der Ecke an und schiebe ihn um den Akku herum heraus, damit du ihn aus dem oberen Gehäuse entfernen kannst.

⚠ Achte darauf, dass du nicht mit dem Lautsprecherkabel an dem Schraubengewinde hängen bleibst, das an der Ecke des Gehäuses angebracht ist.

Schritt 18 — iOpener erhitzen



① Wir empfehlen die Mikrowelle vor dem Gebrauch zu reinigen, da sonst Essensreste oder Ähnliches am iOpener hängenbleiben können.

- Lege den iOpener in die Mitte der Mikrowelle.

⚠ Für sich drehende Mikrowellen: Stelle sicher, dass der Teller sich drehen kann. Wenn der iOpener hängenbleibt kann er überhitzen und sogar Feuer fangen.

Schritt 19



- Erhitze den iOpener für **dreißig Sekunden**.
- Im Verlauf der Reparatur kühlt sich der iOpener wieder ab. Erhitze ihn dann noch einmal für dreißig Sekunden.

⚠ Achte darauf, den iOpener während der Reparatur nicht zu überhitzen. Eine Überhitzung bringt den iOpener möglicherweise zum Platzen. Erwärme ihn nicht über 100°C.

⚠ Berühre niemals den iOpener, falls er aufgeschwollen aussieht.

⚠ Falls der iOpener in der Mitte immer noch zu heiß ist, um ihn anzufassen, dann benutze ihn weiter, bis er ein wenig herunter gekühlt ist, bevor du ihn erneut erhitzt. Ein ordnungsgemäß erhitzter iOpener sollte für bis zu 10 Minuten warm bleiben.

Schritt 20



- Halte den iOpener an einem der flachen Enden und vermeide die heiße Mitte, während du ihn aus der Mikrowelle nimmst.

⚠ Der Beutel wird sehr heiß, sei vorsichtig beim Gebrauch. Lege dir am besten einen Topflappen bereit.

Schritt 21 — Alternative Methode zum Erwärmen des iOpeners



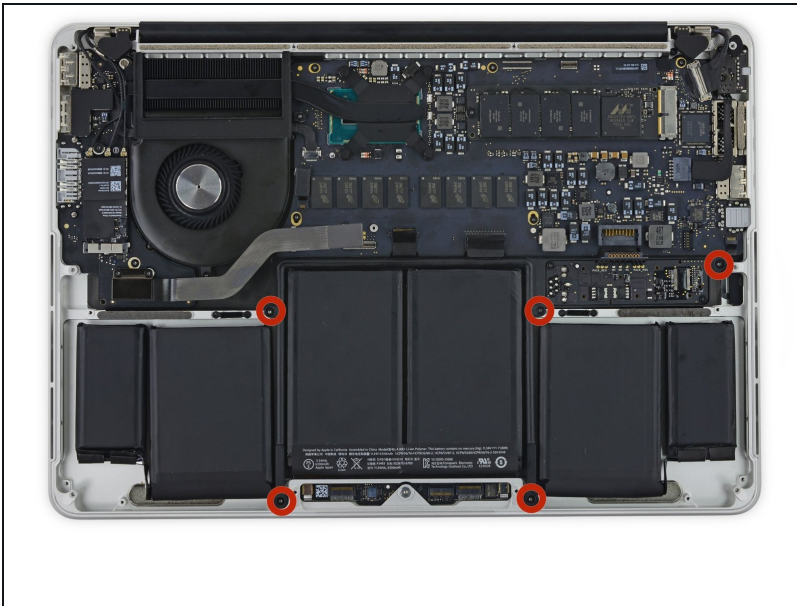
❗ Solltest du keine Mikrowelle haben oder benutzen wollen, folge diesem Schritt, um den iOpener in kochendem Wasser zu erhitzen.

- Fülle einen Topf oder eine tiefe Pfanne mit ausreichend Wasser, um den iOpener komplett damit bedecken zu können.
- Erhitze das Wasser (ohne den iOpener) bis es kocht. **Schalte die Wärmezufuhr (Platte) aus.**
- Lege den iOpener für etwa 2-3 Minuten in das heiße Wasser. Stelle sicher, dass der iOpener komplett mit Wasser bedeckt ist.
- Nimm den iOpener mit einer Küchenzange aus dem Wasser heraus.
- Trockne den iOpener gründlich mit einem Küchen- oder Handtuch ab.

⚠ Der iOpener speichert die Hitze, und ist daher sehr heiß. Sei vorsichtig, und halte den iOpener nur an den Endlaschen, nicht in der Mitte.

- Der iOpener kann jetzt verwendet werden. Solltest du den iOpener erneut erwärmen müssen, erhitze das Wasser nochmal bis zum Siedepunkt, schalte die Wärmezufuhr aus, und lege den iOpener wieder für 2-3 Minuten vollständig in das Wasser.

Schritt 22 — Akku



- Entferne die fünf 3,7 mm T5 Torx Schrauben, mit denen der Akku am oberen Gehäuse befestigt ist.
- ⓘ Es könnte auch sein, dass bei deinem Gerät die Akkuplatine nur mit einer Schraube am Rahmen befestigt ist.

Schritt 23



- ⓘ Der flüssige Klebstoffentferner aus dem iFixit Akku Austausch Kit kann die Antireflexschicht des Bildschirms deines MacBook Pro beeinträchtigen.
- Um deinen Bildschirm zu schützen, befestige eine Aluminiumfolie zwischen Bildschirm und Tastatur und lasse sie dort, solange du arbeitest.

Schritt 24



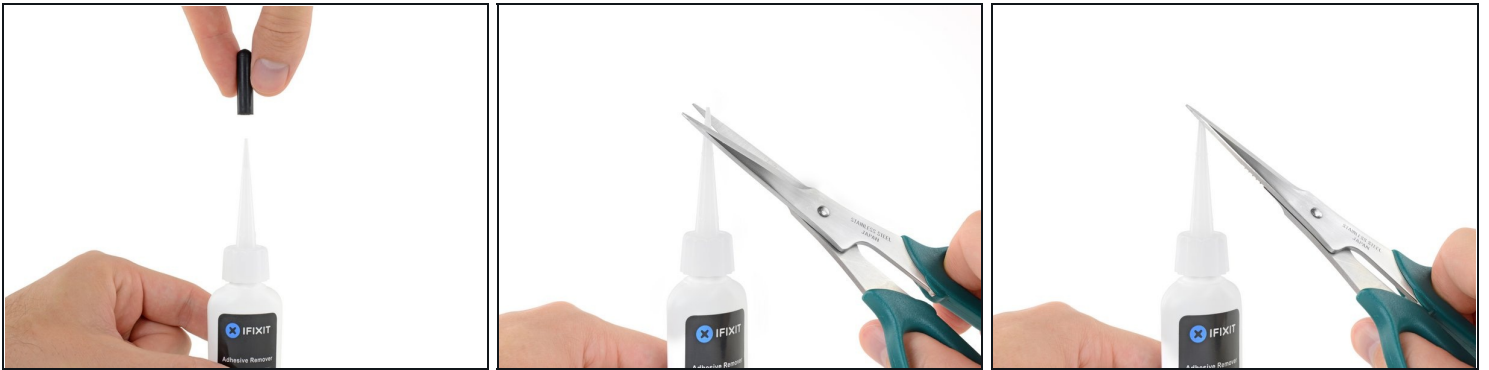
ⓘ Wenn du ein iFixit Akku Kit mit flüssigem Klebstoffentferner verwendest, wird es jetzt Zeit, sich vorzubereiten.

- Wenn du die alternative Methode mit dem heißen iOpener anwendest, kannst du die folgenden drei Schritte überspringen.

⚠ Der iFixit Klebstoffentferner enthält Aceton, welches Haut und Augen reizen kann.

- Wenn du mit dem Klebstoffentferner arbeitest und ihn aufbringst, solltest du immer deine Augen schützen. (Eine Schutzbrille ist in deinem Kit enthalten).
- Insbesondere auch wenn du Kontaktlinsen trägst, **musst** du zusätzlich die Schutzbrille aufsetzen.
- In deinem Kit sind auch Schutzhandschuhe enthalten. Wenn deine Haut empfindlich ist, solltest du die Handschuhe jetzt anziehen.

Schritt 25



- Ziehe den schwarzen Gummistopfen von dem Fläschchen mit Klebstoffentferner ab.

⚠ Drehe die Kappe der Flasche, um sie lösen oder zu entfernen, bevor du die Spitze des Applikators abschneidest.

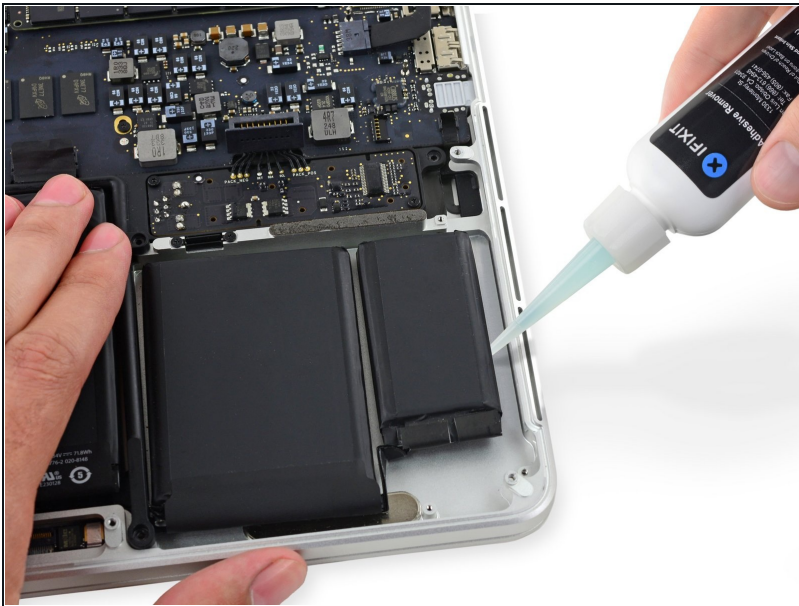
- ⓘ Die Versiegelung der Flasche wird dadurch geöffnet und der Druck kann sich ausgleichen, bevor du die Applikatorspitze abschneidest. **Wenn du diesen Schritt übergehst, dann kann die Flüssigkeit beim Abschneiden der Spitze unkontrolliert herausspritzen.****

- Schneide die verschlossene Applikatorspitze mit einer Schere ab.

- ⓘ Schneide die Spitze an der engen Stelle ab. Dadurch kannst du den Klebstoffentferner beim Ausfließen besser kontrollieren.**

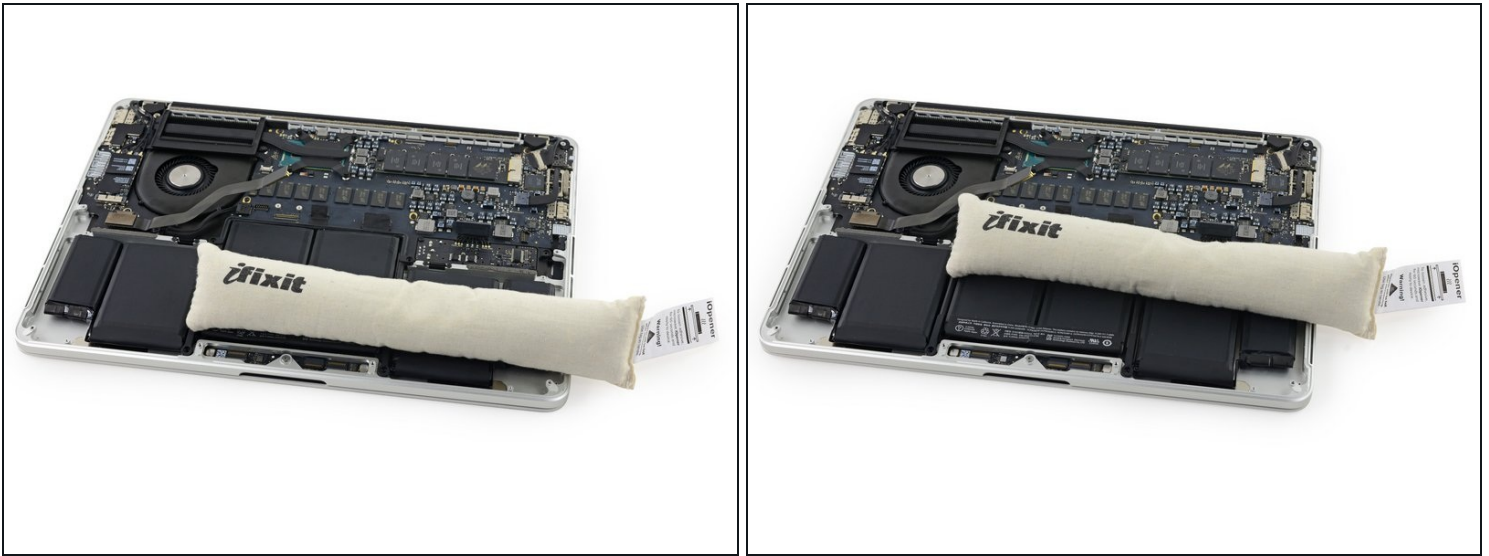
⚠ Drehe die Abdeckkappe wieder auf und verschließe sie gut, bevor du fortfährst.

Schritt 26



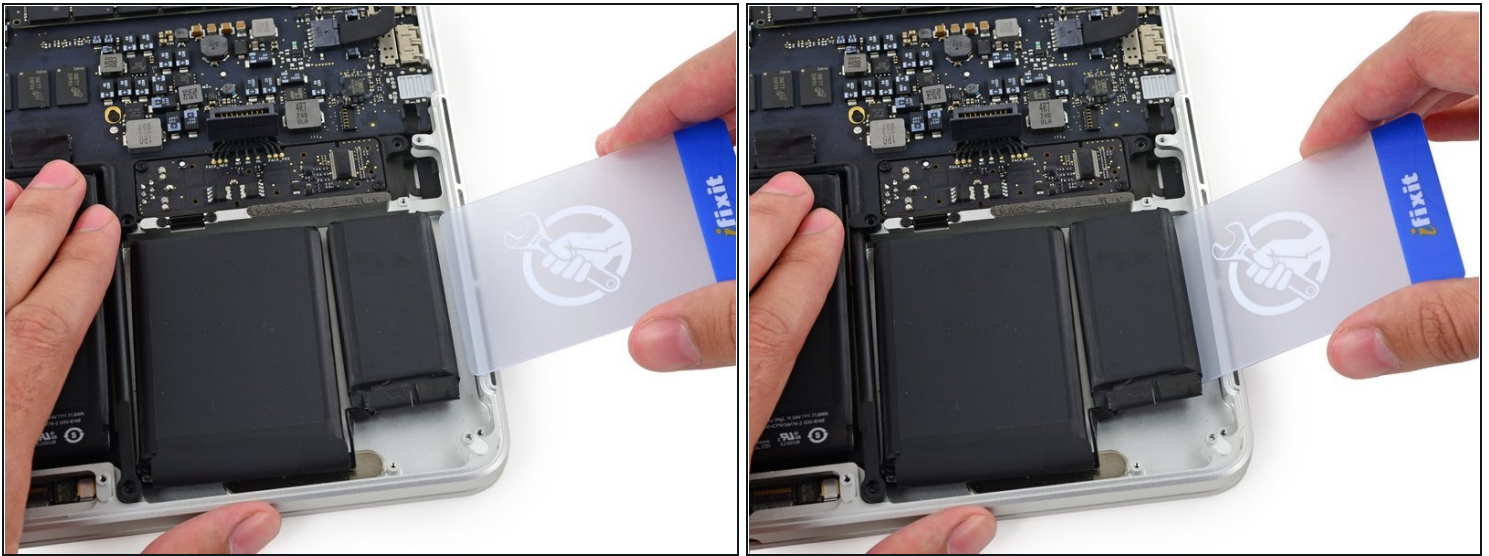
- Gib einige Tropfen des Klebstoffentferners gleichmäßig unter den Rand der am weitesten rechts liegenden Akkuzelle.
- ① Du musst nicht sehr viel vom Klebstoffentferner verwenden. Das Fläschchen enthält mindestens die doppelte Menge, die du brauchst, um alle Akkuzellen zu entfernen.
- Warte 2-3 Minuten, bis der flüssige Klebstoffentferner unter die Akkuzelle eindringt, bevor du mit dem nächsten Schritt fortfährst.
- ⚠ Gib, wenn nötig, weitere Tropfen des Klebstoffentferners dazu, aber nicht sehr viele auf einmal. Wenn du zu viel Klebstoffentferner benutzt, dann kann er bis auf die Rückseite der Tastatur fließen und sie möglicherweise beschädigen.

Schritt 27



- ① Wenn du keinen flüssigen Klebstoffentferner hast, verwende einen [heißen iOpener](#), um einen Bereich des Klebers, mit dem der Akku ins obere Gehäuse eingeklebt ist, zu erwärmen und dadurch weicher zu machen. Anschließend kannst du dann an diesem Bereich den Hebel ansetzen.
- Mit dem heißen iOpener kannst du die eine Hälfte der beiden am weitesten rechts gelegenen Akkuzellen bedecken.
 - Nach etwa einer Minute kannst du dann den iOpener erneut erhitzen und ihn über die andere Hälfte der beiden am weitesten rechts gelegenen Akkuzellen legen.

Schritt 28

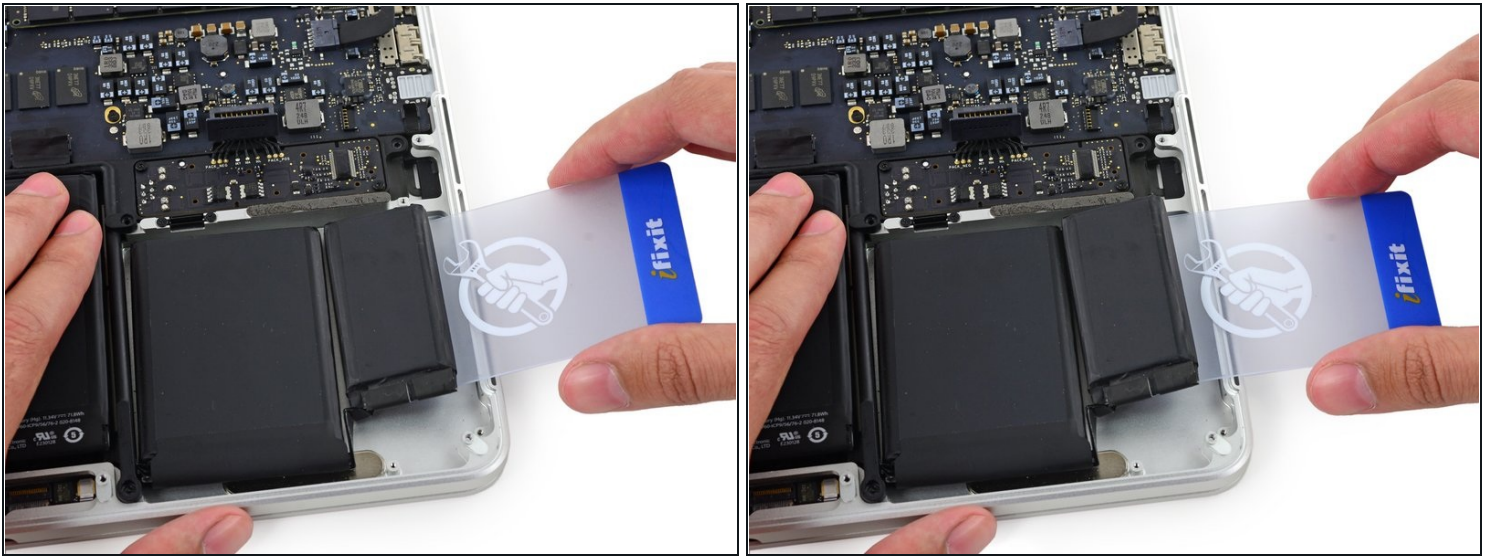


- Schiebe eine [Kunststoffkarte](#) zwischen die am weitesten rechts gelegene Akkuzelle und das obere Gehäuse und trenne so den Kleber zwischen den beiden.

⚠ Achte während dieser Prozedur darauf, dass du keine der Akkuzellen mit deinem Werkzeug beschädigst. Aus einer beschädigten Lithium-Ionen-Batterie können gefährliche Chemikalien auslaufen und/oder sie kann Feuer fangen. Verwende deshalb nur Kunststoffwerkzeuge.

- Wenn du den Austausch nach der Methode mit dem heißen iOpener vornimmst und dann beim Hebeln auf gehörigen Widerstand stößt, hör lieber auf und erhitze den Bereich nochmal mit dem iOpener, bevor du weitermachst.

Schritt 29



- Heble die am weitesten rechts gelegene Akkuzelle mit Hilfe der Plastikkarte aus dem hinteren Gehäuse heraus.

Schritt 30



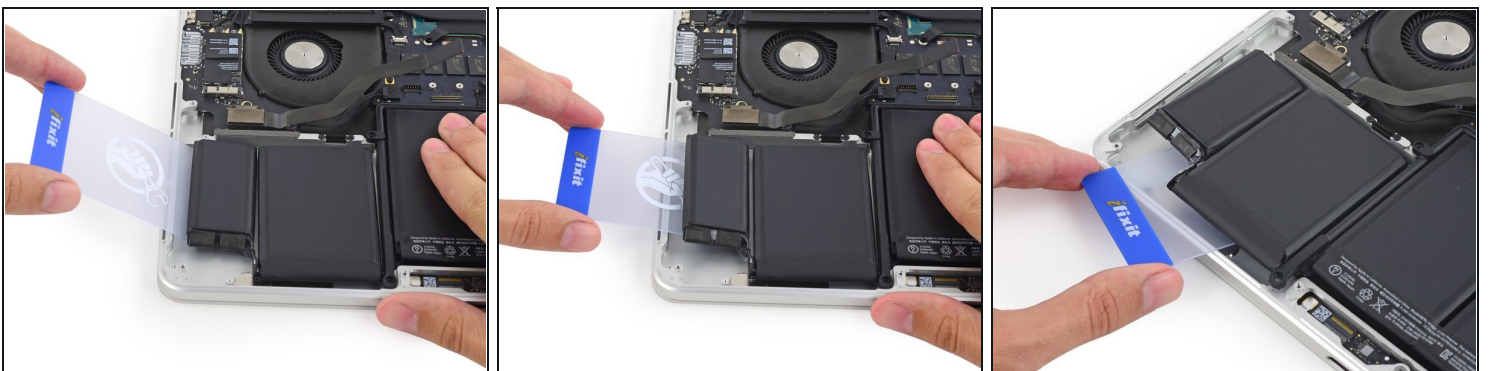
- Wiederhole die obigen Schritte mit der benachbarten Akkuzelle:
 - Gib eine kleine Menge des flüssigen Klebstoffentferners unter die Akkuzelle und warte 2-3 Minuten, damit er einziehen und den Kleber auflösen kann.
 - Wenn du mit der alternativen Methode arbeitest, erhitze bei Bedarf den Bereich erneut mit dem iOpener.
 - Schiebe eine Plastikkarte etwa zweieinhalb Zentimeter zwischen den Akku und das obere Gehäuse. Dann heble die Zelle langsam nach oben, damit der ganze Kleber sich löst.

Schritt 31



- Belasse die Plastikkarte erst einmal unter den beiden am weitesten rechts liegenden Akkuzellen, damit sie nicht wieder am oberen Gehäuse ankleben.
- Wenn du einen iOpener benutzt, erhitze ihn nochmal und lege ihn diesmal über die am weitesten links gelegenen Akkuzellen.
 - ⓘ Lass den iOpener auch wieder jeweils etwa eine Minute an seiner Position und wärme ihn zwischendurch wieder auf, um je eine Hälfte der am weitesten links liegenden Akkuzellen zu erwärmen.

Schritt 32



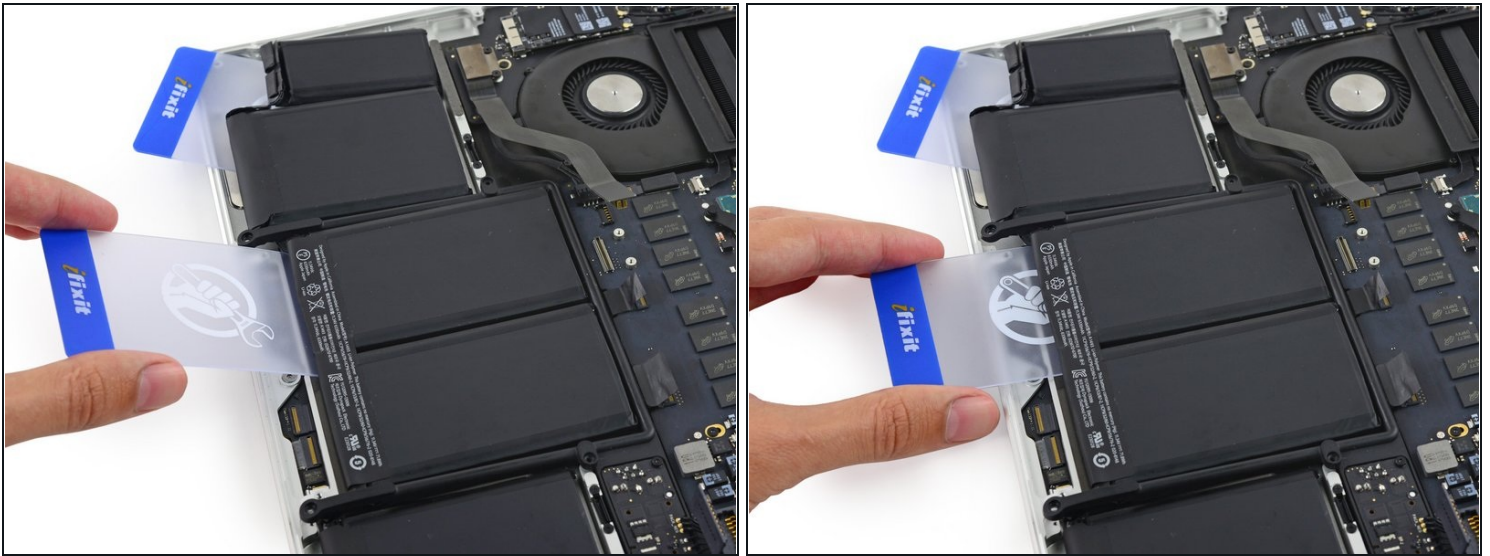
- Wiederhole den obigen Vorgang, um nun die beiden am weitesten links liegenden Akkuzellen aus dem oberen Gehäuse herauszubekommen.
- Denke daran, dass du wieder erst eine kleine Menge Klebstoffentferner unter jede Akkuzelle einbringen und dann 2-3 Minuten warten musst, bis er eingedrungen ist und den Kleber aufgeweicht hat.
- Mit einer zweiten Plastikkarte kannst du jetzt die beiden am weitesten links liegenden Akkuzellen vom oberen Gehäuse trennen.

Schritt 33



- Belasse die zweite Karte in der Ecke zwischen den beiden linken Zellen.
- ⓘ Für die folgenden Schritte kannst du entweder eine dritte Karte benutzen, oder die aus der rechten Ecke. Der Kleber in der rechten Ecke sollte jetzt trocken / kühl genug sein, um die Zellen bei Bedarf leicht wieder hochziehen zu können.

Schritt 34



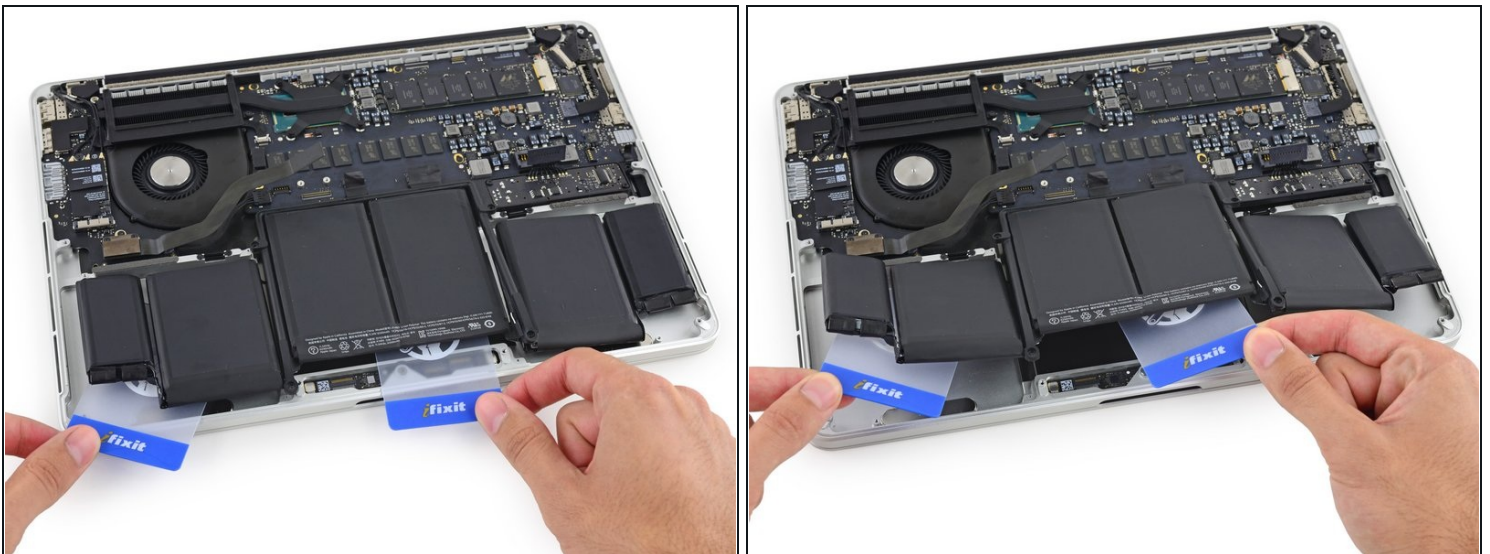
- Um den Kleber zu lösen, der die beiden letzten Akkuzellen in der Mitte festhält, gib wieder einige Tropfen des Klebstoffentferners an jede Zelle (beziehungsweise verwende deinen iOpener).
- ⚠ Benutze den Klebstoffentferner sparsam, da sich das Trackpad unter diesem Teil des Akkus befindet.
- Es kann hilfreich sein, die eine Seite deines MacBook Pros ein paar Zentimeter anzuheben, so dass der Klebstoffentferner in die richtige Richtung unterhalb der Akkuzellen fließt. Du kannst auf einer Seite deines MacBook auch einfach ein stabiles Buch oder einen Schaumstoffblock unterlegen, während du daran arbeitest.
- Fahre mit der Karte etwa zweieinhalb Zentimeter zwischen die linke mittlere Akkuzelle und das obere Gehäuse und löse so den Kleber zwischen Zelle und Gehäuse.

Schritt 35



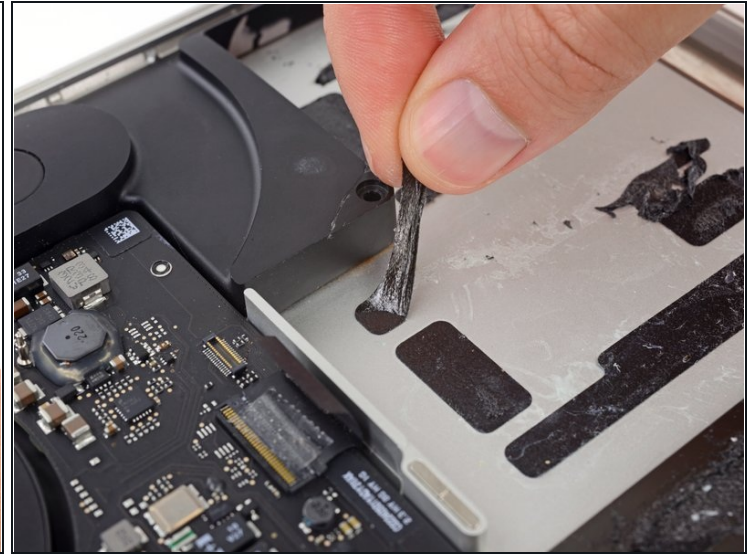
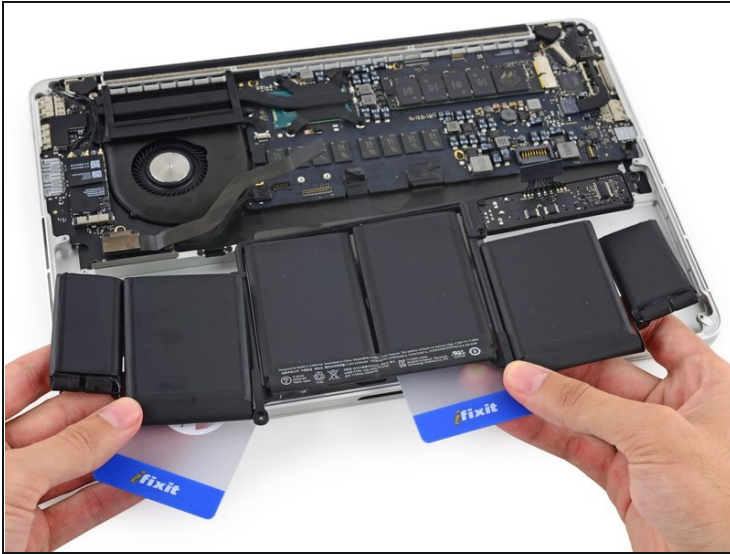
- Ziehe die Karte wieder heraus und stecke sie etwa zweieinhalb Zentimeter tief zwischen die rechte mittlere Akkuzelle und das obere Gehäuse, um den Kleber auch hier zu lösen.

Schritt 36



- ① Mittlerweile sollten die äußeren Zellen bereits lose sein, nur noch die mittleren Zellen sollten Widerstand leisten. Falls dem nicht so ist, löse jetzt bitte erst die vier äußeren Zellen vom Gehäuse, bevor du weitermachst.
- Setze den Hebel an den beiden mittleren Zellen an, um den restlichen Kleber zu lösen und hebe den Akku aus dem Gerät.

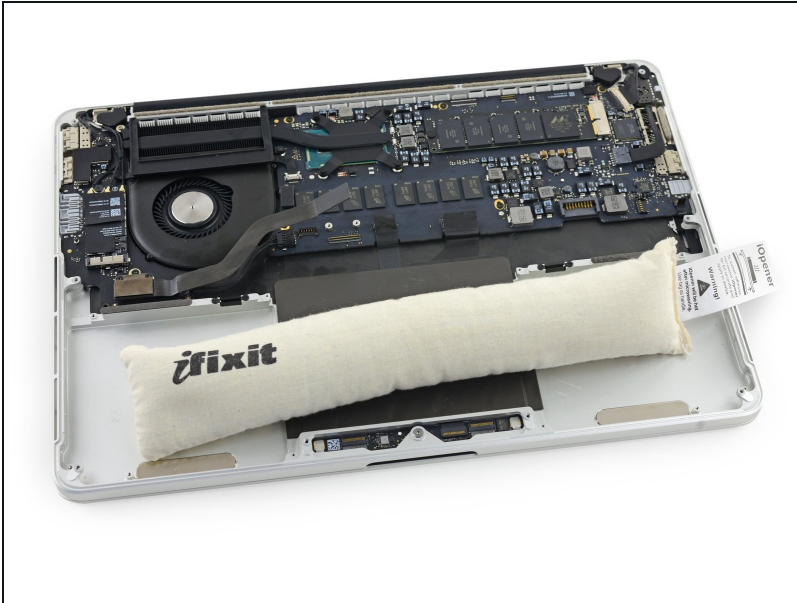
Schritt 37



- Entferne den Akku.
- ☑ Entferne alle alten Klebereste aus dem Gehäuse des MacBook Pro, bevor du einen neuen Akku einsetzt.
 - Mit etwas Glück kannst du jeden einzelnen Klebestreifen langsam mit den Fingern abziehen.
 - Falls das nicht klappt, träufle etwas Klebstoffentferner auf jeden Klebestreifen und lasse ihn 2-3 Minuten einwirken. Dann kannst du die Klebestreifen mit einem Plektron oder einem anderen geeigneten Werkzeug aus deinem Kit abkratzen. Das ist etwas langwierig, hier hilft dir nur Geduld!
 - Wische den restlichen Klebstoffentferner ab und lass dein MacBook Pro ein paar Minuten an der Luft trocknen.
- ☑ Bei dem Ersatzakku aus dem Kit sind die Klebestreifen bereits angebracht. Probiere zunächst aus, wie der Akku passt und achte darauf, dass er genau ausgerichtet ist, bevor du die Schutzstreifen vom Kleber abziehst. Anschliessend musst du jede Zelle gut andrücken. Findest du am neuen Akku noch andere Streifen als am alten waren so entferne diese!
- [Kalibriere](#) den neu eingebauten Akku: Lade ihn auf 100% auf und lasse ihn mindestens zwei weitere Stunden am Ladegerät. Ziehe den Stecker und benutze dein MacBook normal, um den Akku zu entladen. Wenn die Ladeanzeige am Minimum ist, dann speichere ab und lasse den Laptop an, bis er von selbst ausgeht. Warte wenigstens 5 Stunden und lade dann auf 100% auf.

⚠ Wenn dir nach der Installation deines neuen Akkus etwas Ungewöhnliches auffällt oder Probleme auftreten, kann es sein, dass du den [SMC deines MacBook Pros zurücksetzen](#) musst.

Schritt 38 — Trackpad



- Lege einen erwärmten iOpener über die Abdeckung des Trackpads und weiche so die Klebeverbindung zum oberen Gehäuse auf.

⚠ Achte darauf, dass der iOpener dabei **nicht** zu heiß ist. Warte mindestens zwei Minuten, bis du einen iOpener wieder erwärmst.

Schritt 39



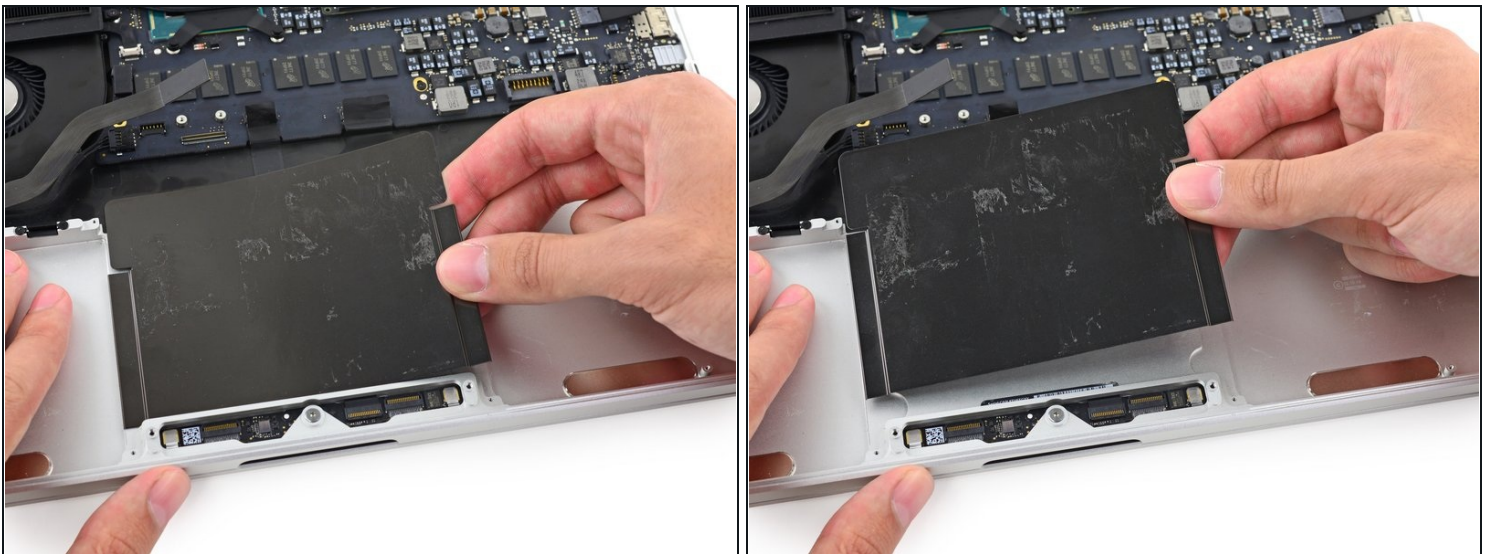
- Heble die Abdeckung des Trackpad vorsichtig mit einem Plastiköffnungswerkzeug vom oberen Gehäuse hoch.
- ☑ Gehe dabei langsam und sorgfältig vor. Vermeide es jegliche sichtbare Rillen auf der Oberfläche zu hinterlassen.

Schritt 40



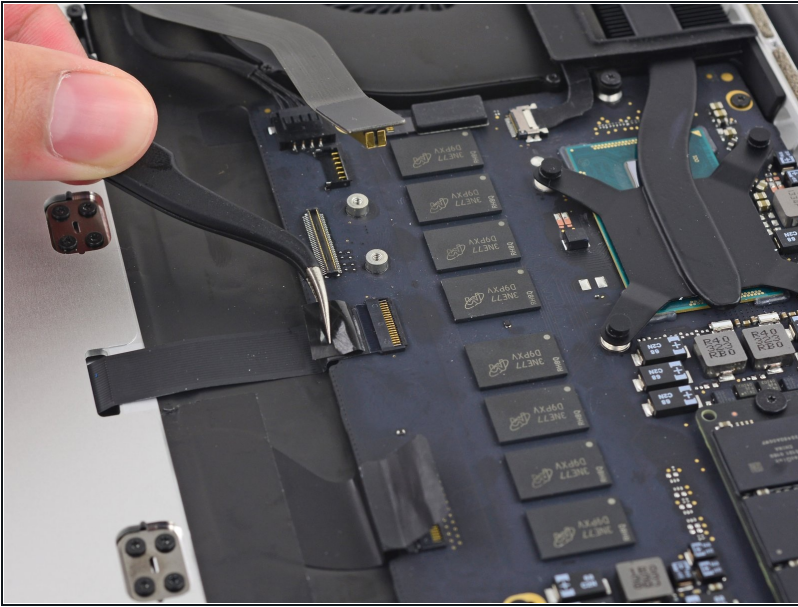
- Löse die Abdeckplatte des Trackpads langsam und sorgfältig mit einem Plastiköffnungswerkzeug aus dem oberen Gehäuse heraus.

Schritt 41



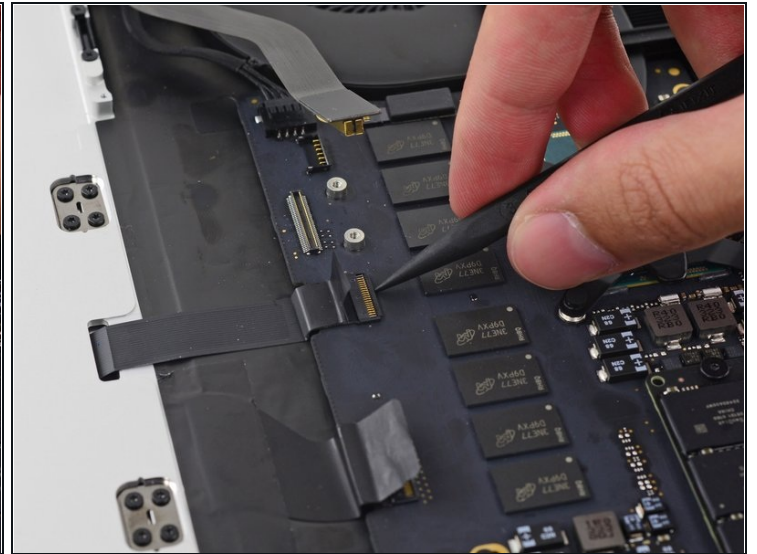
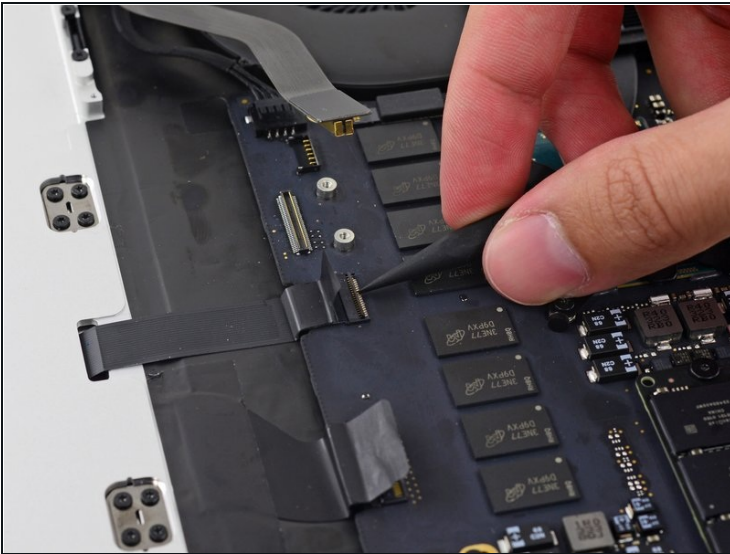
- Löse die Platte sorgfältig ab und entferne sie.

Schritt 42



- ❗ Falls nötig, musst du etwaiges Klebeband vom Verbinder des Trackpadkabels abziehen.

Schritt 43



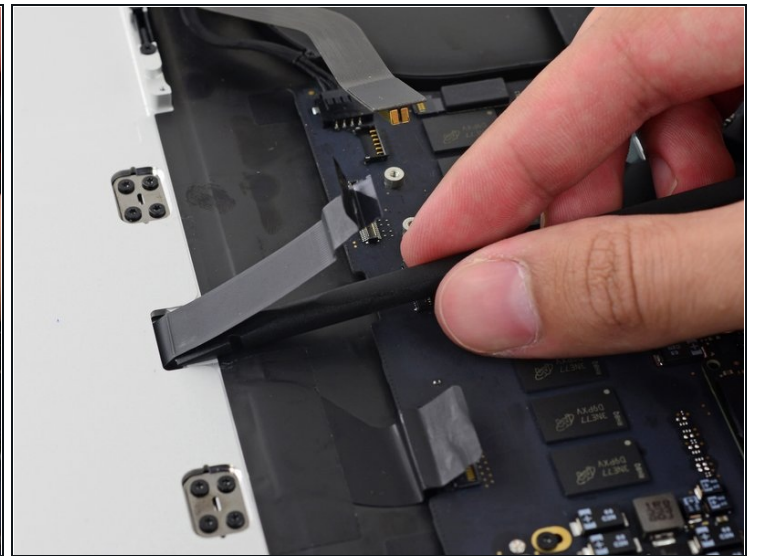
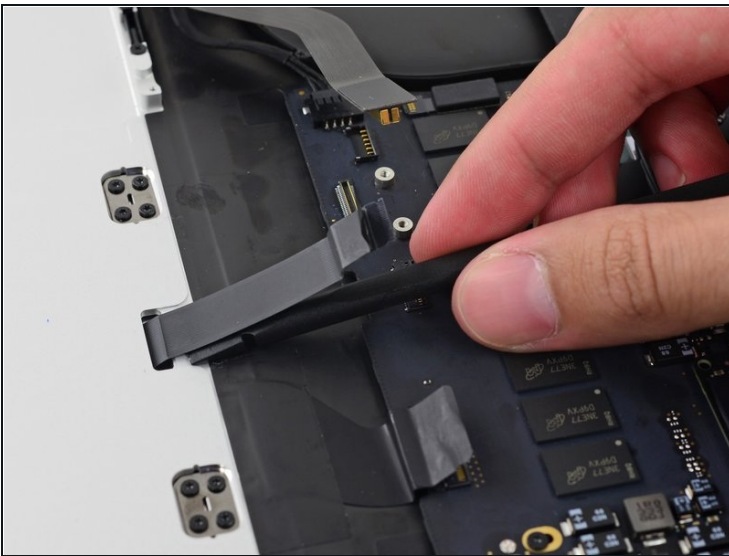
- Klappe den Sicherungsbügel über dem ZIF Verbinder mit einer Spudgerspitze hoch.

Schritt 44



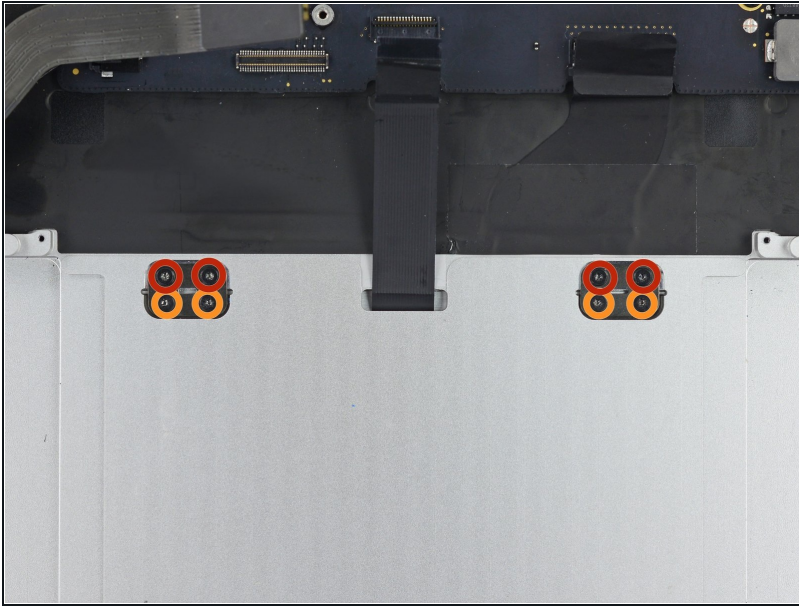
- Ziehe das Flachbandkabel zum Trackpad gerade aus seinem Sockel auf dem Logic Board.

Schritt 45



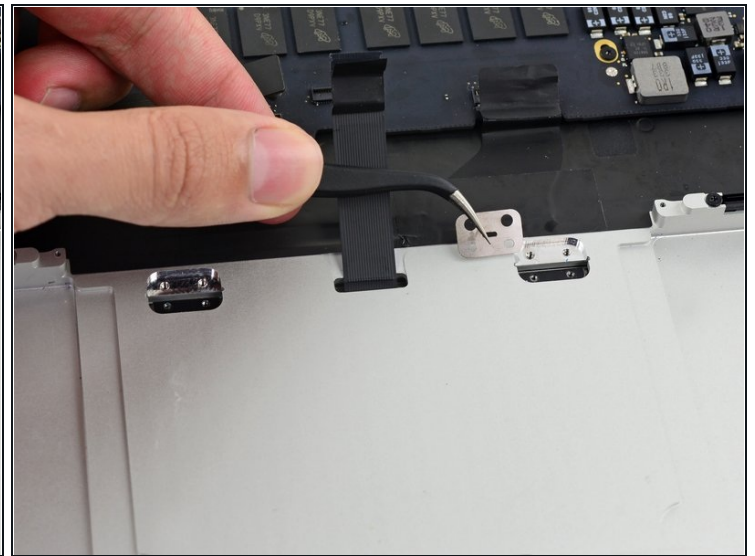
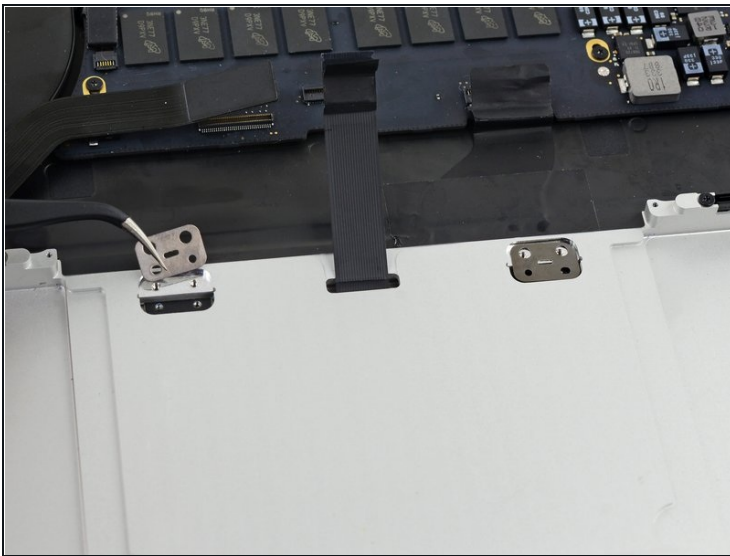
- Zwänge das flache Ende eines Spudgers in die Öffnung am oberen Gehäuse, dort wo das Trackpadkabel durchgeführt ist.
- Löse vorsichtig das Flachbandkabel zum Trackpad vom Kleber, der es am oberen Gehäuse hält.

Schritt 46



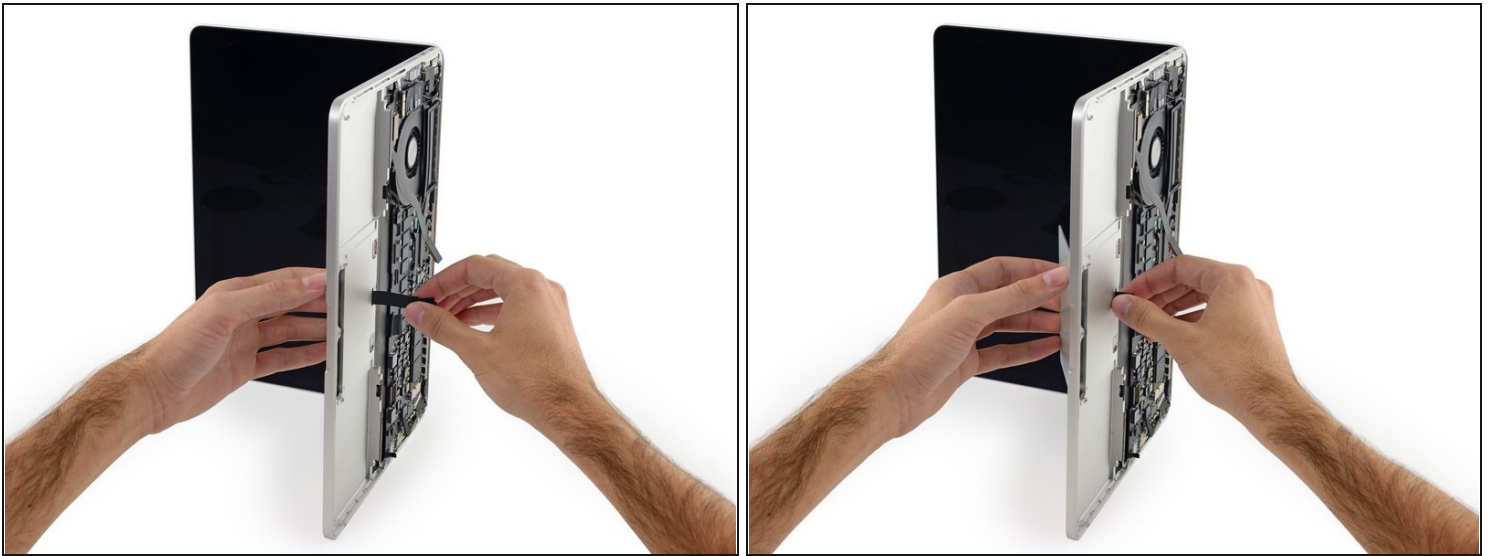
- Entferne folgende Schrauben, die die Halteklammern des Trackpads am oberen Gehäuse befestigen:
 - Vier 2,2 mm T5 Torx Schrauben.
 - Vier 1,7 mm T5 Torx Schrauben.

Schritt 47



- Entferne die beiden Trackpadhalteklammern mit einer Pinzette vom oberen Gehäuse.

Schritt 48



- ☑ Öffne, um Kratzer am Display zu vermeiden, den Computer um etwa 90 Grad und setze in auf der Kante ab.
- Fädle das Flachbandkabel des Trackpads durch den Schlitz im oberen Gehäuse.
- ⓘ Dadurch wird das Trackpad aus seinem Sitz oben im Gehäuse geschoben.
- Führe das Trackpad mit der anderen Hand aus dem Gehäuse heraus, so dass es nicht herunterfällt.

Schritt 49



- Ziehe das Trackpad vorsichtig vom Gehäuse weg und achte dabei darauf, dass sich das Flachbandkabel nicht verhakt.

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