



iPhone 13 Pro Max Taptic Engine tauschen

Der Taptic Engine lässt dein iPhone vibrieren...

Geschrieben von: Sam Omiotek



EINLEITUNG

Der Taptic Engine lässt dein iPhone vibrieren und haptische Rückmeldungen geben. Diese Anleitung zeigt, wie der Taptic Engine im iPhone 13 Pro Max ausgetauscht werden kann.



WERKZEUGE:

[P2 Pentalobe Schraubendreher iPhone](#) (1)

[iOpener](#) (1)

[Kreuzschlitz PH00 Schraubendreher](#) (1)

[iFixit Plektrum \(6 Stück\)](#) (1)

[Kleiner Saugnapf](#) (1)

[Tri-point Y000 Schraubendreher](#) (1)

[Spudger](#) (1)

[Pinzette](#) (1)

[Packing Tape](#) (1)

[iSlack](#) (1)

[Schutzbrille](#) (1)

[Standoff Screwdriver for iPhones](#) (1)

Schritt 1 — Pentalobe Schrauben entfernen



⚠ Achtung: Bevor du beginnst, entlade deinen Akku auf unter 25%. Ein geladener Lithium-Ionen-Akku kann sich entzünden und/oder explodieren, wenn er bei der Reparatur versehentlich beschädigt wird.

- Schalte dein iPhone aus, bevor du mit dem Zerlegen anfängst.
- Entferne die beiden 6,8 mm langen Pentalobe-P2-Schrauben an der Unterkante des iPhone.

i Wenn du das Display des iPhone öffnest, werden seine wasserfesten Dichtungen beschädigt. Halte Ersatzdichtungen bereit, bevor du weitermachst, oder vermeide es, dein iPhone Flüssigkeiten auszusetzen, wenn du es ohne neue Dichtungen wieder zusammenbaust.

Schritt 2 — Alle Risse überkleben



- Wenn das Display deines iPhones gesprungen ist, kannst du es mit Klebeband abkleben, damit es nicht weiter zersplittert und du dich nicht daran verletzt.
- Platziere Klebestreifen überlappend über die gesamte Oberfläche des Displays.
 - ⓘ Dadurch werden die Glassplitter zusammengehalten und das Display ist stabiler, was den Ausbau vereinfacht.

⚠ Trage eine Schutzbrille, um deine Augen während der Reparatur vor Glassplittern zu schützen.

- Falls der Saugheber in den nächsten Schritten durch das gesplitterte Glas nicht gut anhaftet, empfiehlt es sich, ein Stück starkes Klebeband so zu falten, dass es als Griff benutzt werden kann, um das Display anzuheben.

Schritt 3 — Gesplittertes Glas überkleben



- Wenn die Glasscheibe des Displays an deinem iPhone zerbrochen ist, überklebe sie mit geeignetem Klebeband, um weitere Brüche und Verletzungen während der Reparatur zu vermeiden.
- Überdecke die Glasscheibe des Displays komplett mit überlappenden Streifen von Paketband.
 - ① So werden die Glasscherben zusammengehalten, wenn du das Display als Ganzes hochhebelst.

⚠ Trage eine Schutzbrille, um deine Augen vor Glassplittern zu schützen.

- Wenn das Glas so stark zerbrochen ist, dass der Saugheber in den nächsten Schritten nicht gut haftet, dann versuche ein starkes Klebeband ("Panzerband") so einem Griff zu falten und so auf die Scheibe zu kleben, dass du sie damit hochziehen kannst.
- ① Wenn das alles nicht funktioniert, dann klebe den Saugheber mit Sekundenkleber am Display fest.

Schritt 4 — Anleitung für die Anti-Clamp



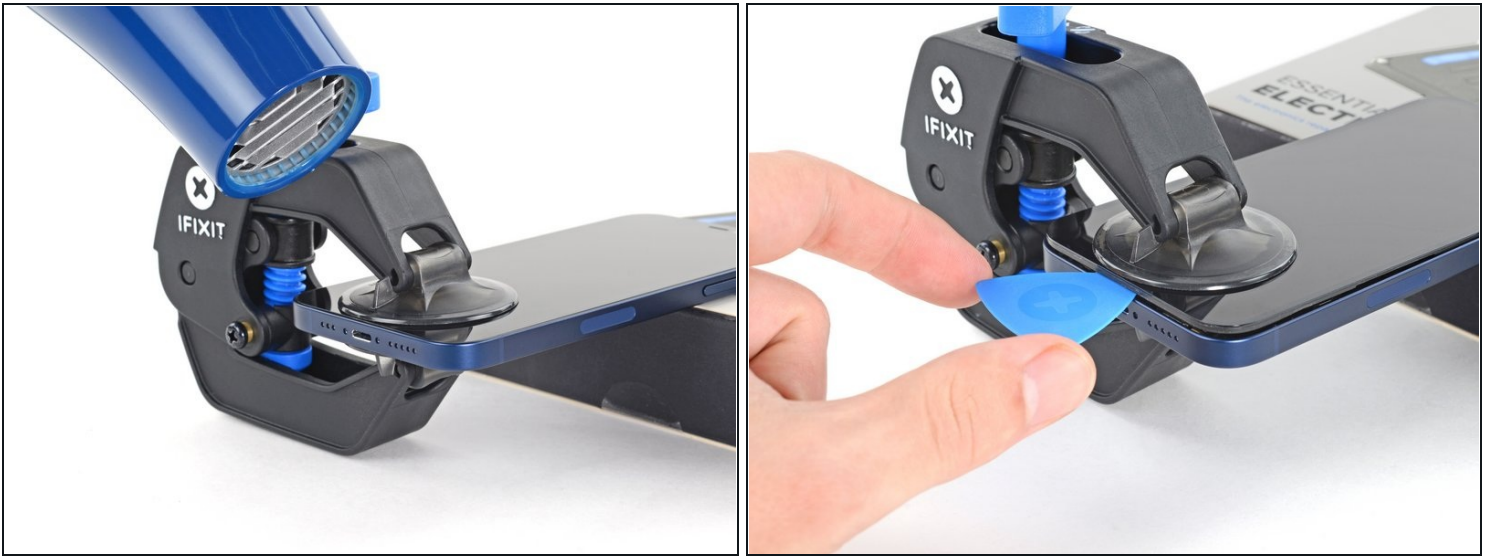
- ① Wir haben die [Anti-Clamp](#) entwickelt, um das Öffnen von Geräten zu erleichtern. Die nächsten drei Schritte zeigen, wie sie verwendet wird. **Wenn du sie nicht benutzen willst, überspringe die nächsten drei Schritte und folge einer anderen Methode.**
- ① Genaue Anweisungen für die Anti-Clamp findest du [hier](#).
- Drücke den blauen Griff zurück, damit die Arme der Anti-Clamp frei beweglich werden.
- Schiebe die Arme über die linke Kante des iPhones.
- Bringe die Saugheber nahe an der Unterkante des iPhones an, einen auf der Vorderseite, den anderen auf der Rückseite.
- Drücke die Saugheber zusammen, so dass sie auf den Oberflächen haften.
- ① Wenn die Saugheber nicht gut auf den Oberflächen des iPhones haften, dann kannst du die [beiliegenden Stücke aus Klebeband verwenden](#), um eine griffigere Oberfläche zu schaffen.

Schritt 5



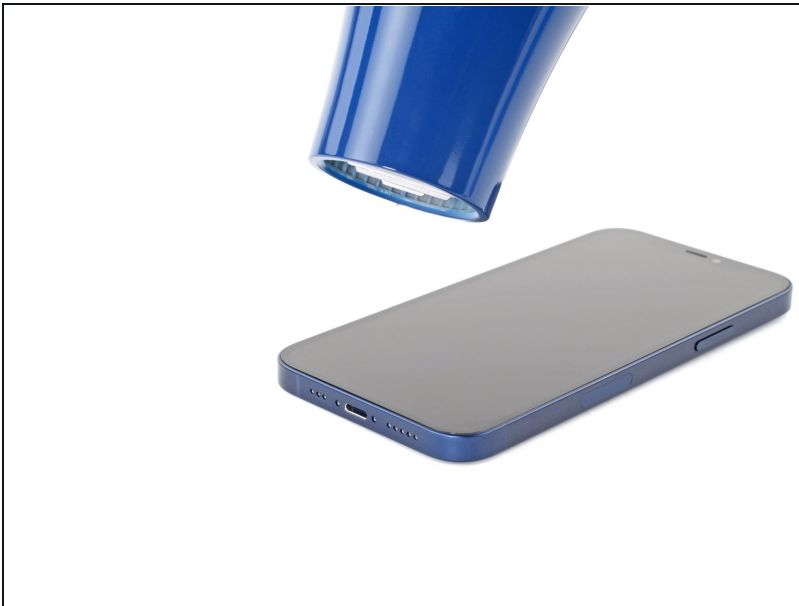
- Drücke den blauen Griff vom Scharnier weg in die Stellung für den Öffnungsmodus.
- Drehe den Griff im Uhrzeigersinn, bis du merkst, dass sich die Saugheber dehnen.
 - ① Achte darauf, dass sich die Saugheber weiterhin gegenüber stehen. Wenn sie sich nicht mehr gegenüber stehen, dann löse die Saugheber ein wenig ab und schiebe sie in die richtige Position.

Schritt 6



- ① Stütze zuerst das iPhone an einem stabilen Gegenstand ab, bevor du fortfährst.
- Erwärme die Unterkante des iPhones mit einem Haartrockner. Das Display sollte so heiß sein, dass du es kaum noch anfassen kannst.
 - ① Genauere Anleitungen, wie der Haartrockner verwendet wird, findest du [hier](#).
- Warte eine Minute, bis der Kleber weich geworden und ein Spalt entstanden ist.
- Wenn die Anti-Clamp einen ausreichend großen Spalt erzeugt hat, setze ein Plektrum unter das Display ein.
 - ① Wenn es nicht gelingt, mit der Anti-Clamp einen ausreichend großen Spalt zu erzeugen, dann erwärme die Stelle nochmals und drehe den Griff eine viertel Umdrehung im Uhrzeigersinn weiter.
- ⚠ **Drehe den Griff jeweils nicht mehr als eine viertel Umdrehung weiter** und warte jedes Mal eine Minute lang. Gib der Anti-Clamp Zeit, ihre Arbeit zu erledigen.
- **Überspringe die nächsten drei Schritte.**

Schritt 7 — Unterkante erwärmen



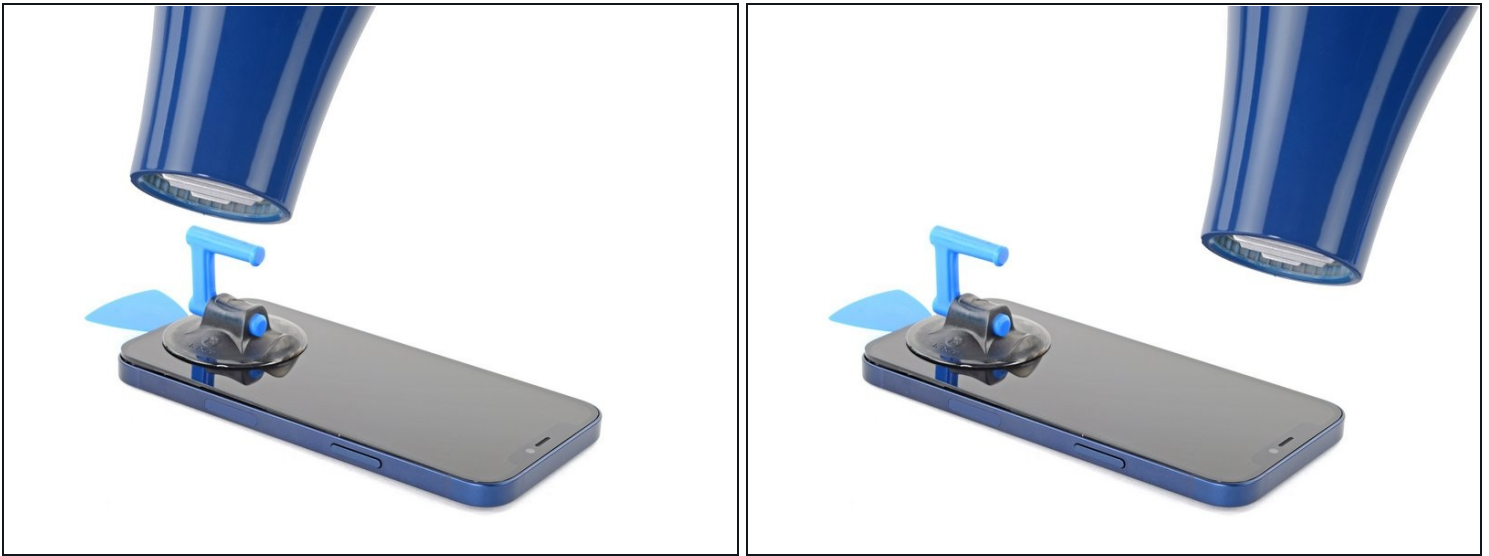
- Erwärme 90 Sekunden lang die Unterkante mit einem [Haartrockner](#) oder einem [Heißluftgebläse](#), bis du sie gerade noch anfassen kannst.
⚠ Richte den heißen Luftstrom nicht zu lange auf eine Stelle.

Schritt 8 — Plektrum einsetzen



- Wenn du einen einzelnen Saugheber benutzen willst, dann bringe ihn am unteren Rand des Smartphones an, aber nicht zu nahe an der Kante.
 - Ziehe den Saugheber fest und gleichmäßig nach oben, so dass ein kleiner Spalt zwischen der Frontscheibe und dem Rückgehäuse entsteht.
 - Setze ein Plektrum in den Spalt ein.
- ⓘ Das Display ist stark mit wasserfestem Kleber befestigt. Um den Spalt zu erzeugen, muss ziemlich viel Kraft aufgebracht werden. Wenn dies zu schwer geht, dann erwärme nochmals und ruckle die Scheibe vorsichtig auf und ab, bis der Kleber schwächer wird und ein genügend großer Spalt für das Plektrum entsteht.

Schritt 9 — Rechte Kante erwärmen



- Erwärme mit einem Haartrockner die rechte Kante des iPhones (die mit der Einschalttaste) 90 Sekunden lang oder so lange, bis du sie gerade noch anfassen kannst.

Schritt 10 — Kleber an der rechten Seite auftrennen



- Schiebe das Plektrum zum Auftrennen des Klebers um die untere rechte Ecke herum.
- Schiebe das Plektrum weiter an der rechten Kante entlang bis zur oberen rechten Ecke des iPhones hin.
- ⚠ Setze das Plektrum nicht tiefer als 3 mm ein, du könntest sonst Bauteile im Inneren beschädigen.
- Lasse das Plektrum in der oberen rechten Ecke stecken, bevor du weiterarbeitest.

Schritt 11 — Oberkante erwärmen



- Erwärme mit einem Haartrockner die Oberkante des iPhones 90 Sekunden lang oder so lange, bis du sie gerade noch anfassen kannst.

Schritt 12 — Kleber an der Oberkante aufschneiden



- Schiebe das Plektrum zum Auftrennen des Klebers um die obere rechte Ecke herum.
⚠ Setze das Plektrum nicht tiefer als 3 mm ein, du könntest sonst die oberen Sensoren beschädigen.
- Lasse das Plektrum in der oberen linken Ecke stecken, bevor du weiterarbeitest.

Schritt 13 — Informationen zum Display



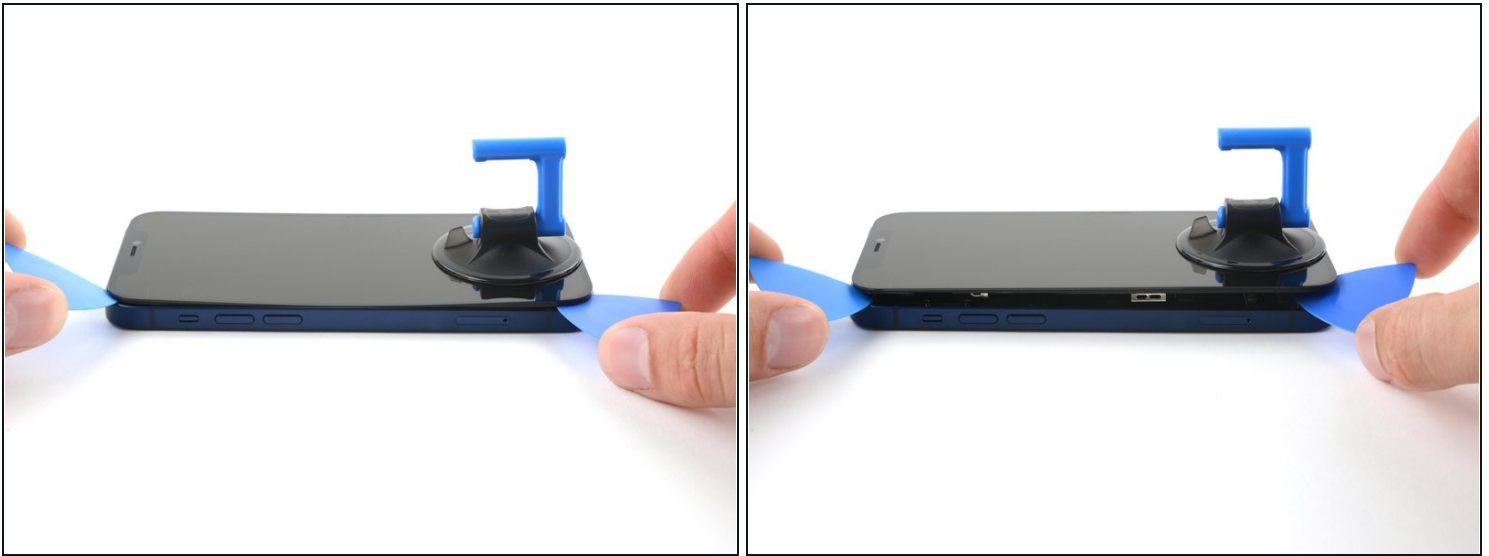
- An der linken Kante des iPhones verlaufen empfindliche Kabel. **Setze das Plektrum an diesen Stellen nicht ein**, du könntest sonst die Kabel beschädigen.

Schritt 14 — Linke Seitenkante erwärmen



- Erwärme mit einem Haartrockner die linke Kante des iPhones 90 Sekunden lang oder so lange, bis du sie gerade noch anfassen kannst.

Schritt 15 — Kleber an der linken Seite auftrennen



⚠ Die Kabel an der linken Kante **können durch das Plektrum sehr leicht beschädigt werden. Verwende dieses alternative Verfahren, um den Kleber an der linken Seite aufzutrennen.**

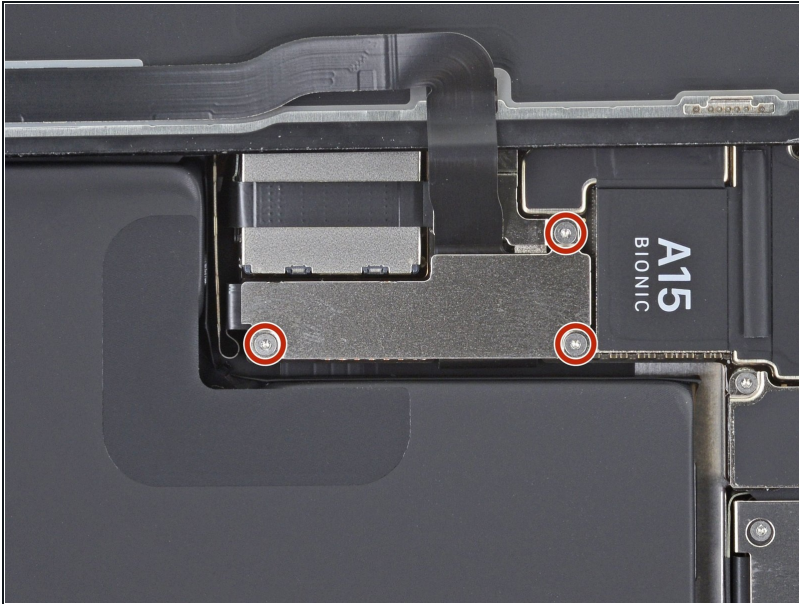
- Setze ein zweites Plektrum in die untere linke Ecke des iPhones ein.
- Verdrehe beide Plektren gleichzeitig, bis sich die Rasten an der linken Seite lösen.
 - ① Steigere die Kraft zum Verdrehen schrittweise.
 - ① Wenn sich der Kleber nicht lösen lässt, dann erwärme die linke Kante nochmals und versuche es erneut.

Schritt 16 — iPhone öffnen



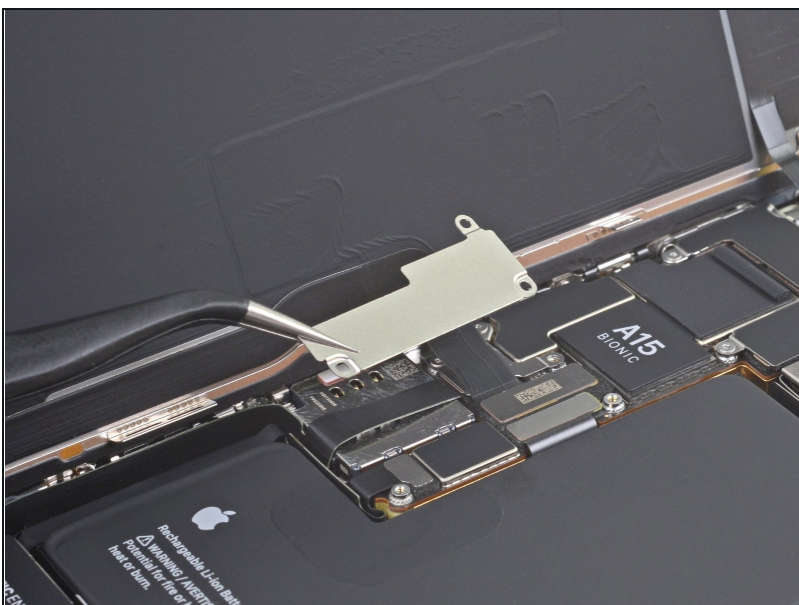
- Entferne den Saugheber oder iSclack, falls du das bis jetzt noch nicht gemacht hast.
 - Öffne das iPhone so, wie man einen Buchdeckel aufschlägt, von rechts nach links hinüber.
- ⚠ Versuche noch nicht, das Display ganz zu entfernen. Es ist noch mit empfindlichen Flachbandkabeln am Logic Board des iPhone angeschlossen.**
- Lehne das Display gegen einem stabilen Gegenstand, so dass es während der Reparatur gut abgestützt stehen bleibt.
- ★ Lege das Display beim Zusammenbau in der richtigen Position hin und richte die Rasten an der Oberkante aus. Drücke dann erst die Oberkante fest und lasse dann das restliche Display einrasten. Wenn es nicht gut einrastet, dann überprüfe den Zustand der Rasten um das Display herum, und kontrolliere, ob sie nicht verbogen sind.**

Schritt 17 — Akkustecker lösen



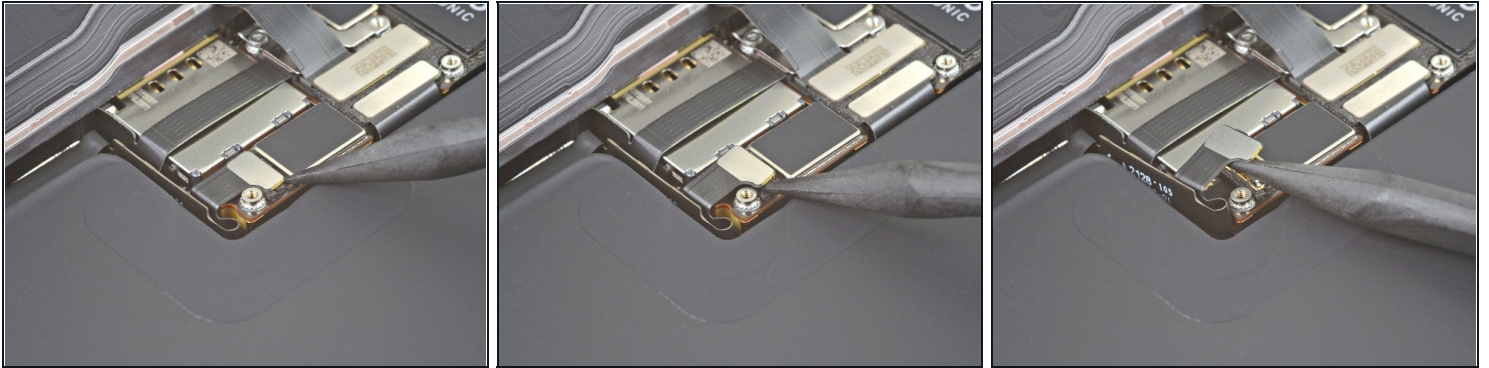
- Entferne die beiden 1,3 mm langen Y000 Schrauben, mit denen die Abdeckung am Stecker des Akku- und Displaykabels befestigt ist.
- ⓘ Halte während der ganzen Reparatur [alle Schrauben gut geordnet](#) und achte darauf, dass jede Schraube an ihren alten Platz zurück kommt, sonst kann das iPhone schwer beschädigt werden.
- ★ Beim Zusammenbau ist jetzt eine gute Gelegenheit, um alle Funktionen zu testen, bevor du das iPhone wieder zuklebst. Vergiss nicht, es danach wieder ganz auszuschalten, bevor du mit der Reparatur fortfährst.

Schritt 18



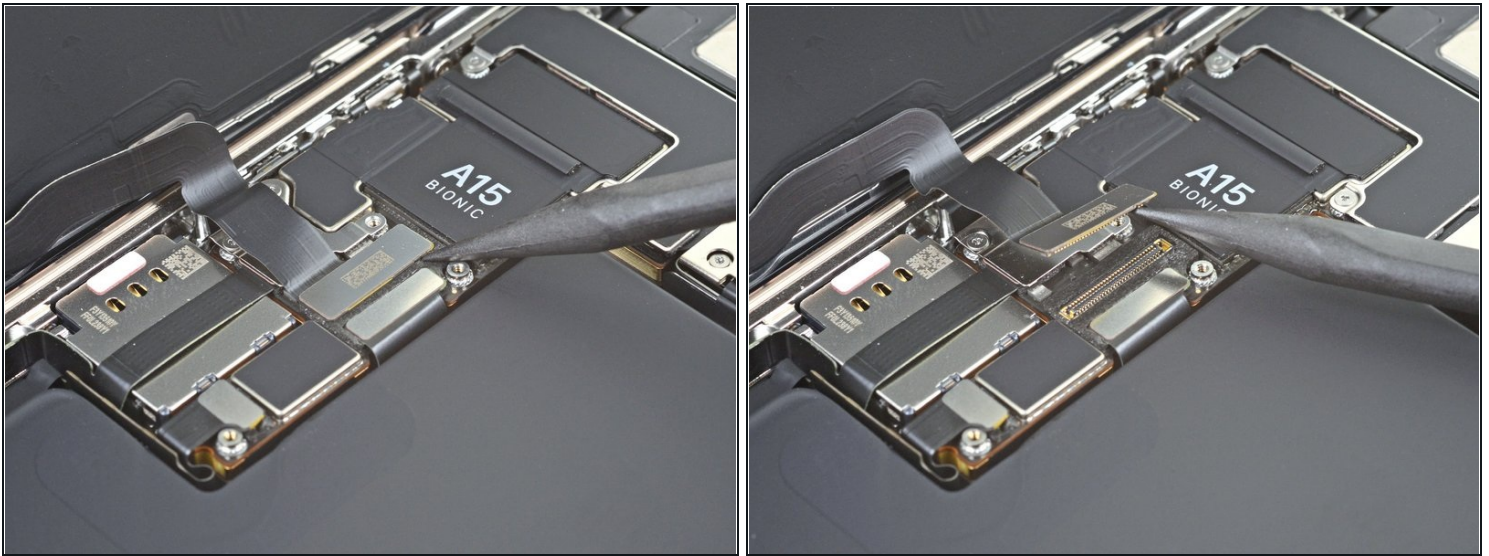
- Entferne die Abdeckung des Akkusteckers.

Schritt 19 — Akku abtrennen



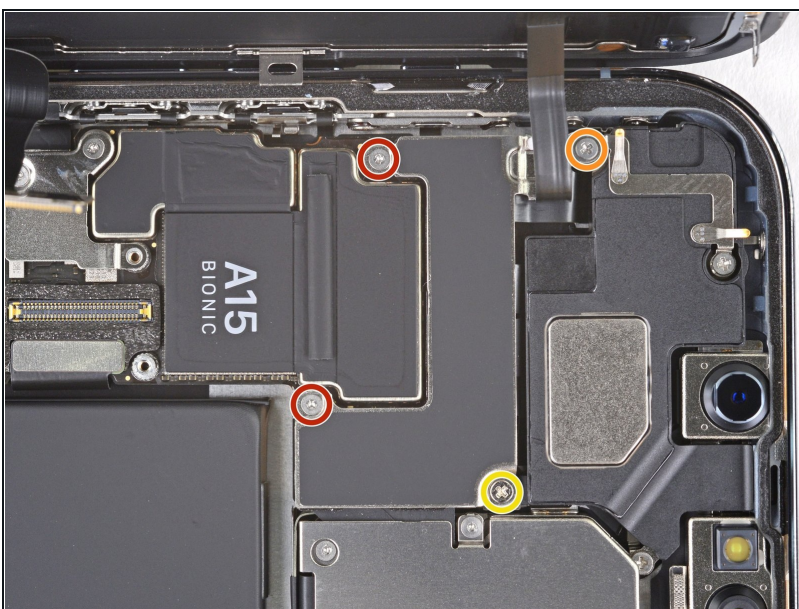
- Heble den Akkustecker mit der Spudgerspitze oder einem sauberen Fingernagel aus seinem Anschluss auf dem Logic Board hoch.
 - ① Beschädige dabei nicht die schwarze Silikondichtung an dieser und anderen Verbindungen auf der Platine. Diese Dichtungen schützen zusätzlich gegen Staub und Feuchtigkeit.
- Biege den Stecker ein wenig vom Logic Board weg, damit er sich nicht wieder versehentlich verbinden und das Gerät während der Reparatur mit Strom versorgen kann.

Schritt 20 — Displaykabel abtrennen



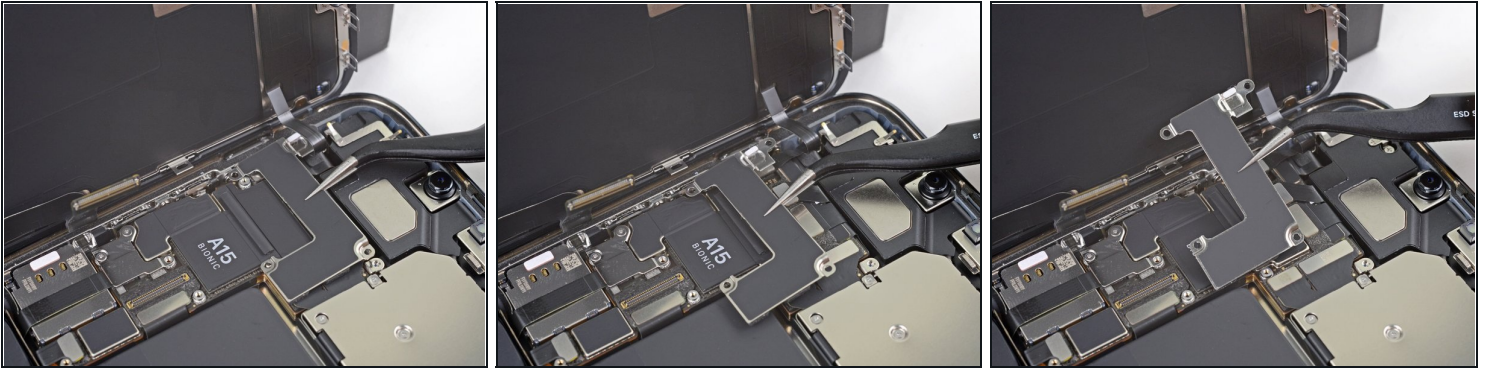
- Trenne den Stecker am Displaykabel mit der Spudgerspitze oder dem Fingernagel ab.
- ☑ Um [Press-fit-Verbinder](#), wie diesen hier, wieder anzuschließen, musst du ihn sorgfältig ausrichten und erst an einer Seite herunterdrücken, dann an der anderen. Drücke nicht in der Mitte. Wenn der Stecker nicht richtig aufgesetzt wird, können die Kontakte verbogen und dauerhaft beschädigt werden.

Schritt 21 — Abdeckung am Stecker der Frontsensoren losschrauben



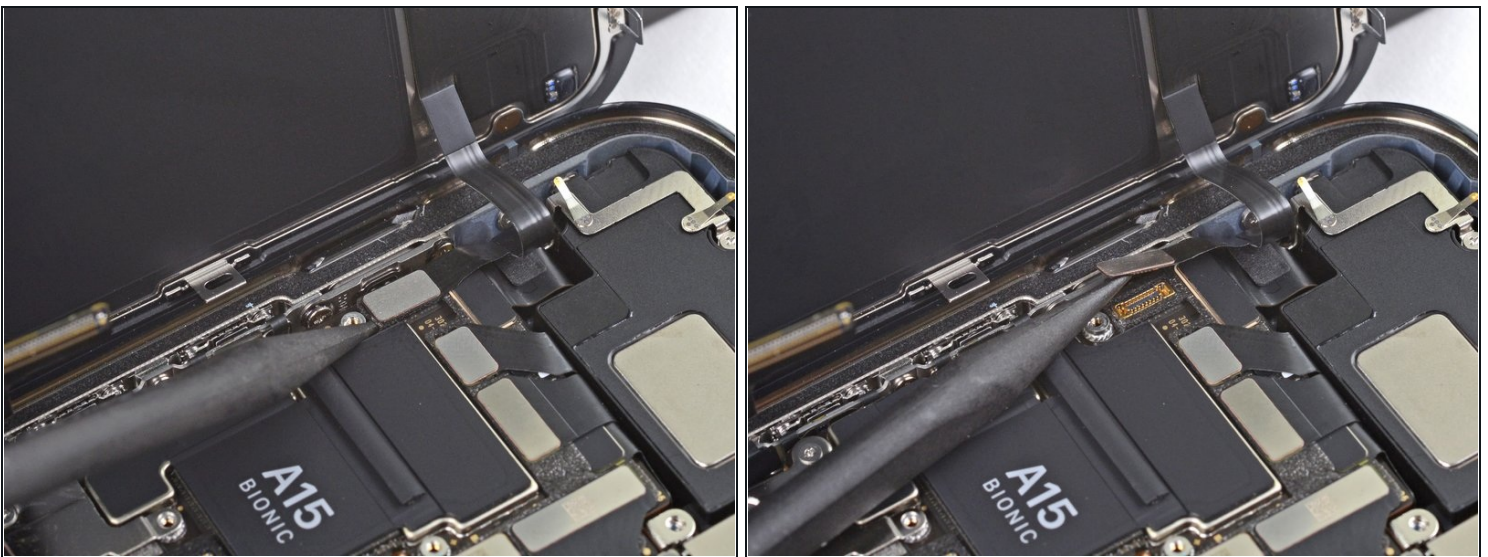
- Entferne die beiden 1,1 mm Y000-Schrauben, mit denen die Abdeckung am Stecker der Frontsensoren befestigt ist.
- Entferne die restlichen beiden Kreuzschlitzschrauben, mit denen die Abdeckung am Stecker der Frontsensoren befestigt ist:
 - Eine 1,5 mm Schraube
 - Eine 1,8 mm Schraube

Schritt 22



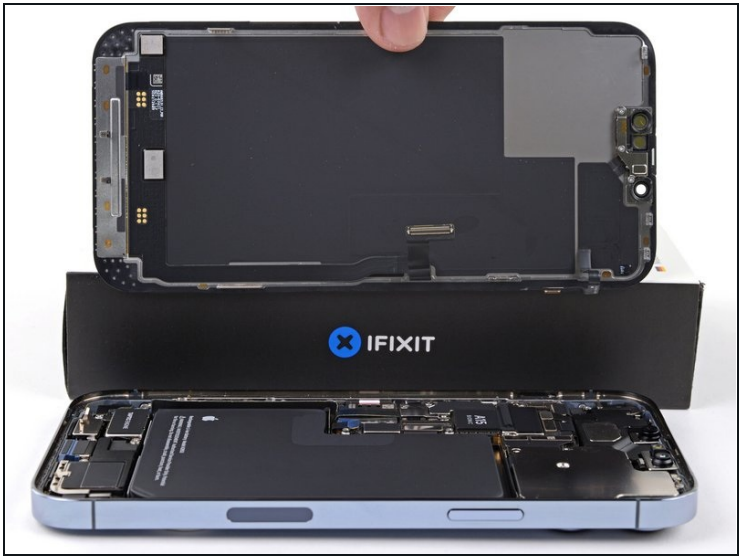
- Entferne die Abdeckung am Stecker der Frontsensoren.

Schritt 23



- Trenne den Stecker am Kabel zu den Frontsensoren mit der Spudgerspitze ab.

Schritt 24



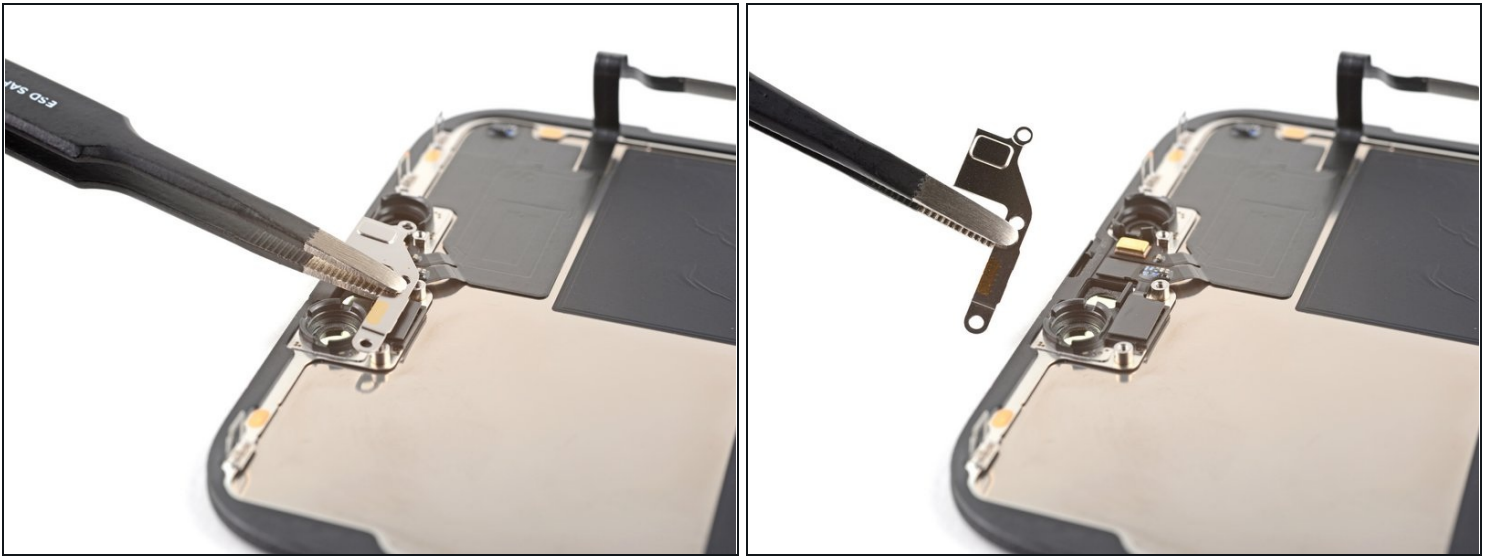
- Entferne die Displayeinheit.
- ☑ Wenn du beim Zusammenbau die [wasserdichten Klebestreifen am Displayrand erneuern](#) willst, dann unterbreche hier den Zusammenbau.

Schritt 25 — Halterung der Frontsensoreinheit losschrauben



- ⓘ Die nachfolgenden Schritte zeigen, wie [die Frontsensoreinheit](#) auf ein neues Display übertragen werden kann. Wenn dein Ersatzdisplay schon damit ausgestattet ist, kannst du die Schritte überspringen.
- Entferne die drei 1,4 mm langen Y000 Schrauben, mit denen die Halterung der Frontsensoreinheit befestigt ist.

Schritt 26 — Halterung der Frontsensoreinheit entfernen



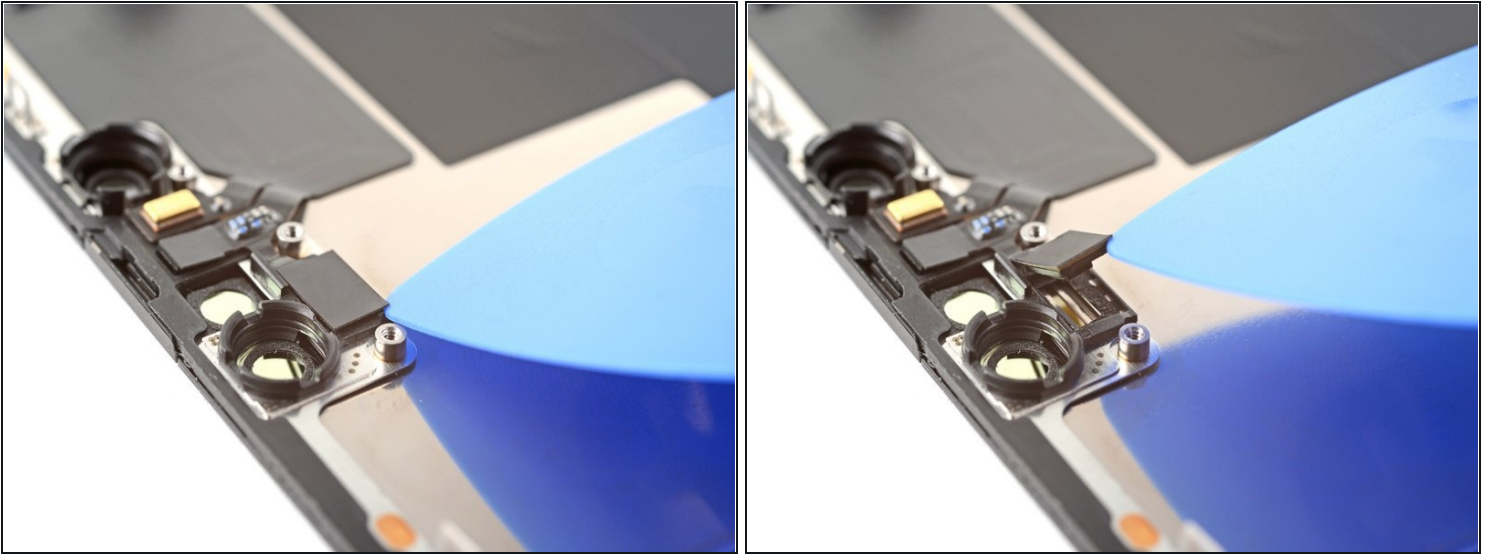
- Entferne die Halterung der Frontsensoreinheit mit einer Pinzette oder deinen Fingern.

Schritt 27 — Frontsensoreinheit erwärmen



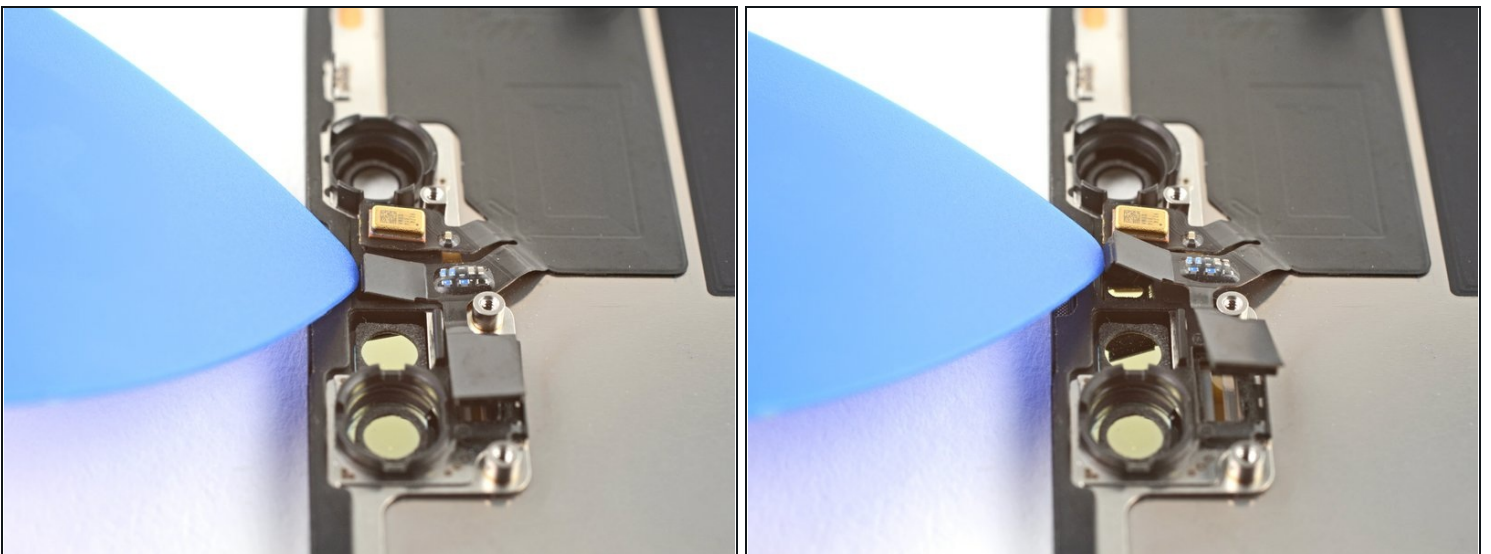
- Lege einen [erwärmten iOpener](#) zwei Minuten lang auf die Oberkante des Displays.
 - ① Du kannst auch einen Haartrockner, ein [Heißluftgebläse](#) oder eine Heizplatte verwenden, passe aber auf, dass das Smartphone nicht zu heiß wird, das Display ist sehr hitzeempfindlich.

Schritt 28 — Helligkeitssensor ablösen



- Setze ein Plektrum zwischen den Helligkeitssensor und seiner Vertiefung im Display ein.
- Heble nach oben, bis sich der Helligkeitssensor vom Display löst.

Schritt 29 — Näherungssensor ablösen



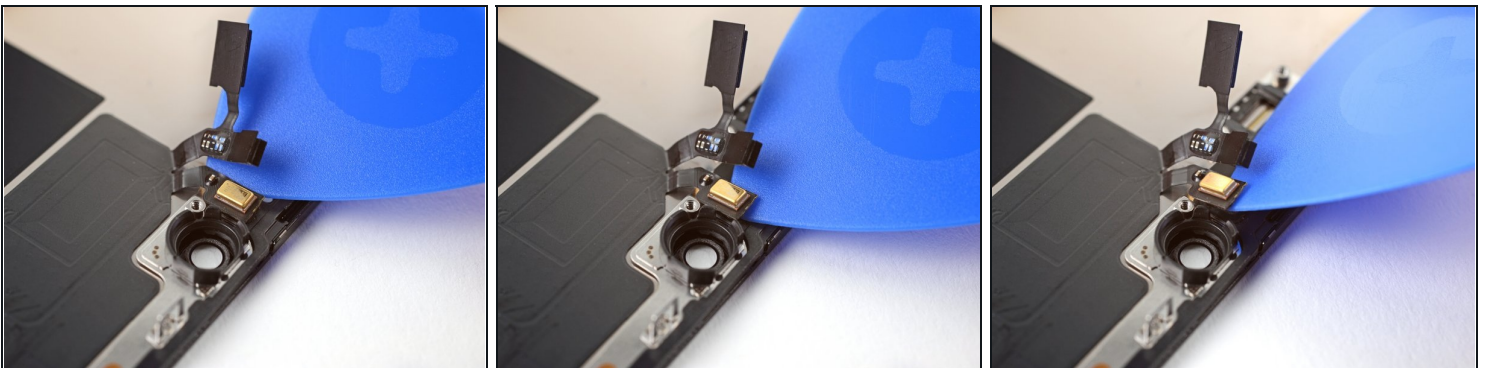
- Setze ein Plektrum zwischen den Näherungssensor und seiner Vertiefung im Display ein.
- Heble nach oben, bis sich der Näherungssensor vom Display löst

Schritt 30 — Näherungssensor wegbiegen



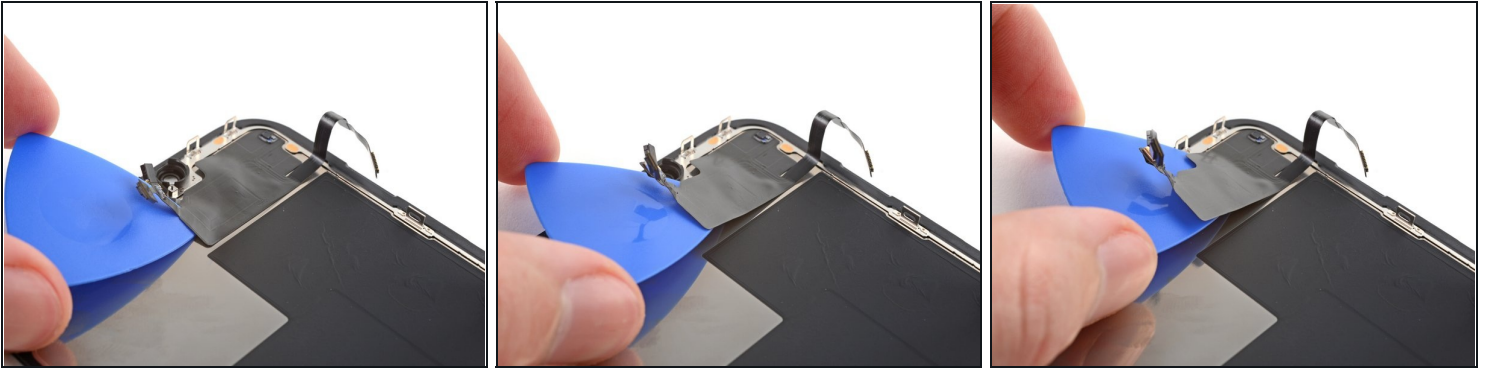
- Biege das Kabel zum Näherungssensor mit einer Pinzette oder deinen Fingern vom Display weg.

Schritt 31 — Mikrofon abtrennen



- Setze ein Plektrum unter das Mikrofonkabel nahe beim Mikrofon (das metallene Rechteck) ein.
- Schiebe das Plektrum um den Rand des Mikrofons herum und trenne den Kleber ab.

Schritt 32 — Frontsensoreinheit entfernen



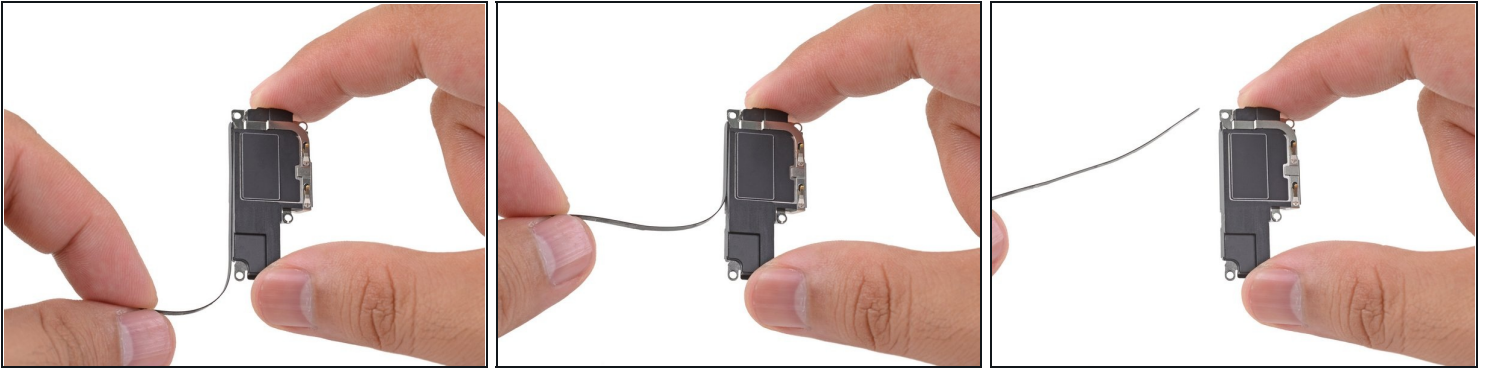
- ⓘ Inzwischen könnte der Kleber abgekühlt sein. Erwärme in diesem Fall die Frontsensoreinheit eine Minute lang mit dem iOpener, bevor du weiterarbeitest.
- Setze ein Plektrum an der linken Seite unter die Frontsensoreinheit ein.
 - Schiebe das Plektrum unter die Einheit, bis sie sich vom Rahmen ablöst.

Schritt 33



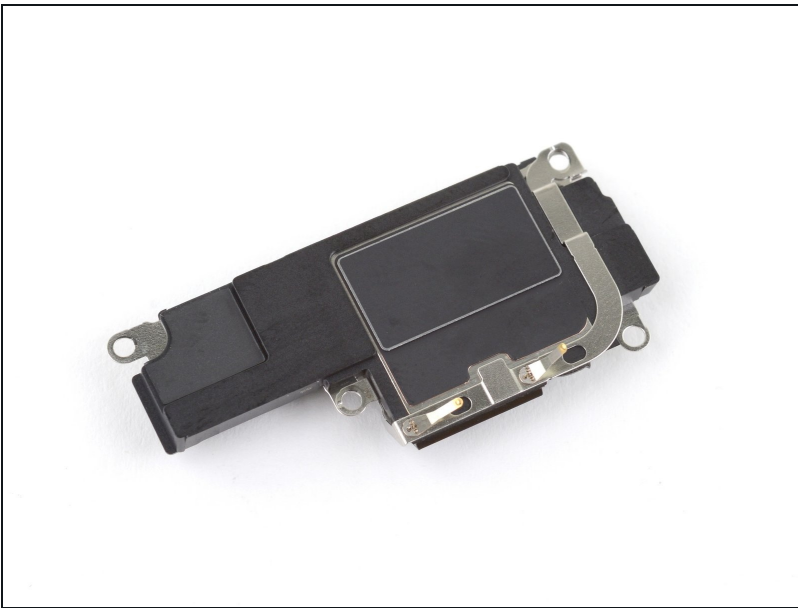
- Entferne die Frontsensoreinheit.
- ★ So wird die Frontsensoreinheit am neuen Display angebracht:
- Befestige die Sensoren in ihren Vertiefungen im Rahmen, um die Sensoreinheit richtig zu positionieren.
 - Bringe an den Stellen, die nicht mehr haften [Tesa Band](#) an.

Schritt 34 — Klebestreifen übertragen



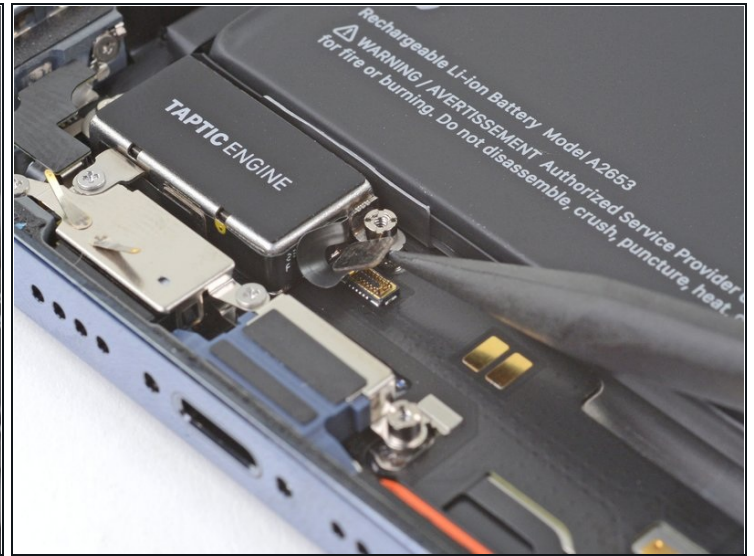
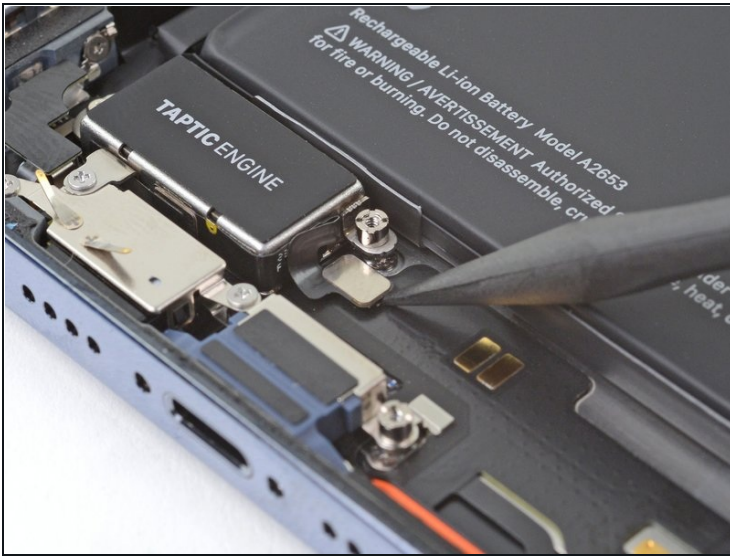
- ⓘ Wenn dein Ersatzteil keinen Plastikstreifen auf der Oberseite hat, musst du ihn vom Originalteil übertragen.
- Löse den verklebten Plastikstreifen behutsam mit den Fingern vom Lautsprecher ab.

Schritt 35



- Nur der Lautsprecher bleibt übrig.

Schritt 36 — Taptic Engine entfernen



- Heble das Kabel zum Taptic Engine mit der Spudgerspitze hoch und trenne es ab

Schritt 37



- Entferne zwei Kreuzschlitzschrauben vom Taptic Engine:
 - Eine 1,8 mm Schraube
 - Eine 1,9 mm Schraube
- Nimm einen Schraubendreher für Abstandsschrauben und entferne die 2,9 mm Abstandsschraube, mit der der Taptic Engine befestigt ist.

Schritt 38



- Entferne den Taptic Engine.

Vergleiche das Ersatzteil mit dem Originalteil. Eventuell musst du fehlende Bauteile übertragen oder Schutzfolien entfernen, bevor du es einbauen kannst.

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

Entsorge deinen Elektroschrott [fachgerecht](#).

Hat die Reparatur nicht den gewünschten Erfolg gebracht? Versuche einige [grundsätzliche Lösungen](#) oder frage in unserem [iPhone 13 Pro Max Forum](#) um Hilfe.