iPhone X Taptic Engine austauschen

Die Taptic Engine erzeugt die Vibrationen des...

Geschrieben von: Jeff Suovanen

EINLEITUNG

Die Taptic Engine erzeugt die Vibrationen des iPhones und sorgt für haptische Rückmeldung. Folge dieser Anleitung, wenn du die Taptic Engine ausbauen und/oder austauschen willst.

In dieser Anleitung wird auch die Displayeinheit komplett entfernt. Das ist Absicht, um eine versehentliche Überbeanspruchung oder Beschädigung während der Arbeit an den Displaykabeln zu vermeiden. Wenn du dich so sicher fühlst, die Taptic Engine auszubauen, ohne die Displaykabel zu gefährden, dann kannst du die entsprechenden Schritte zum Ablösen der Displaykabel überspringen

---

WERKZEUGE:

- P2 Pentalobe Screwdriver iPhone (1)
- iOpener (1)
- iFixit Opening Picks (Set of 6) (1)
- Suction Handle (1)
- Anti-Clamp (1)
- Spudger (1)
- Tweezers (1)
- Tri-point Y000 Screwdriver (1)
- Phillips #000 Screwdriver (1)

ERSATZTEILE:

- iPhone X Vibrator (1)
- iPhone X Loudspeaker Adhesive Gasket (1)

Schritt 1 — Pentalobe Schrauben

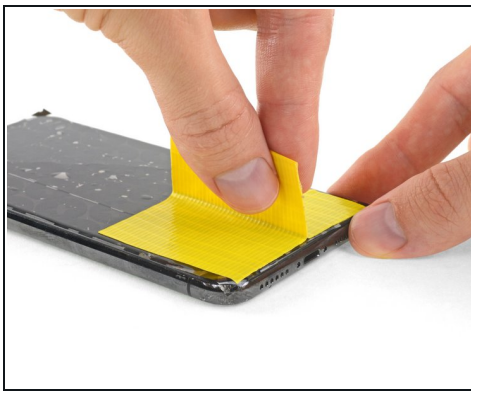
⚠ Bevor du anfängst, sollte der Akku deines iPhones auf unter 25% entladen sein. Ein geladener Lithium-Ionen Akku kann Feuer fangen und/oder explodieren, wenn er beschädigt wird.

- Schalte dein iPhone aus, bevor du daran arbeitest.
- Drehe die beiden 6,9 mm langen Pentalobe Schrauben an der unteren Kante heraus.

Wenn die Schrauben beschädigt sind, musst du sie ersetzen.

Wenn du ein iPhone öffnest werden seine wasserfesten Dichtungen beschädigt. Halte Ersatzdichtungen bereit, bevor du nach diesem Schritt weitermachst, oder vermeide es, dein iPhone der Feuchtigkeit auszusetzen, wenn du es ohne neue Dichtungen wieder zusammenbaust.

Schritt 2 — 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 durchsichtigem Paketband.

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") zu einem Griff zu falten und so auf die Scheibe zu kleben, dass du sie damit hochziehen kannst.

  Wenn das alles nicht hilft, dann klebe den Saugheber mit Sekundenkleber am Display fest.

Schritt 3 — Anleitung für die Anti-Clamp

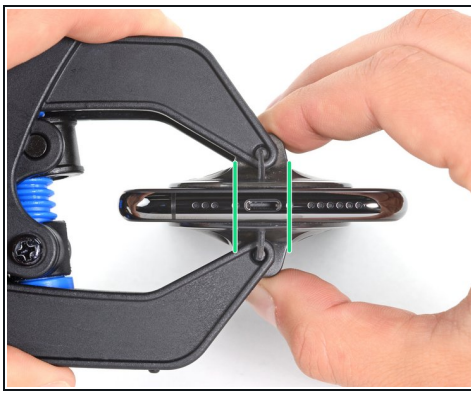
ⓘ Wir haben die Anti-Clamp entwickelt, um das Öffnen von Geräten zu erleichtern. Die nächsten drei Schritte zeigen, wie sie verwendet wird. **Wenn du sie nicht benutzen willst, überspringe die nächsten drei Schritte und folge einer anderen Methode**.

ⓘ 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 entweder über die linke oder die rechte Kante des iPhones.
- Bringe die Saugheber nahe an der Unterkante des Displays an, einen auf der Vorderseite, den anderen auf der Rückseite.
- Drücke die Saugheber zusammen, so dass sie auf den Oberflächen haften.

ⓘ Wenn die Saugheber nicht gut auf den Oberflächen des iPhones haften, dann kannst du Klebeband verwenden, um eine griffigere Oberfläche zu schaffen.

Schritt 4



- Drücke den blauen Griff vorwärts, um die Arme wieder zu verriegeln.
- Drehe den Griff eine volle Umdrehung im Uhrzeigersinn, oder bis du merkst, dass sich die Saugheber dehnen.
- 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 5

- Führe einen erwärmten iOpener durch die Arme der Anti-Clamp.

  ⓘ Du kannst den Kleber auch mit einem Haartrockner oder einem Heißluftgebläse aufweichen. Sei aber vorsichtig, zu viel Hitze kann das Display und/oder den Akku beschädigen.

- Forme den iOpener so, dass er auf der Unterkante des iPhones liegt.

- Warte eine Minute, damit sich der Kleber lösen und ein Spalt entstehen kann.

- Setze ein Plektrum in den Spalt unter das Display und der Kunstoffblende ein, **nicht unter das Display selbst**.

  ⓘ 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 6

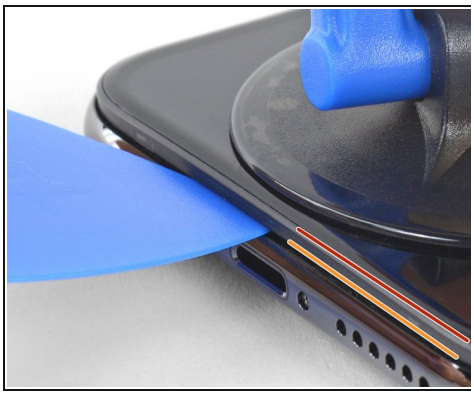
ⓘ Das Öffnen des iPhones wird leichter, wenn du seine Unterkante erwärmst und damit den Kleber darunter aufweichst.

- Benutze einen Haartrockner oder ein Heißluftgebläse oder bereite unseren iOpener vor. Erwärme damit die Unterkante des iPhones etwa eine Minute lang, um den Kleber darunter aufzuweichen.

Schritt 7

- Wenn du einen einzelnen Saugheber benutzt, dann setze ihn am unteren Rand des iPhone auf, wobei du den gebogenen Teil des Bildschirms vermeiden musst.

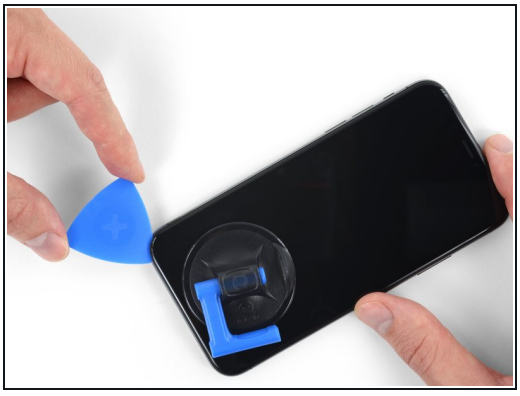
Schritt 8



- Ziehe fest und gleichmäßig am Saugheber und erzeuge dadurch einen kleinen Spalt zwischen Display und Rahmen.
- Setze ein Plektrum in den Spalt unter der Kunstoffblende am Display ein, **nicht am Display selbst.**

ⓘ Der wasserfeste Kleber, der das Display festhält, ist sehr stark. Um den anfänglichen Spalt zu erzeugen, musst du recht viel Kraft aufbringen. Wenn der Spalt schwer zu öffnen ist, musst du mehr Wärme anwenden. Bewege die Scheibe vorsichtig hoch und runter und löse so den Klebstoff, bis der Spalt groß genug ist, um das Werkzeug einzusetzen.

Schritt 9



- Schiebe das Plektrum um die linke untere Ecke und am linken Rand des iPhone hoch, zerschneide damit den Kleber, der das Display festhält.

⚠ Setze das Plektrum nicht tiefer als 3 mm in das iPhone ein, damit du keine internen Bauteile beschädigst.

Schritt 10 — Informationen zum Display

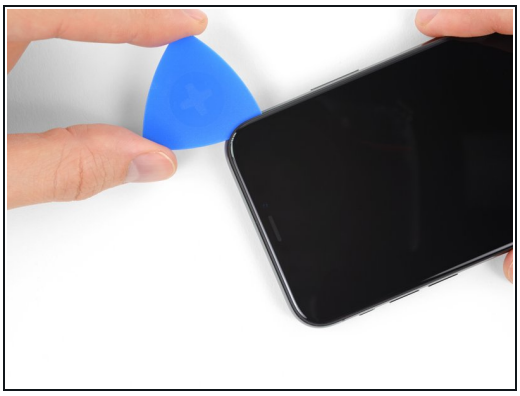
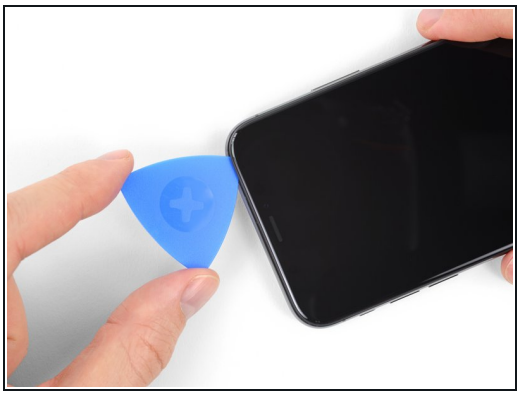
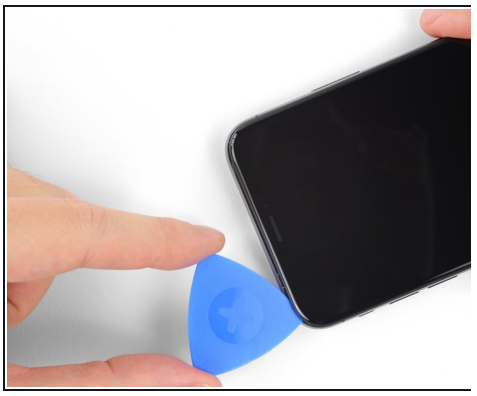
⚠ An der rechten Kante des iPhones verlaufen empfindliche Kabel. **Setze an diesen Stellen kein Plektrum ein,** du könntest sonst die Kabel beschädigen.

Schritt 11

- Setze da Plektrum wieder an der Unterkante des iPhone ein und schiebe es die rechte Seite hoch, um den Kleber darunter aufzutrennen.

⚠ Schiebe das Plektrum nicht tiefer als 3 mm ein, du könntest sonst die Displaykabel beschädigen.

Schritt 12

Die Oberkante des Displays ist mit Klebstoff und mit Klammern befestigt.

- Schiebe das Plektrum um die obere Ecke des Displays herum und ziehe gleichzeitig vorsichtig das Display mit wackelnden Bewegungen **herunter** in Richtung des Lightninganschlusses.

Wenn du nicht vorsichtig bist, können die Klammern brechen. Sei geduldig und wende nicht zu viel Kraft an.

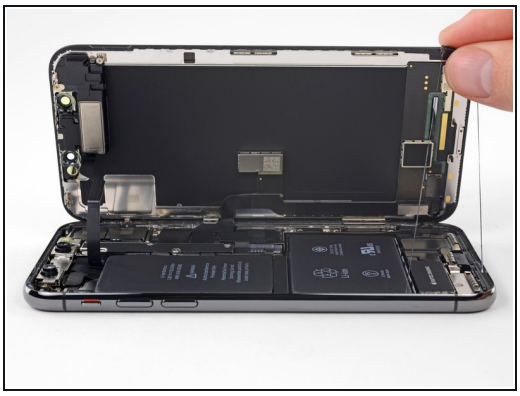
Setze auch hier das Plektrum nicht tiefer als 3 mm ein, sonst beschädigst du möglicherweise die Sensorgruppe des Front Panels.

Schiebe das Plektrum zur gegenüberliegenden Ecke und trenne die restlichen Klebeverbindungen, welche das Display noch befestigen.

Schritt 13

- Ziehe an der kleinen Noppe am Saugheber, um ihn vom Display zu entfernen.

Schritt 14



- Öffne das iPhone, indem du das Display von der linken Seite her hochklappst, wie die Seite eines Buches.

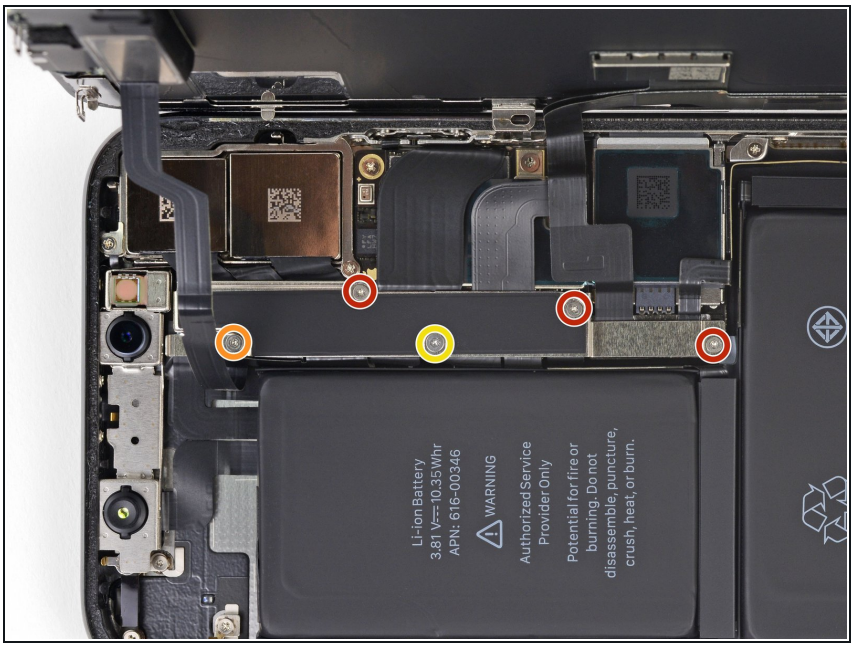
⚠ Versuche noch nicht, das Display ganz zu trennen, mehrere empfindliche Flachbandkabel verbinden es immer noch mit dem Logic Board des iPhones.

⚠ Achte darauf, dass der Rahmen wie gezeigt zusammen mit dem Display herauskommt und nicht im Gerät steckenbleibt.

- Lehne das Display gegen einen Gegenstand, damit es abgestützt ist, wenn du daran arbeitest.

Lege das Display beim Zusammenbau richtig in Position, richte die Klammern an der Oberkante aus und drücke die Oberkante hinein, bevor du den Rest des Displays einrasten lässt. Wenn es nicht leicht einrastet, dann prüfe, ob die Klammern am Rand des Displays ringsum richtig sitzen und achte darauf, dass sie nicht verbogen sind.

Schritt 15 — Displayeinheit



- Entferne fünf Y000 Schrauben, welche die Halterung des Verbinders des Logic Board befestigen:
  - Drei 1,1 mm Schrauben
  - Eine 3,1 mm Schraube
  - Eine 3,7 mm Schraube

Achte bei dieser Reparatur auf jede Schraube und stelle sicher, dass jede Schraube wieder genau an ihren alten Platz eingedreht wird. Vermeide damit, dass das Smartphone beschädigt wird.

Schritt 16

- Entferne die Halterung.
  - Die Halterung ist unter Umständen leicht angeklebt. Hebe sie vorsichtig, aber fest hoch, um sie zu lösen.

Beim Zusammenbau ist dies ein guter Zeitpunkt, um dein iPhone einzuschalten und alle Funktionen zu testen, bevor du das Display wieder festklebst. Denke dran, es danach wieder auszuschalten, bevor du weiter arbeitest.

Schritt 17

- Hebele den Akkustecker mit einem sauberen Fingernagel oder einem Spudger aus seinem Sockel auf dem Logic Board.

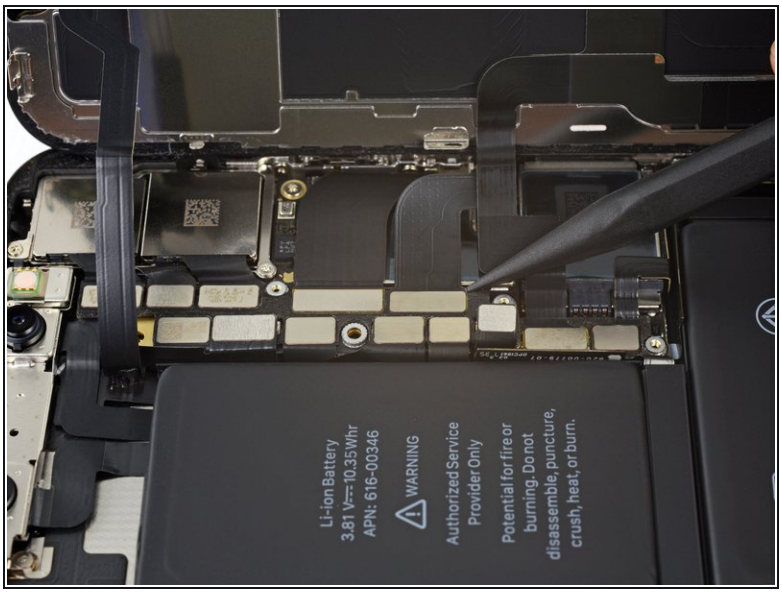
  ⓘ Achte dabei darauf, nicht die schwarze Silikondichtung zu beschädigen, welche an diesem und anderen Verbindern auf der Platine angebracht ist. Diese Dichtungen sorgen für einen Extraschutz gegen Wasser und Staub.

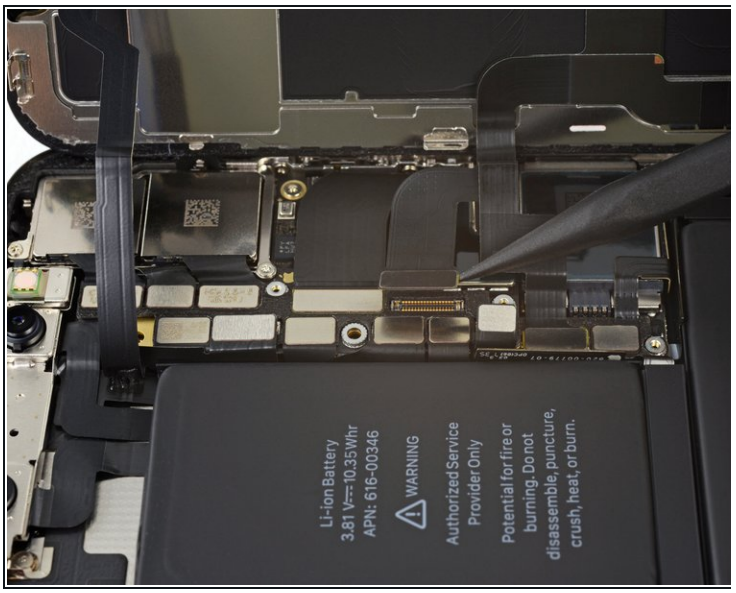
- Biege den Stecker etwas weg vom Logic Board, damit er nicht versehentlich einen Kontakt zum Sockel herstellen kann. Dadurch würde das iPhone während der Reparatur mit Strom versorgt werden.

Schritt 18

- Löse den Verbinder der Sensoreinheit des Frontpanels mit der Spudgerspitze oder dem Fingernagel.

Schritt 19





- Löse den Verbinder des Kabels zum OLED Panel mit der Spudgerspitze oder dem Fingernagel.

Um Press - Fit - Verbinder wie diesen wieder anzuschließen, musst du ihn erst vorsichtig ausrichten und an einer Seite herunter drücken, bis er einklinkt, wiederhole das dann auf der anderen Seite. Drücke nicht in der Mitte.Wenn der Verbinder schlecht eingesetzt ist, können sich die Kontaktstifte verbiegen und irreparabel beschädigt werden.

Schritt 20

- Hebele den Verbinder des Touchscreen Kabels mit der Spudgerspitze aus seinem Sockel.

Der Verbinder sitzt etwas vertieft, das macht es schwierig, ihn wieder festzustecken. Lasse dir Zeit und richte ihn sorgfältig aus, und drücke ihn dann vorsichtig mit der Fingerspitze fest - erst auf einer Seite, dann auf der anderen. Du solltest es spüren, wenn er einrastet.

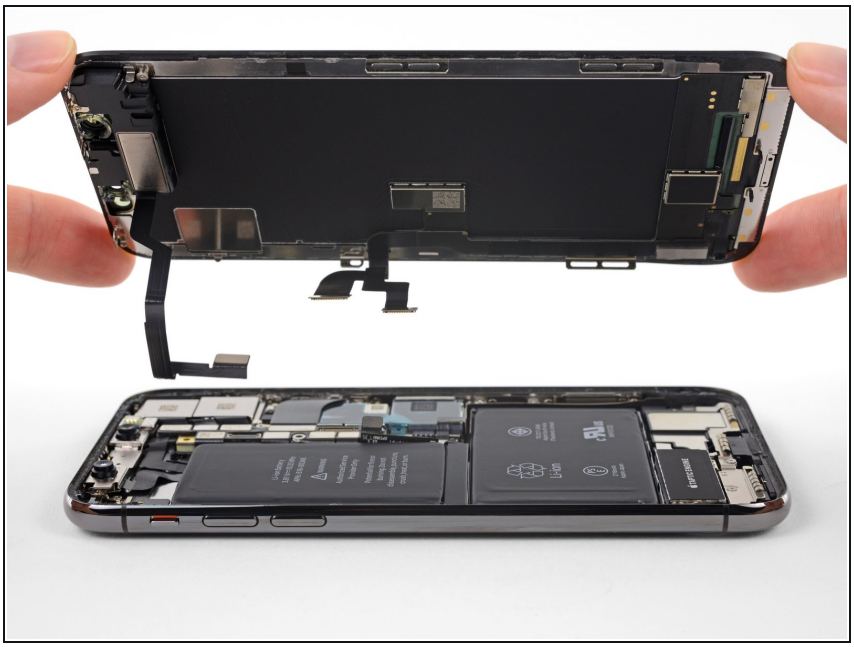
Wenn der Touchscreen an irgendeiner Stelle nach der Reparatur nicht reagiert, musst du den Akku trennen und diesen Verbinder wieder neu einsetzen. Achte dabei darauf, dass er richtig einklinkt und dass kein Staub oder etwas anderes im Sockel befindet.

Schritt 21

Das Flachbandkabel der Sensoreinheit am Frontpanel ist leicht festgeklebt.

- Hebe das Kabel vorsichtig an, bis es sich ablöst.

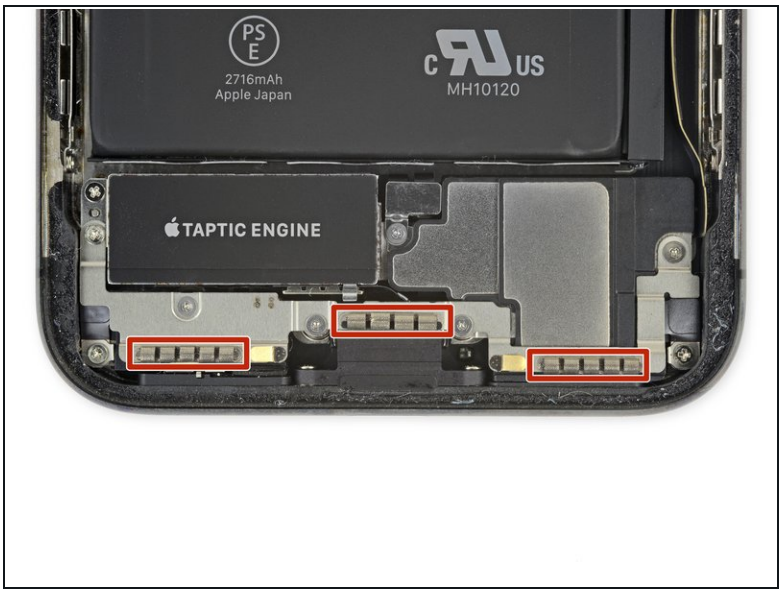
Schritt 22

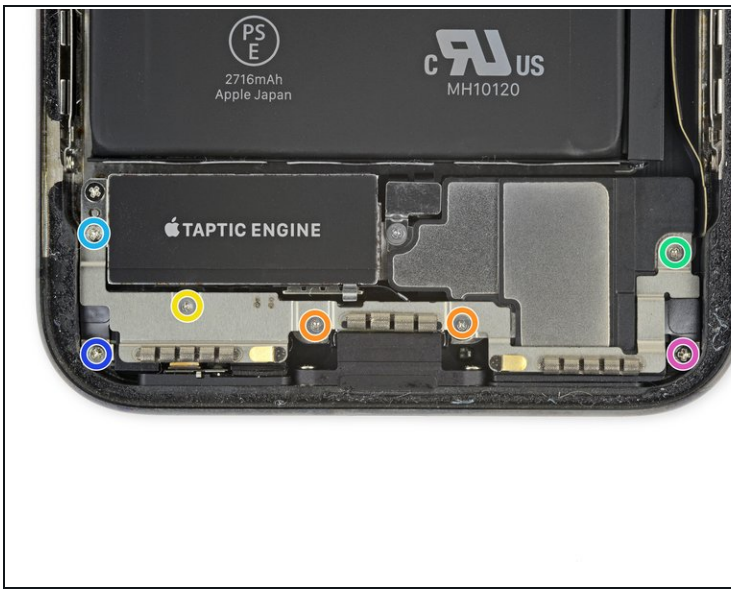


- Entferne die Displayeinheit.

Wenn du beim Zusammenbau die Verklebung am Rand des Displays erneuern willst, dann musst du hier anhalten.

Schritt 23 — Unterer Lautsprecher

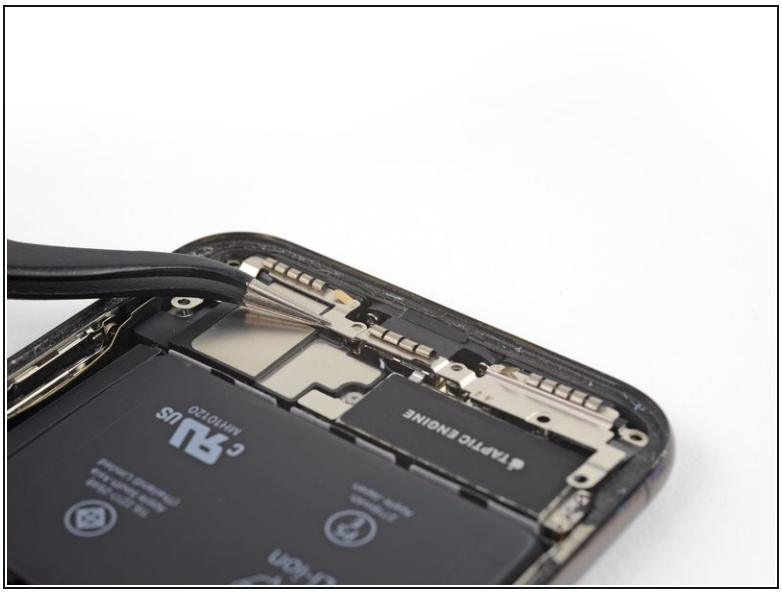


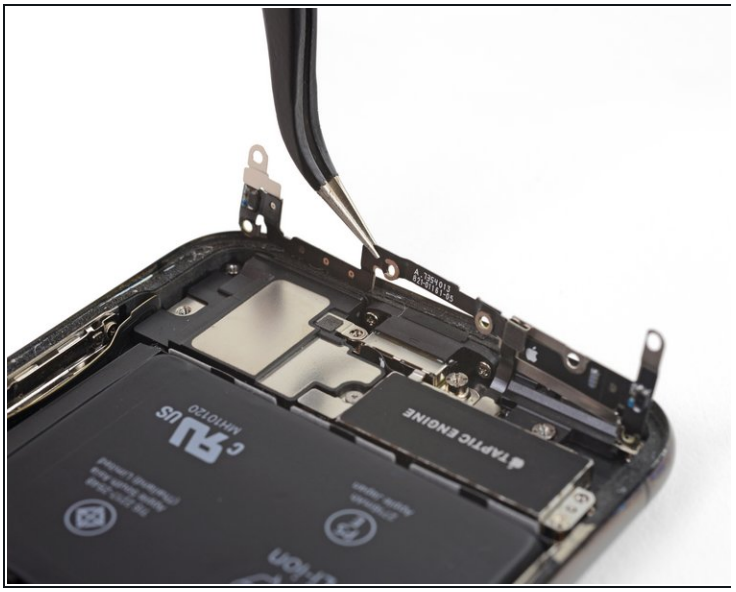


⚠ Achte darauf, dass du die drei Reihen Erdungspads unten am iPhone nicht berührst.

- Entferne die sieben Schrauben, die die Halterung unterhalb der Taptic Engine und dem Lautsprecher befestigen:
- Zwei 1,9 mm Y000 Schrauben
- Eine 1,2 mm Y000 Schraube
- Eine 1,6 mm Y000 Schraube
- Eine 2,4 mm Kreuzschlitzschraube
- Eine 1,7 mm Kreuzschlitzschraube
- Eine 1,5 mm Kreuzschlitzschraube

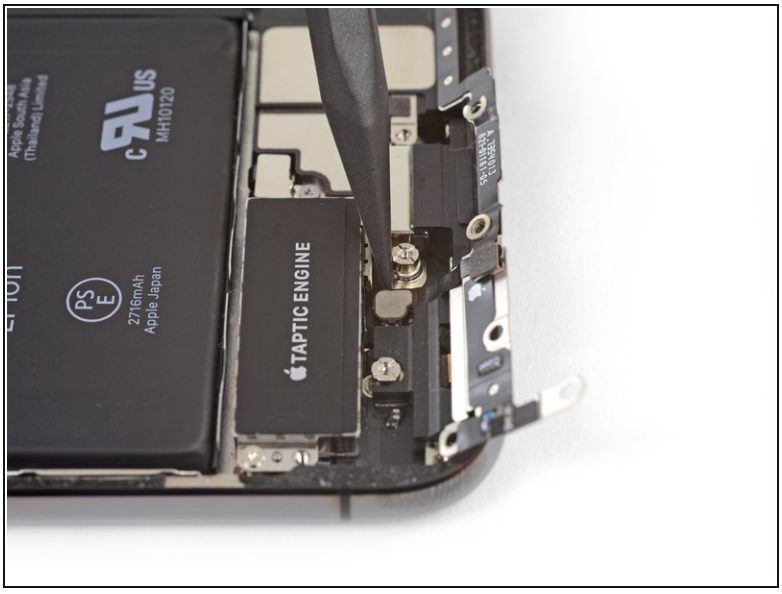
Schritt 24

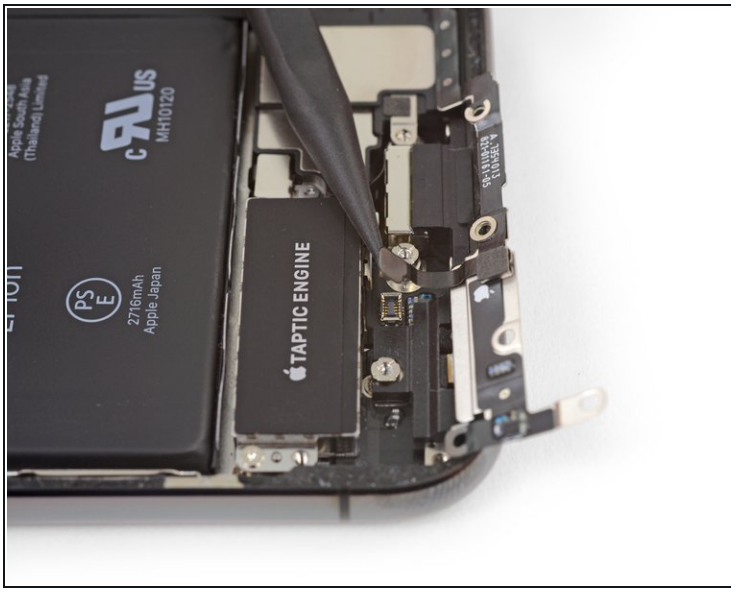




- Hebe nun die Halterung von der Ecke, welche der Batterie am nächsten ist an. Versuche nicht, sie vollständig zu entfernen, da sie weiterhin mit einem kleinen Flex-Kabel verbunden ist.

Schritt 25





- Halte die Halterung so, dass sie dich nicht stört, und benutze die Spudgerspitze, um das darunterliegende Flex-Kabel mit einer Hebelbewegung zu lösen.

Schritt 26

- Entferne die Halterung.

Schritt 27

- Entferne die 2,1 mm Y000-Schraube, welche die Abdeckung des Lautsprecherverbinders befestigt.

Schritt 28

- Entferne die Abdeckung des Lautsprecherverbinders.

Schritt 29

- Benutze die Spudgerspitze, um den Lautsprecherverbinder hochzuheben und zu trennen.

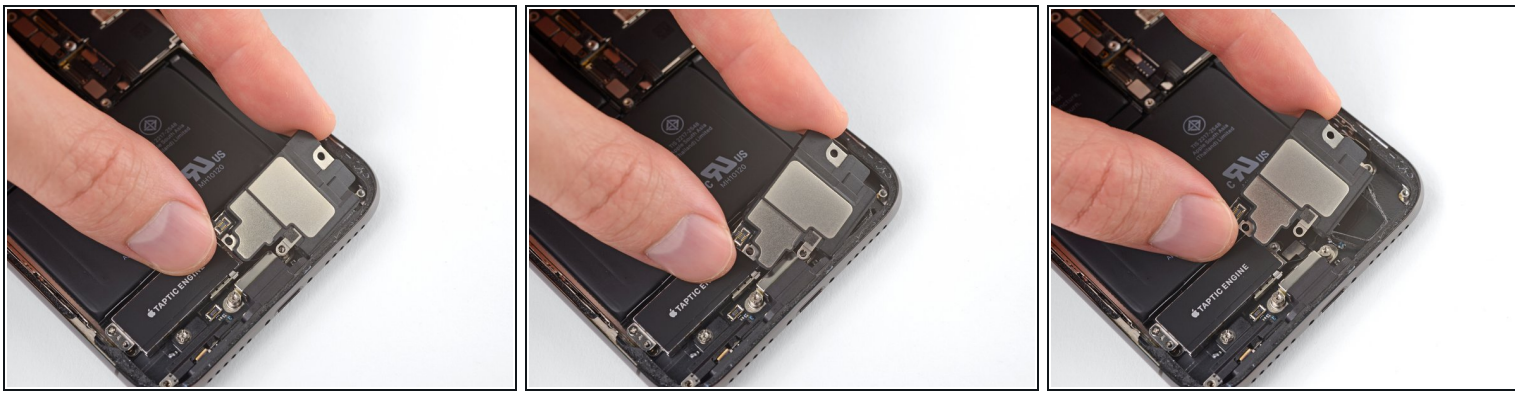
Schritt 30

⚠ Passe beim Hochhebeln des Lautsprechers auf, dass du nicht das gerade gelöste Flexkabel beschädigst. Drücke es, wenn nötig, zur einer Seite hin, so dass der Lautsprecher beim Herauskommen Platz hat.

- Setze einen Spudger unter die Oberkante des Lautsprechers in der Nähe vom Rand des iPhone Gehäuses.
- Hebele vorsichtig nach oben und hebe die Oberkante des Lautsprechers an.

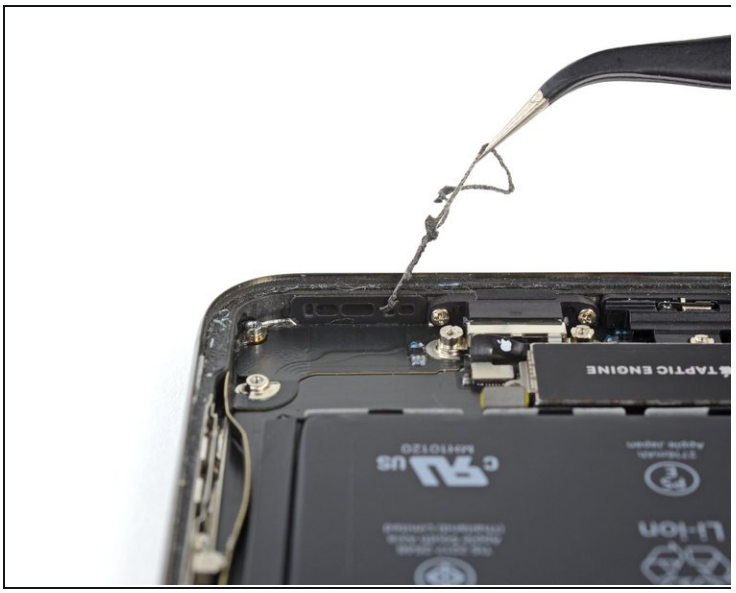
Prüfe beim Einbau des Lautsprechers die Position des Flexkabels und achte darauf, dass es nicht unter dem Lautsprecher eingeklemmt wird.

Schritt 31



- Greife den Lautsprecher an den Seitenkanten an und rücke ihn etwas hin und her. Dadurch löst sich die Klebeverbindung zur Unterkante des iPhones.
- Ziehe den Lautsprecher von der Unterkante des iPhones weg, bis sich die Klebedichtung löst.

Schritt 32



- Entferne den Lautsprecher.

Die Klebedichtung des Lautsprechers lässt sich nicht mehr verwenden. Ziehe alle Reste davon mit einer Pinzette ab.

Damit das iPhone weiterhin gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt ist, musst du beim Zusammenbau die Klebedichtung erneuern. Reinige die Klebefläche mit Isopropylalkohol und einem fusselfreien Tuch oder Filterpapier, damit die Dichtung gut klebt. Klebe die Dichtung zuerst am Lautsprecher an und baue ihn dann ein.

Schritt 33 — Taptic Engine

- Entferne die 2,3 mm Kreuzschlitzschraube, welche die Taptic Engine festhält.

Schritt 34

- Löse das Flexkabel der Taptic Engine, indem du es mit dem Spudger gerade aus seinem Sockel hochhebelst.

Schritt 35

- Entferne die Taptic Engine.

Vergleiche dein neues Ersatzteil genau mit dem Originalteil. Möglicherweise musst du fehlende Bauteile übertragen oder Schutzfolien abziehen, bevor du es einbauen kannst.

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

Entsorge deinen Elektroabfall sachgerecht.

Die Reparatur verlief nicht wie geplant? In unserem Antwortenforum findest du Hilfe bei der Fehlersuche.