



Google Pixel 2 XL Teardown

Teardown des im Oktober 2017 veröffentlichten Google Pixel 2 XL.

Geschrieben von: Sam Goldheart



EINLEITUNG

Mit den neuen Druckgesten des Google Pixel 2 XL revolutioniert Google den Smartphonemarkt. Wir hoffen darauf, dass ein Teardown zum Vorschein bringen wird, wie fest wir dieses Telefon umarmen können! Sei dabei wenn wir die Tiefen von Googles neustem, besten (und größten) Telefon ergründen!

Du willst uns bis auf das letzte bisschen Teardownwissen ausquetschen? Dann folge uns auf [Facebook](#), [Instagram](#) oder [Twitter](#).



WERKZEUGE:

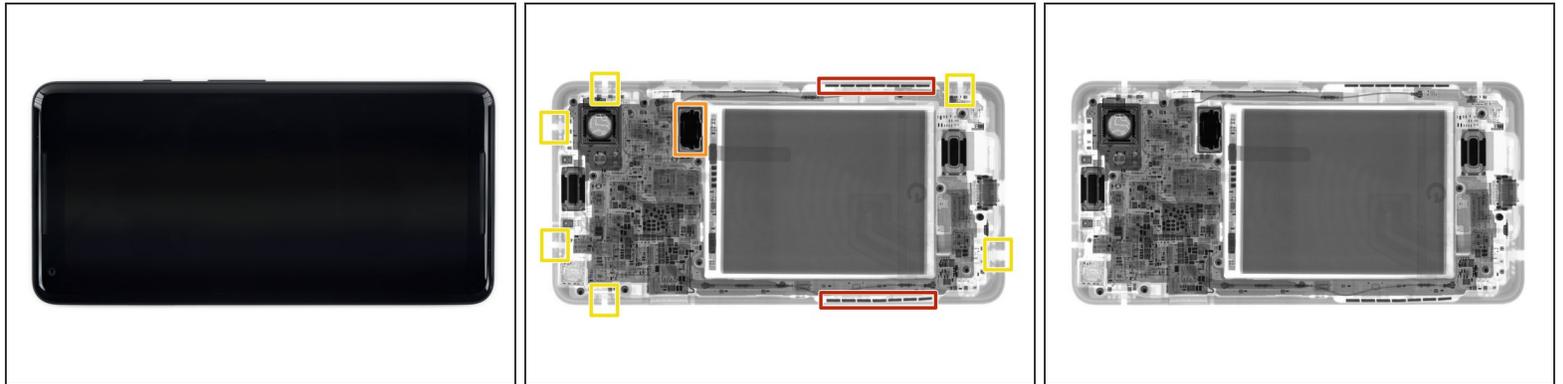
- [Kleiner Saugnapf](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Metal Spudger](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Pinzette](#) (1)
- [Heat Gun](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [iFixit Tech Knife](#) (1)

Schritt 1 — Google Pixel 2 XL Teardown



- Ein kurzer Überblick über die luxuriöse Technik, welche Googles Hardwareteam in dieses Telefon gequetscht hat:
 - 6" Plastik OLED [POLED](#) Display mit QHD+ 1440 x 2880 Auflösung (538 ppi) und 3D Gorilla Glas 5
 - Octa-core, 64-bit Qualcomm Snapdragon 835 Prozessor (2,35 GHz + 1,9 GHz) mit 4 GB LPDDR4x RAM
 - 12,2 MP, f/1.8 Hauptkamera mit Dual Pixel Phasenerkennung und Laser Autofokus; 8 MP Selfiekamera
 - 64 oder 128 GB interner Speicher
 - Pixel Imprint Fingerabdrucksensor auf der Rückseite
 - IP 67 Wasser- und Staubschutz
 - Android 8.0 Oreo

Schritt 2



- Unsere Freunde von [Creative Electron](#) haben den ganzen Weg von San Marcos, CA, auf sich genommen, um uns mit ein paar Röntgenbildern zu versorgen.
 - Diese sehr dicht gesetzten Rechtecke sehen so aus, als wären sie an genau der richtigen Stelle, um für Drucksensoren in Frage zu kommen. Unser Magnet wird von ihnen durch das Gehäuse angezogen, allerdings handelt es sich hierbei nicht um Magneten. Um ihr Geheimnis zu lüften, müssen wir sie wohl herauspulen.
 - Bei dem Vibrationsmotor handelt es sich wohl [wieder](#) um einen linearen Oszillator.
 - Obwohl sie für das bloße Auge vollkommen unsichtbar sind, *ist* das Pixel 2 mit Antennenbändern ausgestattet — zu sehen an den hellen Stellen entlang der Rahmenbegrenzung des Rückgehäuses.
 - Selbst mit unseren Röntgenaufnahmen können wir [keinen Kopfhöreranschluss entdecken](#)....

Schritt 3



- Google drängt die Welt dazu ["mehr von ihrem Telefon zu erwarten"](#). Allerdings ist es recht schwer nach mehr Style als dem des iPhone 7 Plus zu verlangen.
- Jedoch können wir vom Google Pixel 2 XL etwas mehr erwarten als vom normalen Pixel 2. Für ein schnittigeres Gesamtdesign bekommt die XL Version einen schmalen Rand und ein größeres Display spendiert.
- Im Vergleich zum normalen Display des Pixel 2, erhalten Nutzer des XLs eine weitere [halbe Display Dimension!](#)

Schritt 4



- Ein Smartphone wasserdicht zu machen bedeutet, alle Zugänge ins Innere zu versiegeln. Den ersten Hinweis darauf finden wir in Form einer Dichtung an der SIM-Kartenhalterung vor.
 - ⓘ Es ist allerdings nicht so, dass das Telefon eine [physische SIM-Karte](#) benötigen würde.
- In einer Abweichung von unserem gewöhnlichen Vorgehen beim Öffnen eines Smartphones, lassen wir den iOpener heute links liegen. Im Pixel 2 ist ein Schaumklebeband verarbeitet, welches sich ohne Hitzeeinwirkung ablösen lässt.
- Im Inneren finden wir lange Kabel vor — eine willkommene Abwechslung nach einigen heimtückischen Öffnungsprozeduren vergangener [Smartphones](#) .

Schritt 5



- Bevor wir weitermachen müssen wir zuerst das Display lösen. Seine beiden Kabel sind mit Plastiksteckern im Mittelrahmen gesichert, welche sich nur unter Einsatz eines [kräftigen Hebelwerkzeuges](#) lösen lassen.
- Genau wie im ersten Pixel XL wird das Display vom Innenleben durch einem [Magnesium Mittelrahmen](#) abgetrennt. Dieser sorgt außerdem für ordentliche Rückendeckung, solltest du beim Candy Crush spielen einmal zu fest auf dein Display gehämmert haben.
- Auf dem Mittelrahmen finden wir eine brandneue Wärmeableitung vor! Sieht so aus als würde dieses Gerät etwas heißer werden als seine Vorgänger.

Schritt 6



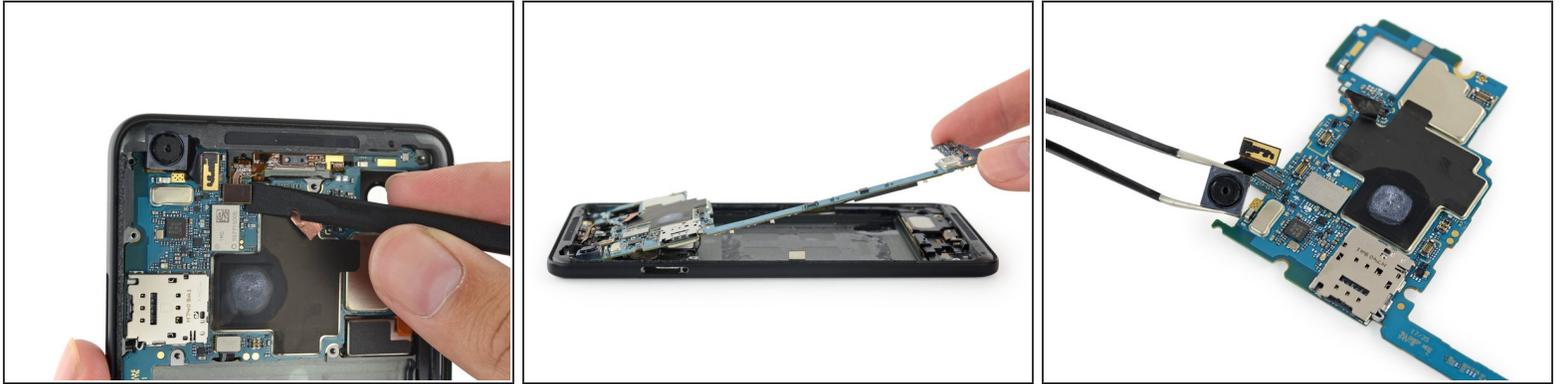
- Letzte Jahr präsentierte uns das von HTC gebaute Pixel XL einen [neuartigen Weg](#), einen verklebten Akku zu entfernen — ein perforiertes Label machte es möglich den Akku einfach aus seiner Verschalung zu befreien und ließ sich anschließend einfach abziehen.
- Das diesjährige Produktdesign von LG scheint kein einfaches Vorgehen zum Entfernen des Akkus vorzusehen. (RIP [du gutes altes LG.](#))
- Dieser Akku bringt es auf 13,6 Wh (3520 mAh bei 3,85V). Etwas mehr als der vom [Vorjahr](#) mit 13,28 Wh.
- Der Akku liegt ungefähr gleich auf mit dem im Samsung [Galaxy S8+](#) verbauten 13,48 Wh Akku und deutlich vor dem 10,28 Wh Akku des [iPhone 8 Plus](#).

Schritt 7



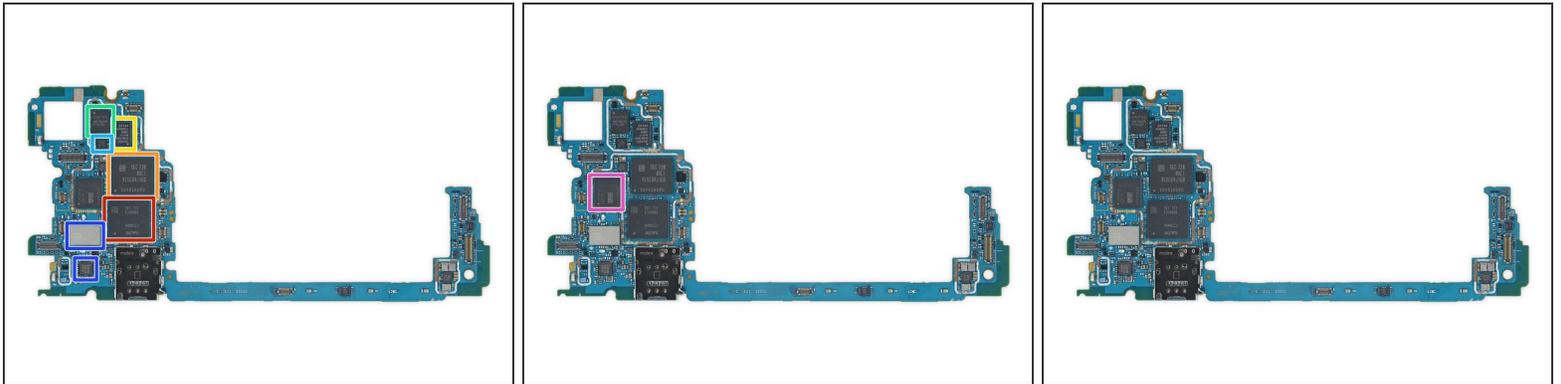
- Wir ziehen ein kleines Stück Kupfertape ab, um die [Hauptkamerabestie](#) des XL zu befreien.
- Obwohl die Anzahl der Megapixel relativ identisch mit der des [letzten Jahres](#) ist, hören die Gemeinsamkeiten der Sensoren an dieser Stelle auch schon wieder auf.
- ⓘ In diesem Jahr ist Google auf einen Dual-Pixel Sensor umgestiegen, hat eine optische Bildstabilisation hinzugefügt und die Blende von f/2.0 auf f/1.8 geöffnet.
- Gibt es auch eine neue [Google Linse](#)? Oh, oh, oh gibt es nicht — zumindest keine *physische*, drangekriegt!

Schritt 8



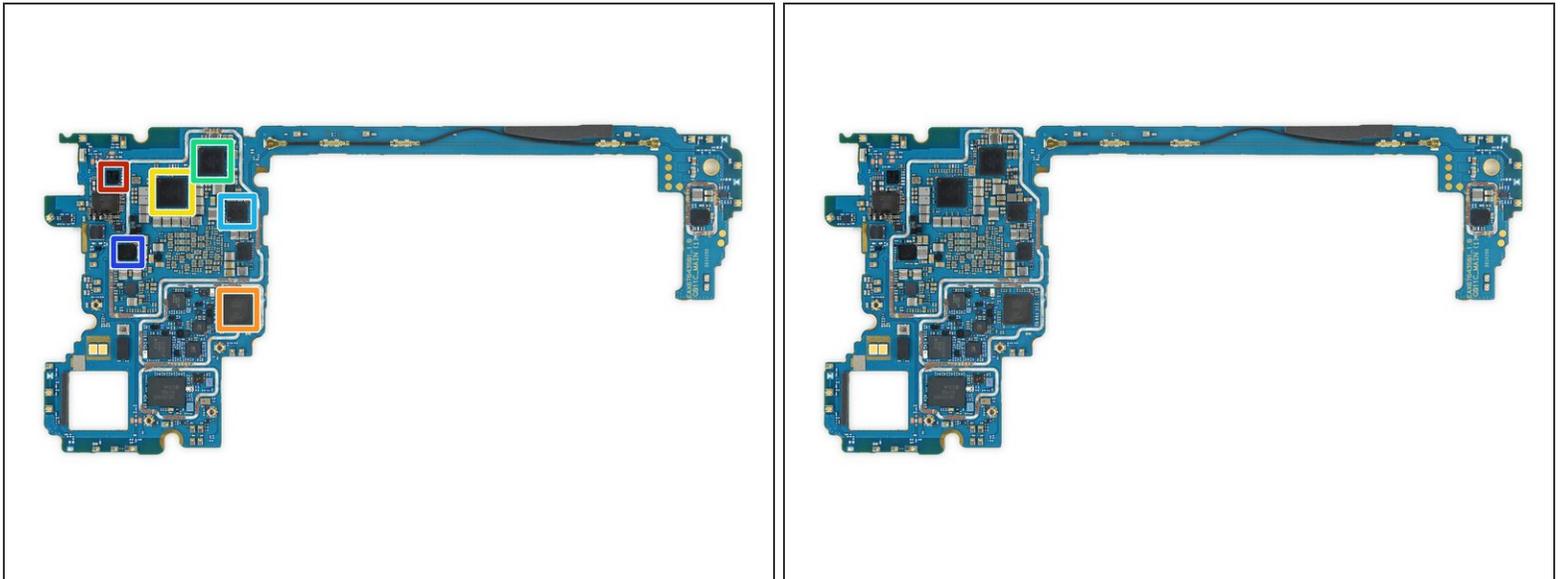
- Wir stecken den Frontsensor aus, belassen ihn aber vorerst im Gehäuse — es gibt dickere Fische, die wir an Land ziehen wollen!
 - Abgesehen von ein paar anderen Steckern ist das alles, was das Motherboard an seinem Platz hält — es scheint so als wären die Schrauben des Mittelrahmens die einzigen Befestigungen!
- Das Motherboard ist draußen! Ein kleines Anhängsel gilt es allerdings noch zu entfernen.
- Die 8MP Frontkamera kommt ohne Umstände frei und kann sich in dem Wissen, ein ganzes Megapixel besser zu sein als die des letzten iPhones, zurücklehnen.

Schritt 9



- Von Sand zu Silizium — alle Chips, die sich auf diesem Motherboard befinden, ergeben zusammen schon eine kleine Sahara. Nennen wir ein paar davon!
 - Samsung [K3UH5H5](#) 4 GB LPDDR4 mobile DRAM, gelagert auf einem [Qualcomm Snapdragon 835](#)
 - Samsung [KLUCG4J1ED](#) 64 GB universeller Flash Speicher
 - Avago AFEM-9046 KA1717 LB003 172604S6 00105
 - Qorvo QM78035 (womöglich das RF Fusion Modul?)
 - Skyworks 7360-2A 1716 HX
 - NXP 81A04 39 04 sSD730 (wahrscheinlich ein NFC Controller) und Murata SS7715005 (Wifi/Bluetooth Modul?)
 - Zu guter letzt haben wir noch den ersten Google hauseigenen SoC, den [Pixel Visual Core](#), gekennzeichnet mit SR3HX X726C502. Momentan noch stillgelegt, wird der Pixel Visual Core mit Android 8.1 aktiv.

Schritt 10



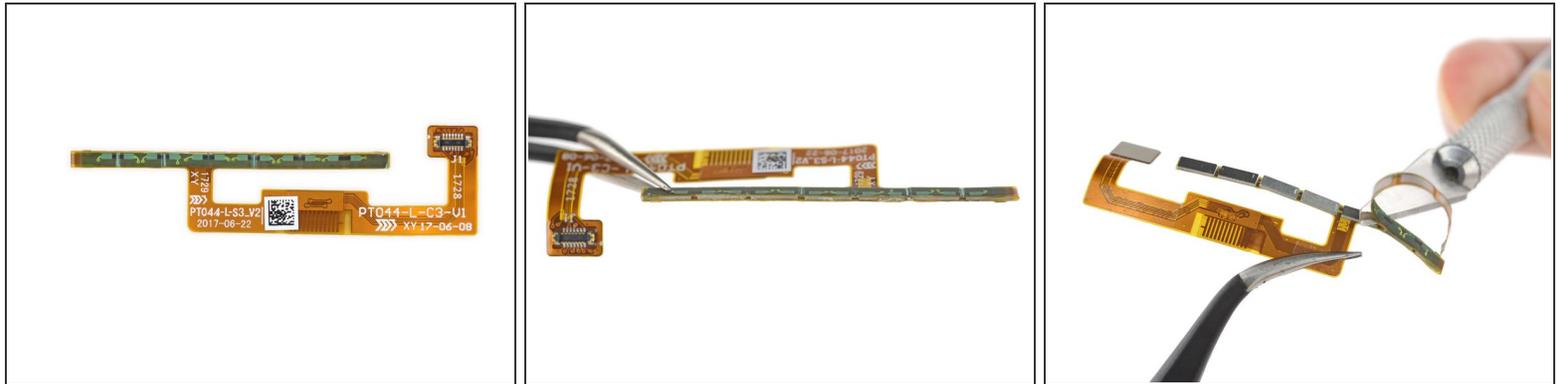
- An anderer Stelle decken wir folgendes auf:
 - ST Microelectronics [ST33G1M2](#) 32 bit MCU mit ARM [SecurCore SC300](#)
 - ⓘ Hierbei handelt es sich um die selbe [eingebaute SIM](#) (eSIM) welche wir in der [Apple Watch Series 3](#) vorgefunden haben.
 - Qualcomm [WTR5975](#) Gigabit LTE RF Transceiver
 - Qualcomm PM8998 Power Management IC
 - (Qualcomm??) PMI8998 003 7R71286 HE720 13
 - Qualcomm [SMB1381](#) Quick Charge 4 IC
 - (Texas Instruments?) TI 75AQJH1 2557

Schritt 11



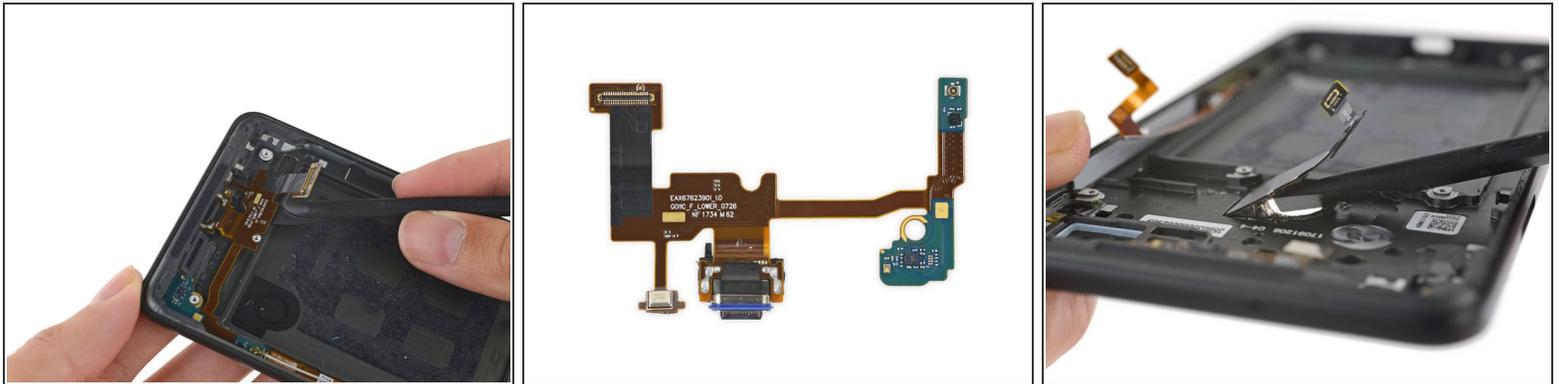
- Nachdem wir den Hauptteil des Pixel herausgefischt haben, gibt es nur noch ein paar Nebendarsteller im Gehäuse, denen wir unsere Aufmerksamkeit widmen können.
- Der Power-/ sowie Lautstärkeregler wird über ein einzelnes Kabel verbunden und durch einen Plastikrahmen verstärkt.
- Als nächstes entfernen wir die Lautsprechereinheit, welche uns einen ersten Blick auf den Drucksensor gewährt.
- Darauf basierend wie die Technologie verbaut ist, vermuten wir etwas ähnliches wie das [Force Touch](#) von Apples Trackpad vorzufinden. Lasst uns diesen Sensor aus dem Gehäuse befreien und sehen, ob wir irgendeinen Sinn dahinter erkennen können.

Schritt 12



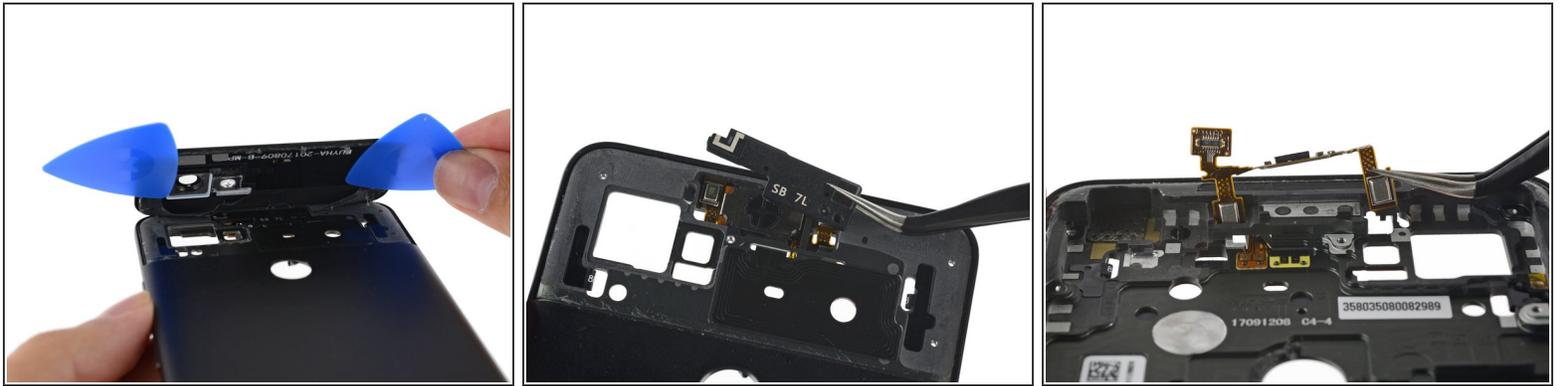
- Hier kommt das Geheimnis, welches hinter den Druckgesten steckt — die eine Hälfte der Sensoren, welche für die Erkennung von Druck an den Kanten des Pixel 2 XL verantwortlich sind.
- Der Sensor besteht aus einer flexiblen Platine, welche um beide Seiten einer Reihe von Stahlstücken gewickelt wurde. Diese werden von Dehnungsmessstreifen überbrückt.
- ⓘ [Dehnungsmessstreifen](#) sind deformierungsempfindliche Widerstände, welche ihren Widerstand leicht verändern, wenn sie lang gezogen oder zusammen gepresst werden.
- Die zwei Reihen Dehnungsmessstreifen sollten für eine genauere Erkennung kleinster Gesten sorgen, als es einzelne Reihe tun würde.
- Beim Drücken sollte sich die äußere Reihe der Sensoren verkürzen, während die innen liegende in die Länge gezogen wird. Dies versorgt die Pixel Software mit einer höhere Abweichungsrate, welche genutzt werden kann, um eine Druckgeste genauer zu erkennen.

Schritt 13



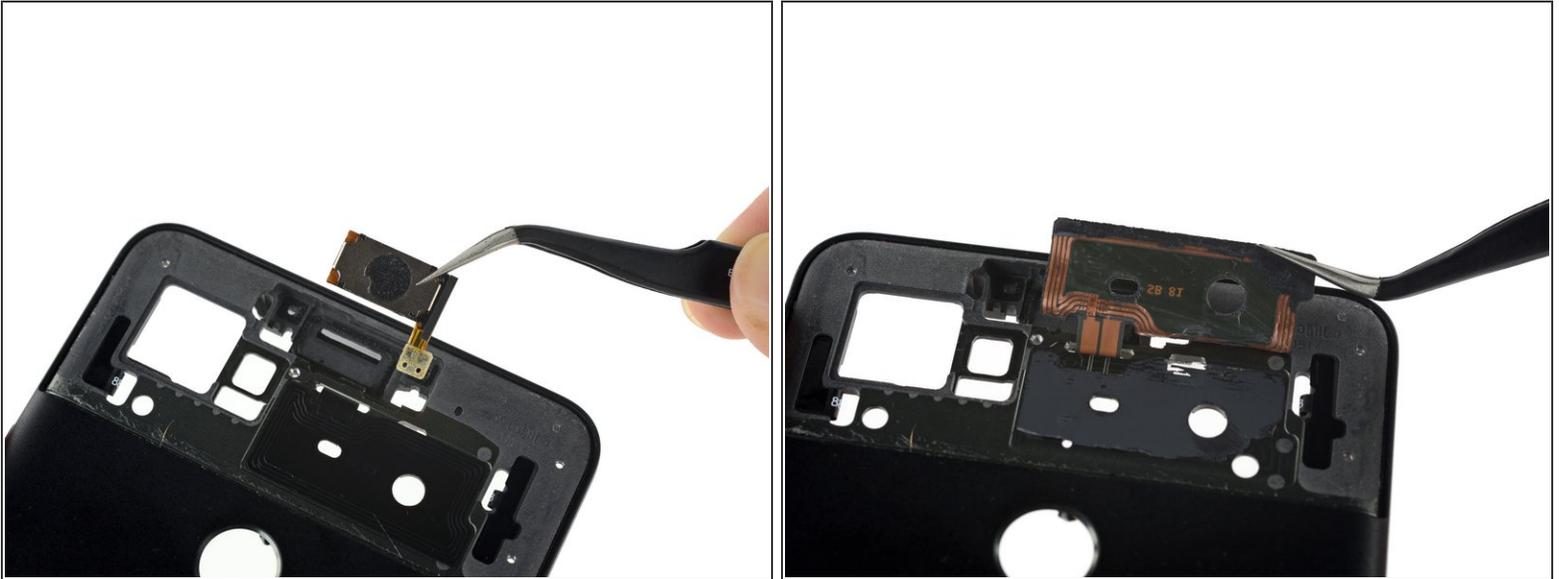
- Nach dem elegantem Einsatz des Halberd Spudgers können wir einen Blick auf die USB-C Einheit werfen:
 - ⓘ Die USB-C Einheit auf eine eigene Platine zu setzen, gibt extra Punkte für Google. Dieses Bauteil wird stark belastet — wäre die Einheit direkt an das Motherboard gelötet, wäre eine Reparatur deutlich schwieriger (und kostspieliger).
- Hinzu kommt, dass der USB-C Anschluss auf Grund einer fehlenden Kopfhörerbuchse doppelt so stark strapaziert wird — sowohl für das Nutzen von Medien, als auch zum Laden.
- Der diesjährige Fingerprintsensor hat eine [klare Kabelführung](#), wodurch sich das Entfernen innerhalb eines Fingerschnippens bewerkstelligen lässt.

Schritt 14



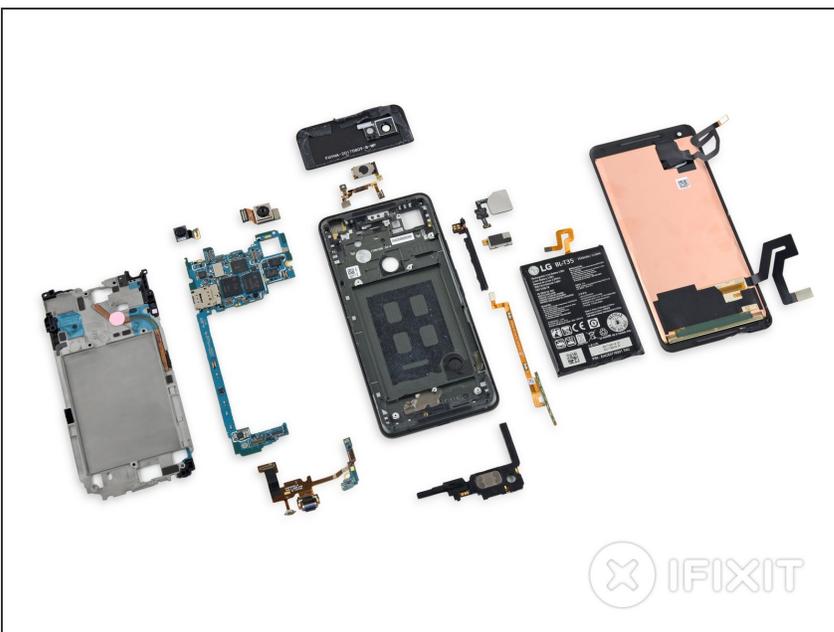
- Während das Displayglas mit einem einfach zu durchtrennenden Schaum befestigt wurde, sieht es beim Glas auf der Rückseite etwas anders aus.
- ⓘ Wir sind froh zu sehen, dass Google dem Trend eine [Rückseite komplett aus Glas](#) noch nicht nachgegeben hat. Das vorhandene Glaselement soll wohl die Kompromisslösung für Haltbarkeit sowie Antennendurchlässigkeit darstellen.
- Wir gehen davon aus, dass die dicke Klebstoffschicht als eine Art Schockabsorber dienen soll, um das Glas vor Fallschäden zu schützen. Doch was auch immer der Grund war — wir haben viel Hitze benötigt, um sie zu lösen.
- Diese kleine, mit Antennen versehene Abdeckung springt heraus, um den Blick auf das vordere Sensorkabel freizugeben, welches nur durch das Entfernen des Glases auf der Rückseite zugänglich wird.

Schritt 15



- Zu guter letzt befreien wir zwei Komponenten, welche hinter dem eingeklebten Rückglas eingesperrt waren.
- Der Ohrhörer-Lautsprecher und die NFC-Antenne sind beide gut an ihrem Platz verklebt und lassen sich nur durch die erneute Anwendung von Hitze entfernen.

Schritt 16



- Zerlegt in seine Pixel Einzelteile sieht das Pixel 2 XL ganz schön cool aus!

Schritt 17 — Abschließende Gedanken

REPAIRABILITY SCORE:



- Das Pixel 2 XL erhält **6 von 10** Reparierbarkeitspunkten (10 punkte entsprechen der einfachsten Reparierbarkeit):
 - Viele Komponenten sind modular und können, nachdem die Displayeinheit entfernt wurde, ausgetauscht werden.
 - Es sind nur 9 Schrauben vorhanden und bei allen handelt es sich um handelsübliche #00 Kreuzschlitzschrauben.
 - Das Display ist immer noch sehr dünn und wird insbesondere im Bereich der Schutzgitter an den Lautsprechern eher spärlich verstärkt. Schaumkleber ermöglicht allerdings eine einfachere Öffnungsprozedur.
 - Da der Akku nicht mit herausziehbaren Klebestreifen versehen wurde und sehr eng in seiner Fassung sitzt, ist das Entfernen schwerer.
 - Der störrische Mittelrahmen und die eng anliegende Abdeckungen des Displaykabels sind eher auf eine arbeitsintensive Reparatur ausgelegt.