



Geschrieben von: Adam O'Camb



EINLEITUNG

Nachdem iPhones nun plötzlich auf [römische Ziffern](#) setzen, hatten wir fast erwartet, dass Samsung ein Galaxy SX herausbringt. Stattdessen stoßen wir beim neuen Modell von Samsung auf die allzu vorhersehbaren Bezeichnungen S10 und S10e.

Aber legt die schlichte Namensgebung auch ein einfach gestricktes Smartphone nahe? Es gibt nur einen Weg das herauszufinden: einen Teardown!

Wenn du Lust auf noch mehr spannende Neuigkeiten und Teardowns hast, dann folge uns auf [Twitter](#), [Instagram](#) und [Facebook](#). Für iFixit-News direkt in dein Postfach abonniere unseren [Newsletter](#).



WERKZEUGE:

- [SIM Card Eject Tool](#) (1)
 - [iOpener](#) (1)
 - [iSlack](#) (1)
 - [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
 - [Pinzette](#) (1)
 - [Spudger](#) (1)
 - [Kreuzschlitz PH00 Schraubendreher](#) (1)
 - [iFixit Adhesive Remover \(for Battery, Screen, and Glass Adhesive\)](#) (1)
-

Schritt 1 — Samsung Galaxy S10 und S10e im Teardown



- Was macht das "e" im S10e im Vergleich zum S10 aus? Ein Blick auf die Spezifikationen könnte vielleicht aufschlußreich sein:
 - Super AMOLED Infinity-O Displays—5,8" (2280 × 1080) beim S10e und 6,1" (3040 × 1440) beim S10
 - Qualcomm Snapdragon 855 Prozessor (bzw je nach Region Samsung Exynos 9820)
 - 10 Megapixel Selfie Kamera und eine Rückkamera mit einem 12 MP Weitwinkelmodul mit doppelter Blende und einem 16 MP Ultra-Weitwinkelmodul—außerdem hat das S10 zusätzlich noch ein 12 MP Teleobjektivmodul
 - In der Seitentaste des S10e befindet sich ein konventioneller Fingerabdrucksensor, im Gegensatz dazu verfügt das S10 über den neuen Ultraschall-Fingerabdrucksensor, der sich unsichtbar unter dem Display befindet.
 - Kopfhörerbuchse und microSD Kartenslot
 - IP68 Bewertung gegen Staub und Wasser

Schritt 2



- Die monolithischen Fassaden dieser Smartphones offenbaren auf den ersten Blick nicht viel, außer den gebogenen Displaykanten am S10 und am 10+.
- Auf der Rückseite sind zwei verschiedene Kamera-Konfigurationen zu sehen: Alle haben Weitwinkel- und Ultra-Weitwinkelkameras, aber das S10 und das S10+ verfügen zusätzlich noch über Teleobjektivkameras.
- Während wir die Smartphones nur wie damals [1894](#) anschauen können, hat uns [Creative Electron](#) modernste Röntgenaufnahmen gemacht, um uns dabei zu helfen, die Geheimnisse dieser Smartphones zu lüften.
- Durch die widerstandsfähige Rückseite aus Keramik ist das S10+ wesentlich blickdichter als seine Gefährten mit einer Rückabdeckung aus Glas. Mit anderen Worten, man sieht nichts.
- ① In unserem Video-Teardown, haben wir den Deckel des S10+ abgenommen, das kannst du dir [hier](#) anschauen!

Schritt 3



- Obwohl alle diese Smartphones ein ähnliches Äußeres aufweisen, verfügt das kostengünstige S10e über eine deutlich größere Einschalttaste, die den konventionellen, kapazitiven Fingerabdrucksensor beherbergt.
- Das S10 ist etwas heimlichtuerischer, denn man kann seinen Fingerabdrucksensor nicht einmal sehen, das heißt ohne einen Teardown ...
- ⓘ Und wenn wir schon beim Thema sind, wir hoffen doch sehr, dass die neue Lage der Fingerabdrucksensoren das Öffnen der Geräte [etwas sicherer](#) macht.
- Trotz ihrer subtilen Unterschiede, sind sich das S10 und das S10e in einer Sache einig: Kopfhörerbuchsen sind immer noch ziemlich angesagt. Die USB-C, Mikrofon- und Lautsprecheranschlüsse sind ebenfalls bei beiden gleich.
- Oben an den Smartphones sehen wir zum ersten Mal (persönlich) ein "Loch"-Display, inklusive *vorinstalliertem* Displayschutz.
- ⓘ Anscheinend kann ein Displayschutz aus gehärtetem Glas den Ultraschall-Sensor beeinträchtigen, daher versucht Samsung diesem Problem aus dem Weg zu gehen, indem sie den Displayschutz gleich mit integrieren. Es stellt sich allerdings die Frage, weshalb dann das S10e überhaupt einen braucht.

Schritt 4



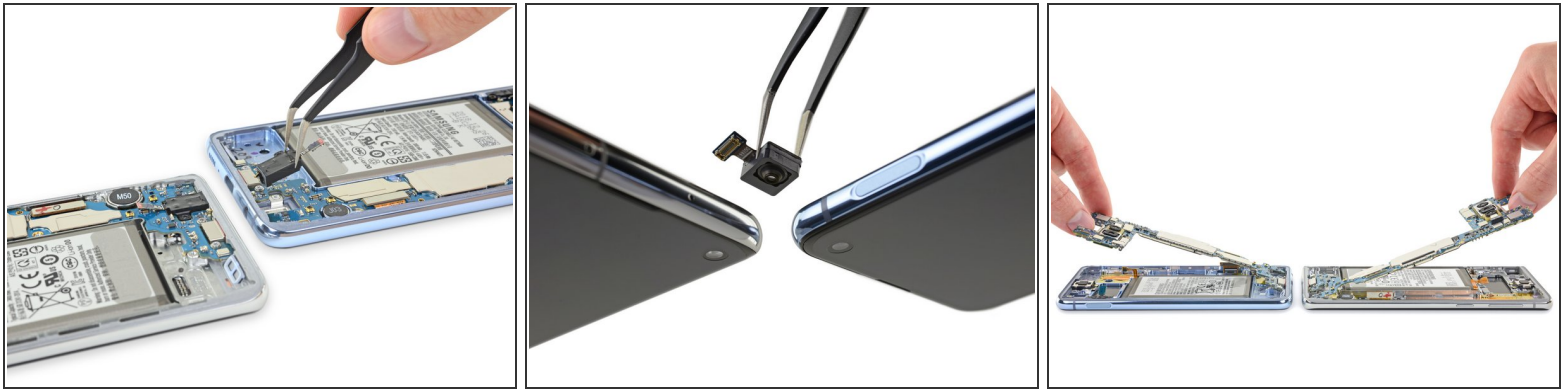
- Ein neues und verbessertes Smartphone kann auch besser geöffnet werden ... oder auch nicht. [Wieder einmal](#) müssen wir uns mit Hitze und unserem treuen iSlack an die Arbeit machen.
- Wir lösen die Rückabdeckungen unserer Smartphones ab und erwarten in irgendeiner Art eine Falle. Aber nicht dieses Mal, Admiral Ackbar! Die Abdeckungen lassen sich problemlos entfernen.
- ⓘ Samsung hat hier wohl versehentlich die Reparaturfähigkeit des Gerätes verbessert: Indem der Fingerabdrucksensor von der Rückseite entfernt wurde, ist natürlich auch die Flachbandkabel-Falle verschwunden, die in den letzten Jahren eine Plage bei Hardware-Reparaturen der Galaxy war.
- Ist es Einbildung oder ist der Kleber dieses Mal etwas weniger hartnäckig?
- Gerade als alles am Abkühlen ist, entdecken wir in den Rückabdeckungen strategisch platzierte Graphit-Pads, die zur Wärmeableitung dienen. Irgendetwas hier drinnen wird wohl ziemlich heiß, soll aber nicht deine Finger verbrennen.

Schritt 5



- Es trennen uns nur ein paar Standard-Kreuzschlitzschrauben von den interessanten Innenteilen. Mit unserem Marlin Schraubendreher-set sind wir bestens ausgerüstet, aber wir sind trotzdem froh, dass Samsung bis jetzt nur eine Schraubenart benutzt hat.
- Diese Mittelrahmen-Baugruppen mit ihren integrierten Ladespulen haben einen neuen Trick gelernt: Sie können jetzt auch *andere* Geräte kabellos laden.
- Das ist wahrscheinlich der Grund, weshalb sich die Ladespulen dieses Jahr zwischen zwei Graphit-Schichten befinden, denn ein kabelloses Ladegerät, das sowohl *überträgt* als auch *empfängt*, produziert viel mehr Hitze.
- ⓘ Kabelloses Laden ist grundsätzlich ineffizient, da es eine Menge ungenutzte Hitze als Nebenprodukt erzeugt.
- ⓘ Es ist noch nicht klar, inwiefern die Lebensdauer der Akkus dadurch beeinträchtigt wird, dass das Smartphone auch als kabelloses Ladegerät dient, vor allem bei einem Akku, der nicht unbedingt leicht vom Nutzer ausgetauscht werden kann.

Schritt 6



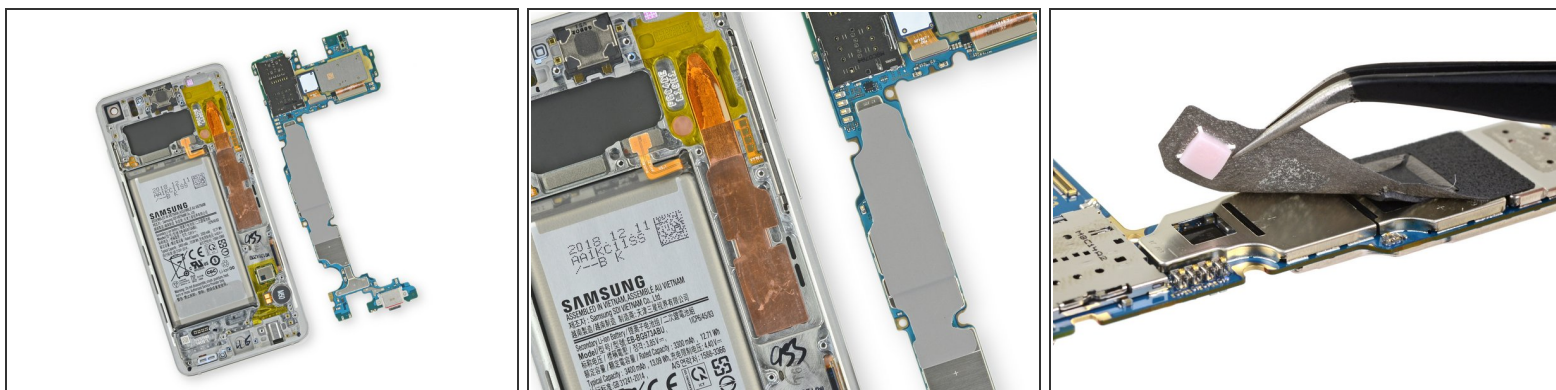
- Die Kopfhörerbuchsen von Samsung sind nur etwa 12 mm hoch und 8 mm breit und sie sind 100% modular, was wir gut finden. Schade, dass in einem [iPhone](#) oder wenigstens einem [iPad](#) dafür [kein Platz ist](#).



[Oder doch?](#)

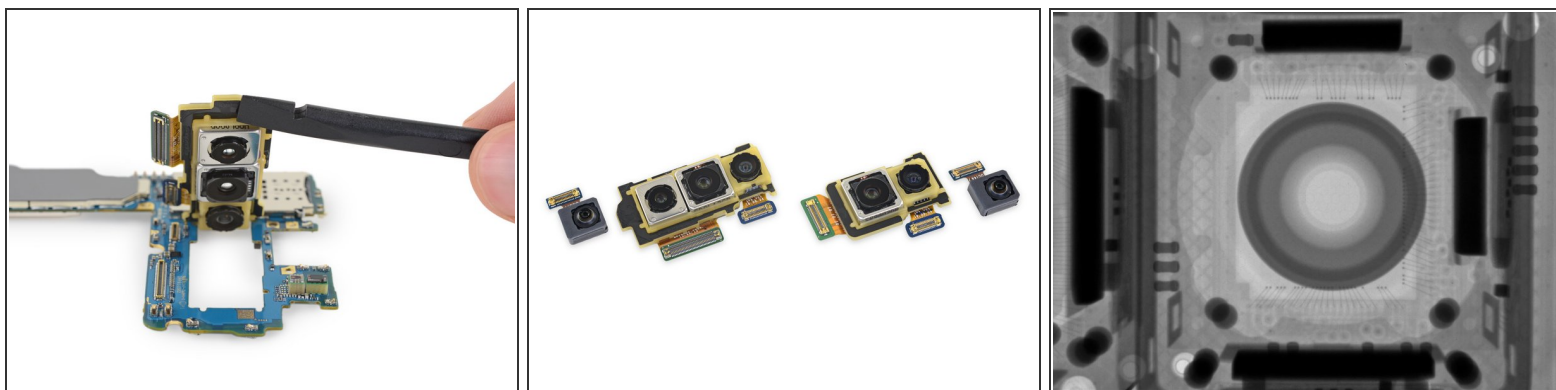
- Wir kommen gleich noch zu den Kameras, aber zunächst legen wir die Selfie Kameras erst einmal zur Seite, um uns an den Ausbau des Motherboards zu machen.
- Unser Teardown Techniker vollführt eine perfekt synchronisierte Bewegung, um die Motherboards anzuheben ...
- ① ... und leider kommen die USB-C Anschlüsse auch gleich mit heraus. Was einmal einer der wenigen positiven Punkte bei einer Galaxy Reparatur war, nämlich eine modularer austauschbarer USB-C Anschluss, gehört nunmehr der Vergangenheit an.

Schritt 7



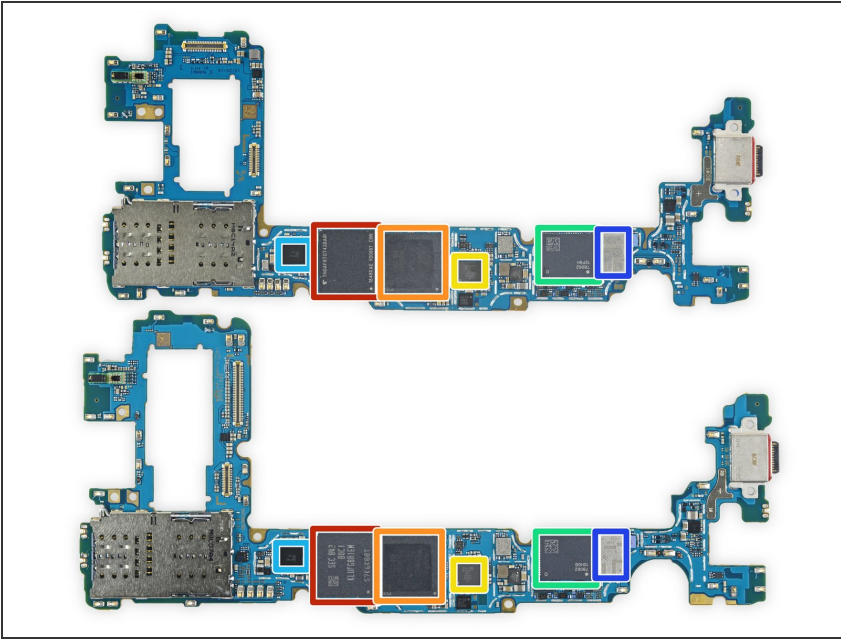
- Wir werfen einen Blick unter das Motherboard und entdecken ein paar *coole* Sachen.
- Das riesige Wärmeleitrohr aus Kupfer unter der Platine ist *wesentlich* größer als [das im S9](#), es sieht eher aus wie das, [das wir im Note 9 gefunden haben](#).
- Wir lösen ein weiteres mehrschichtiges Wärmeleitmaterial von der Platine ab. Die große Kupferfläche ist ideal für die Wärmeübertragung, allerdings handelt es sich um ein weiches Metall, daher ist die zusätzliche Schicht notwendig, um die Lücken auszufüllen, die sonst zu einer Beeinträchtigung der Leistung oder Überhitzung des Handys führen könnten.
- Dieser dünne Sticker dient anscheinend auch als RF Abschirmung, da sich in der Abdeckung darunter ein großes Loch befindet, wo wir eine PMIC sowie einen großen rosafarbenen Wärmeleitpad finden.
- TL;DR: Wir gehen davon aus, dass die Kombination aus schnellem Laden + kabellosem Aufladen die Elektronik in diesem System wärmetechnisch ziemlich belastet. Samsung hat sein Möglichstes gegeben, um das alles abzukühlen.

Schritt 8



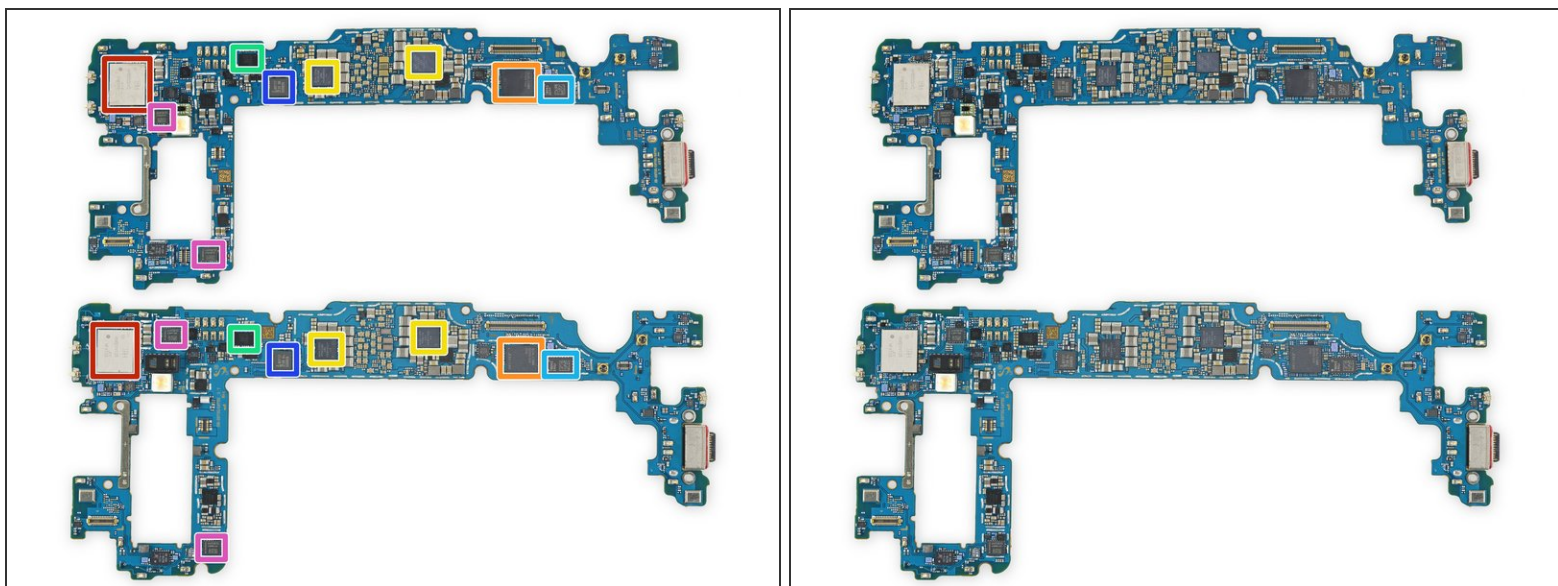
- Als nächstes entfernen wir die Hauptkamera-Baugruppe von der Platine, sie ist in einen gelben Plastikrahmen eingesetzt, wahrscheinlich ABS oder Nylon in seiner natürlichen Farbe. (Es hat ein bisschen was von den [80er Jahren](#), aber das stört uns nicht.)
- Wir legen die beiden Kamera-Baugruppen neben ihre jeweiligen Selfie Kameras (ganz links und ganz rechts).
- Die Baugruppe des S10 (links) hat eine Kamera mehr als das S10e, nämlich eine 12 MP, $f/2.4$ Teleobjektivkamera mit OIS, die am gleichen Stecker angeschlossen ist, wie die Standard-Weitwinkelkamera.
- Weiteres Auseinanderbauen hätte an dieser Stelle eher destruktive Folgen, aber hier ist ein Röntgenbild, auf dem der Sensor der Teleobjektivkamera sowie die OIS Elektromagneten zu sehen sind.
- Die 12 MP Weitwinkelkameras verfügen ebenfalls über OIS sowie die [raffinierte Doppelblenden-Konfiguration des S9+](#).
- Und außerdem haben die 16 MP, $f/2.2$ Ultra-Weitwinkelmodule auch noch einen etwas dickeren Plastikrahmen.
- ❗ Der diesjährige Codename ist "Beyond", ein Update zum letztjährigen "[Star](#)".

Schritt 9



- Nach den Wärmeleitpads und den Kameras, wenden wir uns jetzt den Chips zu! Auf der Vorderseite der Motherboards (oben: S10e, unten: S10) entdecken wir Folgendes:
 - S10e: 128 GB [Toshiba](#) UFS NAND Flash-Speicher
 - S10: 512 GB [Samsung](#) eUFS NAND Flash-Speicher
 - Samsung [K3UH7H70AM](#) LPDDR4X gelagert über ein Qualcomm [Snapdragon 855](#) SoC
 - Qualcomm [WCD9341](#) Audio Codec
 - Qorvo 78062, wahrscheinlich ein [RF Fusion](#) Frontmodul
 - Maxim MAX77705C PMIC
 - Skyworks 78160-5

Schritt 10



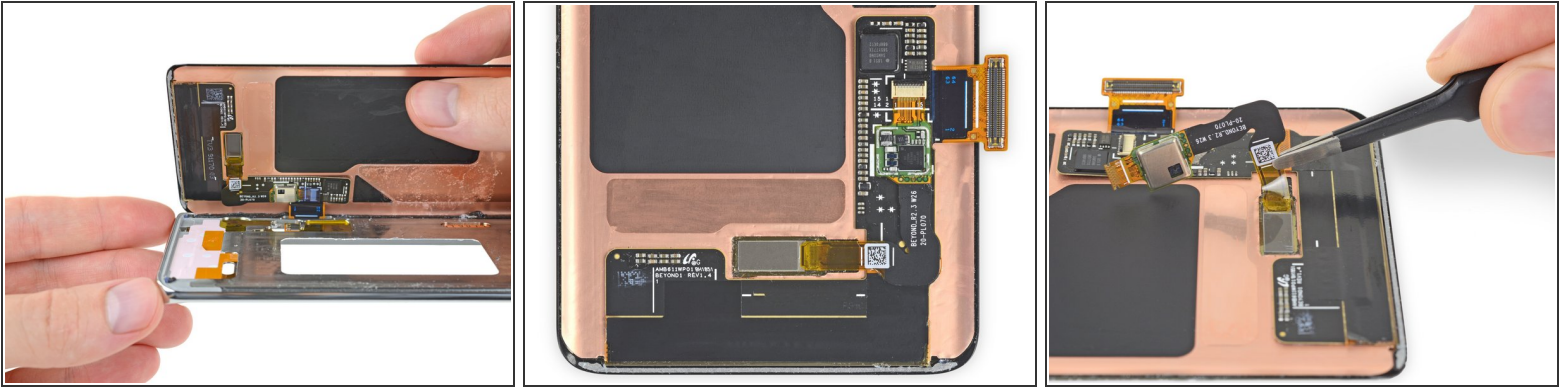
- Samsung gibt wie immer sein Bestes und hat auf der Rückseite noch mehr Silizium daraufgetan:
 - Murata KM8D03042 (wahrscheinlich ein Wi-Fi/Bluetooth Modul)
 - Qualcomm SDR8150 (wahrscheinlich ein RF Transceiver)
 - Qualcomm PM8150 (wahrscheinlich eine PMIC)
 - IDT P93205 kabelloser Power Receiver
 - Qorvo 78042
 - NXP 80T17 NFC-Controller
 - Qualcomm QDM3870 RF Frontmodul

Schritt 11



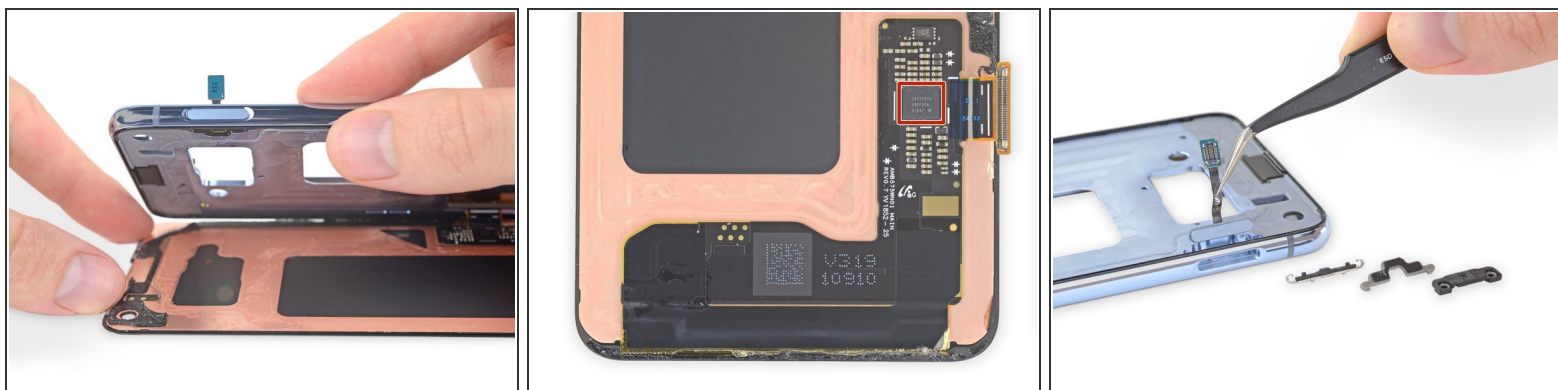
- Zeit für den Akku! Es ist wenig überraschend, dass diese beiden Akkus sehr fest an ihren Mittelrahmen verklebt sind, und dass keinerlei [Zuglaschen](#) in Sicht sind.
- Aber keine Sorge, mit unserem zuverlässigen [Klebstoffentferner](#) kreieren wir ein wunderbares Klebstoff-"Wasserspiel", während wir darauf warten, dass der Kleber nachgibt.
- ⓘ Wir wiederholen wieder einmal das, was wir schon mehrfach gesagt haben: Akkus nutzen sich mit der Zeit ab und müssen ersetzt werden, bevor die Lebensspanne eines Smartphones abgelaufen ist.
- Diese tragbaren Kraftwerke verfügen über 11,94 Wh für das S10e (links) und über 13,09 Wh für das S10 (rechts) (Das sind 13% mehr als die [11,55 von letztem Jahr](#)).
- Nur zum Vergleich verfügen die konkurrierenden iPhones über jeweils 11,16 Wh (XR) und 10,13 Wh (XS).

Schritt 12



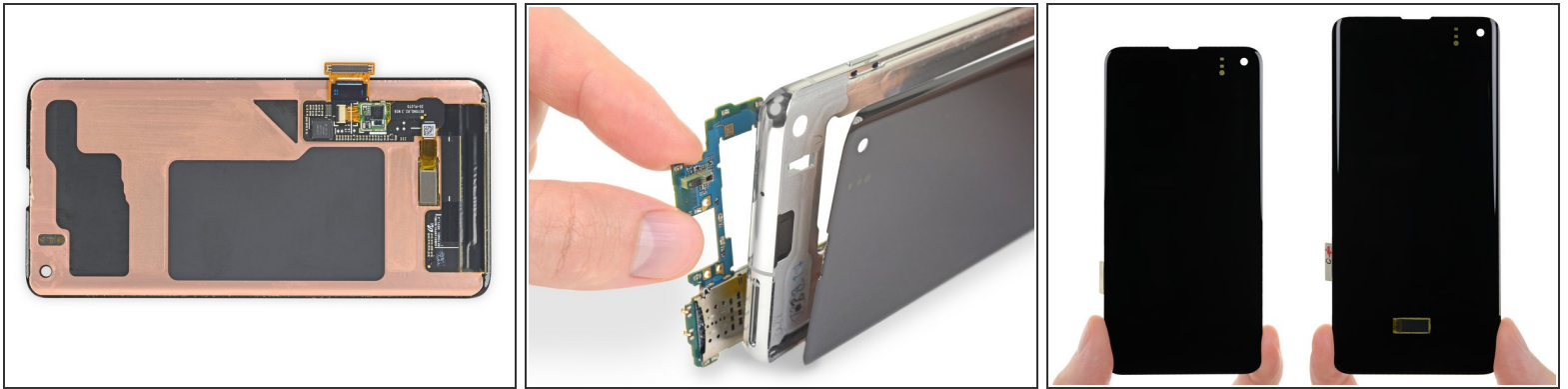
- Da nichts anderes mehr übrig bleibt, machen wir uns wagemutig an den Ausbau dieser empfindlichen Displays.
- Im S10 erspähen wir das neue Ultraschall-Fingerabdrucksensor-System.
 - ❗ Für Fledermäuse und Delfine ist das ein alter Hut, aber ganz ehrlich, ein *Smartphone*, dass Schall benutzt, um *deinen Fingerabdruck zu lesen*, ist schon ziemlich cool. (Mit freundlicher Genehmigung von [Qualcomm](#).)
- Die Technik ist zwar neuartig, aber unser Lob endet hier. Wir haben so ziemlich alles ausprobiert, aber dieser kleine Kerl kommt einfach nicht intakt heraus.
- Wir sind ganz Ohr, falls Samsung irgendwelche Tipps für die Reparatur hat. Im Moment kannst du allerdings davon ausgehen, dass dich ein neues Display ein Schweinegeld kosten wird, falls der Sensor nicht mehr funktioniert.

Schritt 13



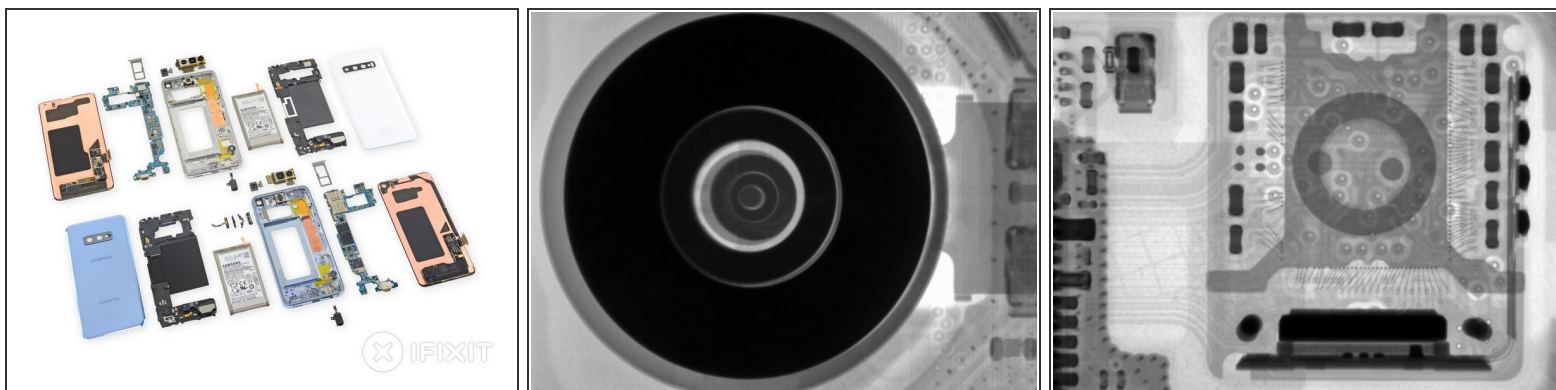
- Der Ausbau des flachen Displays des S10e ist nur ein bisschen weniger gruselig als der des gebogenen S10 Displays. Leider bezweifeln wir, dass diese beiden Displays je noch einmal Fortnite spielen werden.
- Das S10e hat keine coole Ultraschall-Technologie, die auf die Rückseite seines Displays geklebt ist, aber wir finden ein bekanntes Gesicht:
 - Die S6SY761X Touch Controller IC von Samsung, die gleiche IC wie im [S9](#) letztes Jahr und in den S8 Smartphones davor.
- [Hier](#) ist der kapazitive Touch Sensor, den wir vorher erwähnt hatten, genauer zu sehen. Er ist in die Einschalttaste integriert.
- ❗ Diese Technik ist nicht so beeindruckend, dafür aber wesentlich zuverlässiger als alles andere, was zur Zeit [unter Displays](#) zu finden ist.
- Leider lässt diese Reparatur viel zu wünschen übrig, da das gesamte Display ausgebaut werden muss, um an die Taste heranzukommen.

Schritt 14



- Diese super dünnen von Samsung hergestellten Displays fungieren als ein weiteres Mittel zum Wärmemanagement, unterstützt von Kupfer- und Graphit-Schichten, um die durch andere Komponenten erzeugte Wärme im Inneren des Smartphones abzuleiten.
- Das Kameraloch, das in diese Schichten gestanzt ist, ist natürlich beabsichtigt, und "Pixel für Pixel" mit Laser ausgearbeitet. Das Loch führt sowohl durch den Mittelrahmen, als auch das Motherboard bis zur Kamera selbst.
- Im Gegensatz zur Kamera können die versteckten Näherungs- und Fingerabdrucksensoren direkt durch die OLED Matrix hindurch "sehen", was den extremsten randlosen Display möglich macht, den wir je in einem Teardown gesehen haben. Wahrscheinlich wirst du sie bei normaler Benutzung nie sehen, aber hier mit ausgebauten Displays erkennt man sie leicht.

Schritt 15



- Wir haben zwei ganze Smartphones für euch auseinandergebaut, aber falls du es eilig hast ist hier die Kurzfassung:
 - Große Akkus, die immer noch eingeklebt und daher nicht einfach zu ersetzen sind.
 - Kabelloses Laden anderer Geräte mithilfe dieser Smartphones erzeugt eine Menge Hitze und trägt wahrscheinlich nicht zu einer langen Akku-Lebensdauer bei.
 - Die Displays sind ziemlich raffiniert, aber ein Austausch wird kompliziert und kostspielig, die neue Lage des Fingerabdrucksensors ist hierbei keine Hilfe.
- Aber Moment, es gibt noch mehr! Nutze die Gelegenheit und erhalte einen dritten KOSTENLOSEN Teardown, wir haben nämlich ein [Video-Teardown des S10+](#) gemacht!
- ⓘ Ganz besonderer Dank geht an unseren Freund [Greg Kramer](#), der uns dabei geholfen hat, die verschiedenen Verbesserungen im Hinblick auf das Wärmemanagement dieser Smartphones zu entschlüsseln. (Eventuelle Fehler liegen wahrscheinlich an uns.) Danke Greg!
- Schließen wir also das Ganze mit einer Punktebewertung dieser Smartphones ab.

Schritt 16 — Fazit

REPAIRABILITY SCORE:



- Das Galaxy S10 und das S10e, beide von Samsung, erhalten beide je 3 von 10 Punkten auf unserer Reparierbarkeits-Skala (10 ist am Einfachsten zu reparieren):
 - Für alle Schrauben wird nur ein einziger Kreuzschlitzschraubendreher benötigt.
 - Viele der Komponenten sind modular und können unabhängig voneinander ersetzt werden, aber der Ladeanschluss ist jetzt mit der Hauptplatine verlötet.
- Der Austausch des Akkus ist möglich, aber immer noch unnötigerweise kompliziert.
- Eine festgeklebte Vorder- und Rückseite aus Glas erhöht das Risiko, dass etwas zu Bruch geht und erschwert den Beginn jeglicher Reparatur.
- Reparaturen am Display erfordern viel Demontage und hartnäckiger Kleber macht den Vorgang sehr mühsam.