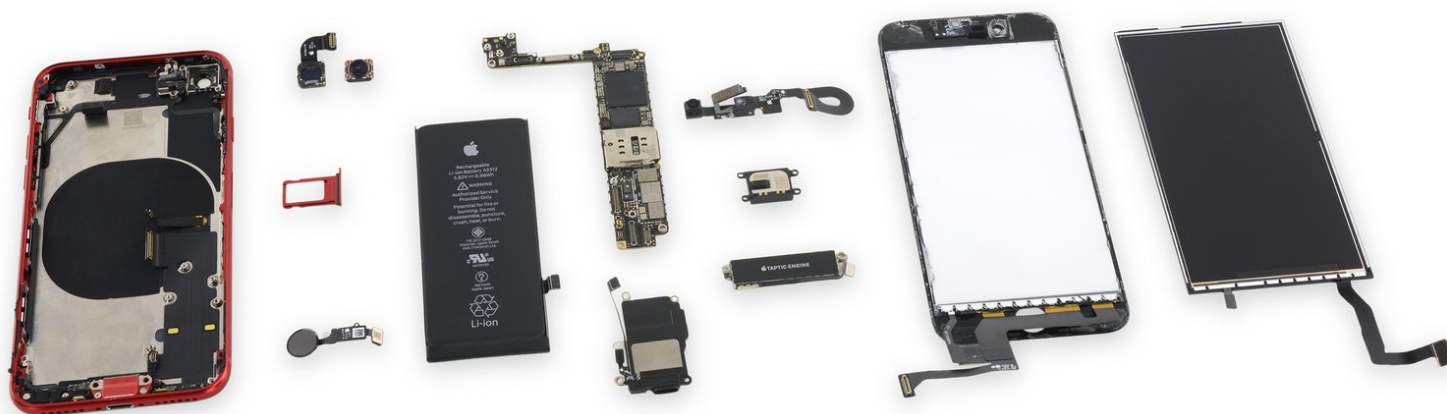




iPhone SE 2020 Teardown

Ein Teardown des iPhone SE der zweiten Generation mit einem Kamerasensor, der sehr an das iPhone 8 erinnert, sowie vielen rückwärtskompatiblen Komponenten.

Geschrieben von: Taylor Dixon



EINLEITUNG

Sekundäre Edition? Schicke Edition? Stilvolle Edition? Wir sind nicht ganz sicher wofür das "SE" dieses Mal steht, aber es wäre kein iPhone-Teardown, wenn es nicht ein paar Geheimnisse zu lüften gäbe. Und was Geheimnisse angeht, ist dieses 2020 iPhone SE ist auf jeden Fall seine 479€ wert: außen wunderbar altmodisch und im Inneren angeblich ziemlich modern. Zum Glück haben wir unser Geld schon ausgegeben, ihr könnt also umsonst mitmachen. Lasst uns Apples ... neuestes ... iPhone zerlegen.

Willst du mehr kostenloses Zeug? Sieh dir unsere [iPhone SE Teardown-Wallpaper](#) an.

Willst du mehr Teardowns in deinem Alltag? Aber natürlich willst du das! Folge uns auf [Instagram](#), [Twitter](#) und [Facebook](#), um deine Teardowns und Technik-News vor all deinen Freunden zu erhalten. Und abonniere unseren [Newsletter](#), dann kriegst du alles direkt in dein Postfach.



WERKZEUGE:

- [P2 Pentalobe Schraubendreher iPhone](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [iSlack](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Kreuzschlitz #000 Schraubendreher](#) (1)
- [Tri-point Y000 Screwdriver](#) (1)
- [Pinzette](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Standoff Screwdriver for iPhones](#) (1)

Schritt 1 — iPhone SE 2020 Teardown



- Endlich ist der Nachfolger des SEhr beliebten, kostengünstigen iPhones da. Es wird als "Handlager"-Smartphone bezeichnet und wir hoffen, dass sich das bewahrheitet! Die Spezifikationen scheinen auf jeden Fall darauf hinzuweisen:
 - A13 Bionic SoC mit einem Neural Engine der dritten Generation— *direkt aus dem [iPhone 11/Pro/Max](#)*
 - 4,7" Retina HD Display mit einer 1334 × 750 Auflösung (326 ppi), True Tone und Unterstützung für ein breites Farbspektrum (P3)—*wie im [iPhone 8](#)*
 - 12 MP Weitwinkel-Rückkamera mit $f/1.8$ und eine 7 MP $f/2.2$ Frontkamera—*die anscheinend entweder dem iPhone 8 oder dem [XR](#) entlehnt wurde*
 - LTE der Gigabit-Klasse mit 2x2 MIMO und 802.11ax Wi-Fi 6 mit 2x2 MIMO + Bluetooth 5.0 + NFC—*wie im [iPhone 11](#)*
 - Homebutton der 2. Generation mit Touch ID Sensor — *wieder wie im iPhone 8*
 - IP67 Schutzbewertung —*das kommt von keinem bestimmten iPhone, ist aber bei diesem Kostenpunkt ein unerwartet netter Zusatz .*

Schritt 2



- *Größe ist unwichtig.*
- In diesem Sinne, auf geht's zum iPhone-Wettkampf. Zuerst stehen sich das SE 2016 und das SE 2020 in einem unerwarteten Match gegenüber.
 - ❗ Das neue SE gewinnt den Größenwettkampf, aber was den Kopfhörerbuchsen-Wettkampf angeht, ist ihm das 2016 SE haushoch überlegen.
- Dieses Smartphone wurde als ein [iPhone 8](#) (schwarz) mit dem Innenleben eines [iPhone 11](#) (grün) bezeichnet. Mal sehen.
- Das neue SE ist nur etwas kleiner als das 11 Pro, aber was wirklich auffällt, ist der Gewichtsunterschied—das SE ist 21% leichter als das 11 Pro.

Schritt 3



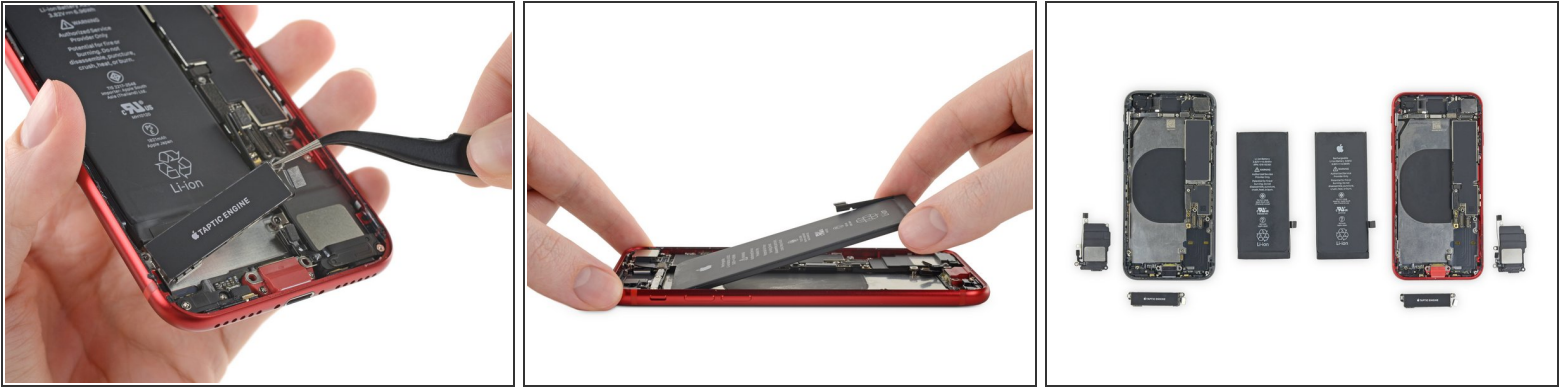
- Ihr könnt immer darauf zählen, dass wir uns vor einem Teardown schlau machen.
- Wir schieben es gleich zum Teardown-Tisch rüber (Zum Glück wird uns das dieses Mal nicht [\\$700](#) kosten.), aber zuerst muss das SE ins Röntgengerät, dank unserer schlaunen Freunde bei [Creative Electron](#), zusammen mit seinen Vorgängern, dem originalen SE (links) und dem iPhone 8 (in der Mitte).
- Wenn ihr im Inneren irgendwelche größeren Unterschiede zum iPhone 8 ausmachen könnt, sind eure Augen schärfer als unsere. Außer ein paar sehr subtilen Änderungen an den Antennen, und ein paar anders angeordneten Chips auf dem Logic Board, können wir im Moment noch nicht sehen, was Apple im Schilde führt.
- ❗ Was wir *erwartet* hatten, waren Änderungen am Antennen-Layout, um die neuen Gigabit LTE (MIMO) und/oder Wi-Fi 6 Features anzutreiben. Beim [iPhone XS](#), waren die neuen Einschnitte im Rahmen im Vergleich zum X sehr auffällig. Nicht so beim SE und beim 8.

Schritt 4



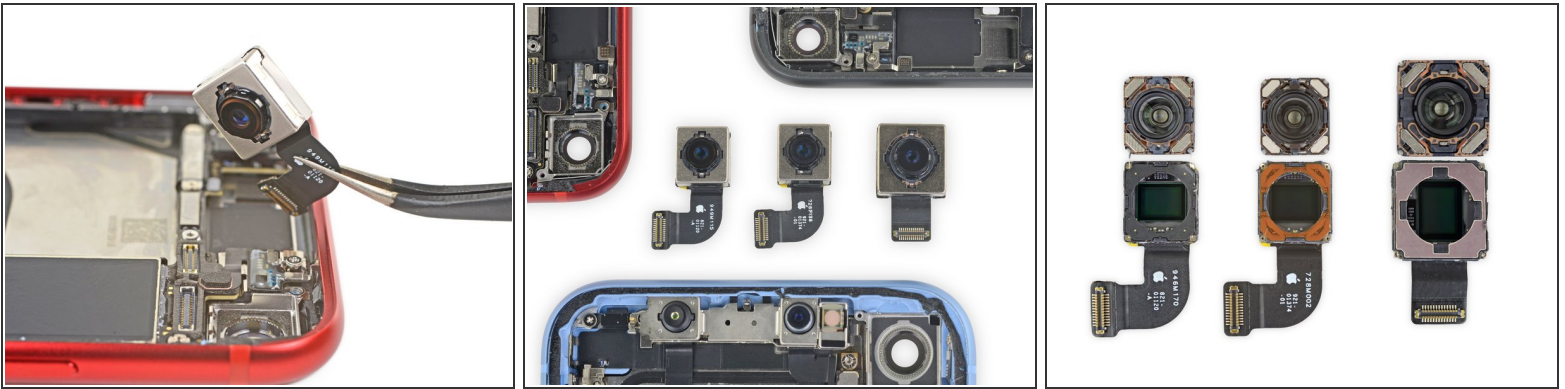
- Neues iPhone, gleicher Öffnungsvorgang. Pentalobes? Herausgedreht. Hitze? Angewendet. iSclack? Sclackt.
- Nur ein iPhone zu öffnen haben wir schon oft gemacht, warum also nicht gleich zwei? Wir machen mit den iPhone 8-Vergleich weiter, um zu sehen, wie ähnlich sich diese beiden Handys sind.
- Wenn die Ähnlichkeiten nicht nur oberflächlicher Natur sind, kannst du vielleicht sogar ein iPhone SE mit Teilen aus dem iPhone 8 reparieren und umgekehrt. Geöffnet sehen sie auf jeden Fall wie Doppelgänger aus.
- ① Rückwärtskompatible oder kreuzkompatible Teile könnten für die Reparatur durch Dritte ein wahrer Segen sein, vor allem jetzt, wo OEM-Reparaturen [unsicherer als je](#) sind.

Schritt 5



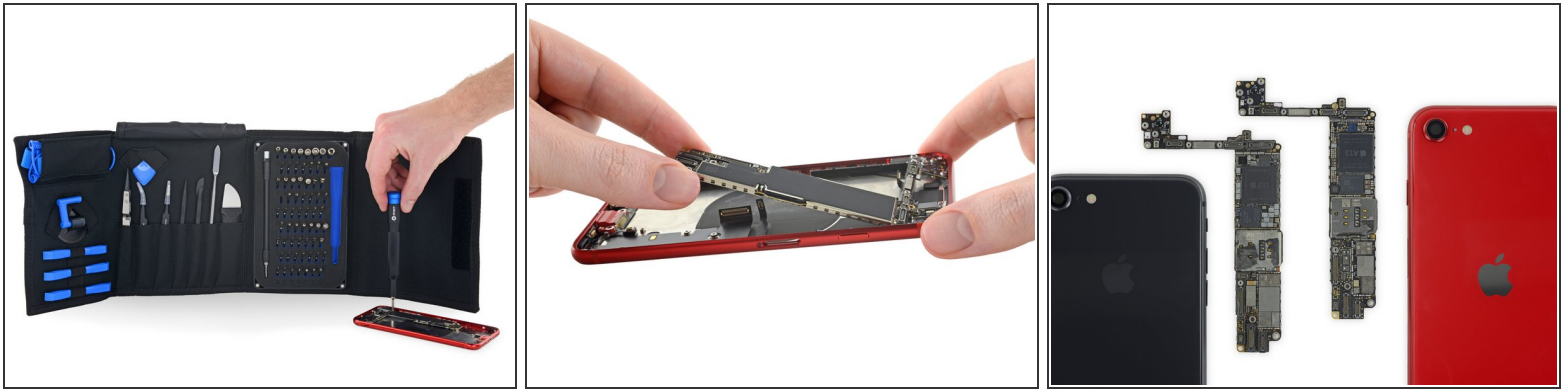
- [Unsere Tests zeigen](#), dass die Taptic Engine und der Hauptlautsprecher beim 8 und SE gegenseitig auswechselbar sind!
 - ❗ Das heißt, dass man nach weniger Ersatzteilen suchen muss und der Austausch günstiger ist, was für alle Beteiligten ein Vorteil ist.
- Wenden wir uns dem Akku zu. Er hat die gleiche Kapazität wie der des [iPhone 8](#) mit 6,96 Wh. Das ist etwas mehr als die [6,21 Wh](#) des originalen SE und wesentlich weniger als die [11,91 Wh](#) des (viel größeren) iPhone 11.
- Als Apple den 3D Touch aus der iPhone 11 Pro Reihen entfernte, haben sie das Display [etwas dünner](#) und die Akkus [etwas dicker](#) gestaltet. Dem neuen SE fehlt *ebenfalls* der 3D Touch, aber die Akkus haben immer noch genau die gleiche Größe. Wozu also diene das Opfer?
 - Antwort: Wahrscheinlich, um Kosten einzusparen und auf die 479 € zu kommen.
 - Alternative Antwort: Apple möchte, dass wir die Existenz von 3D Touch ganz vergessen. Tun wir aber nicht.
- Obwohl die Akkus von der Größe und der Kapazität her passen, ist der Stecker leider [abgeändert worden](#). Das heißt die Akkus können, im Gegensatz zu anderen Komponenten, nicht unter den Modellen ausgetauscht werden.

Schritt 6



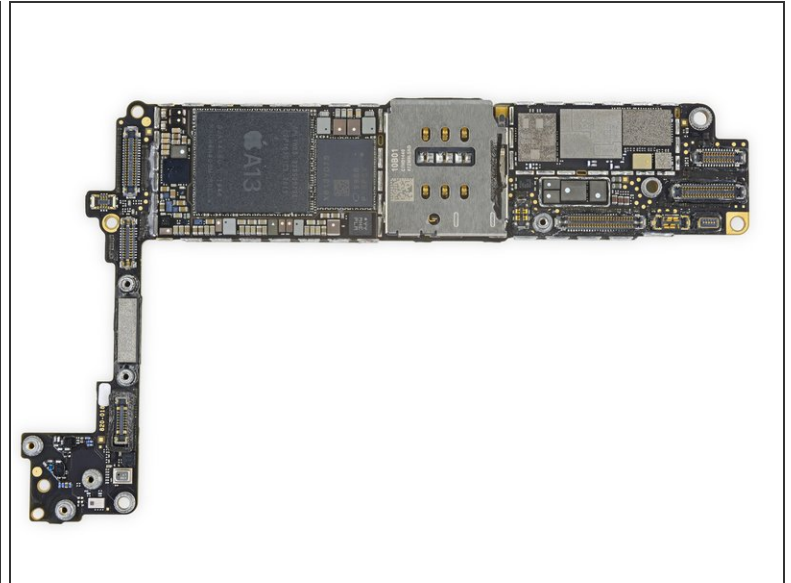
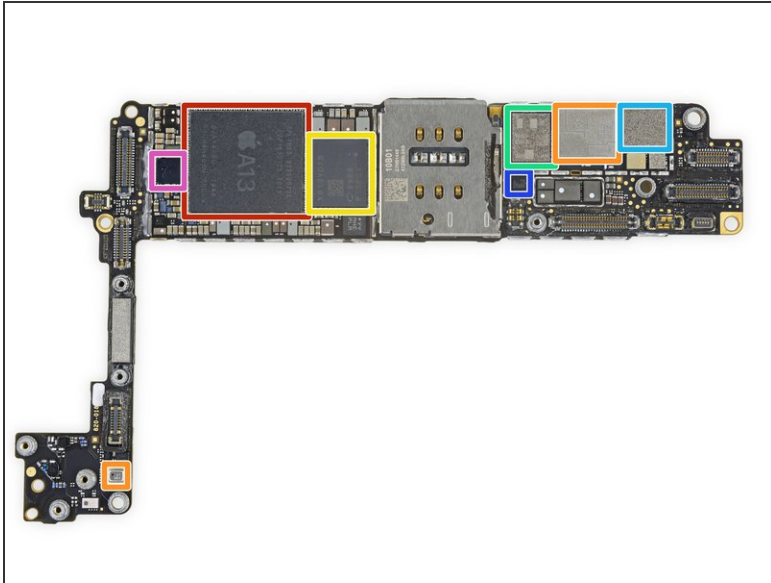
- Und schwupps ist die Hauptkamera draußen. Wo kommt sie her? Eine Hälfte der Gerüchteküche sagt vom iPhone 8, die andere Hälfte vom XR, und die dritte Hälfte sagt noch was anderes. Das sind definitiv zu viele Hälften, regeln wir die Frage also mit einer altmodischen Gegenüberstellung.
- Links: iPhone SE. Mitte: iPhone 8. Rechts: iPhone XR.
 - Eines ist sicher, der Bildsensor des SE ist physisch kleiner als der des XR. Es handelt sich *wahrscheinlich* um einen iPhone 8 Sensor, dem eine A13 Bildverarbeitung zugutekommt.
- In [Halides letztem Blogpost \(englisch\)](#) wird erklärt, welche neuen Tricks der A13 benutzt, um Portrait Modus Fotos auf dem SE zu machen.
- Nachtrag: Unsere Tests haben ergeben, dass die iPhone 8 Kamera gut im SE funktioniert und umgekehrt.

Schritt 7



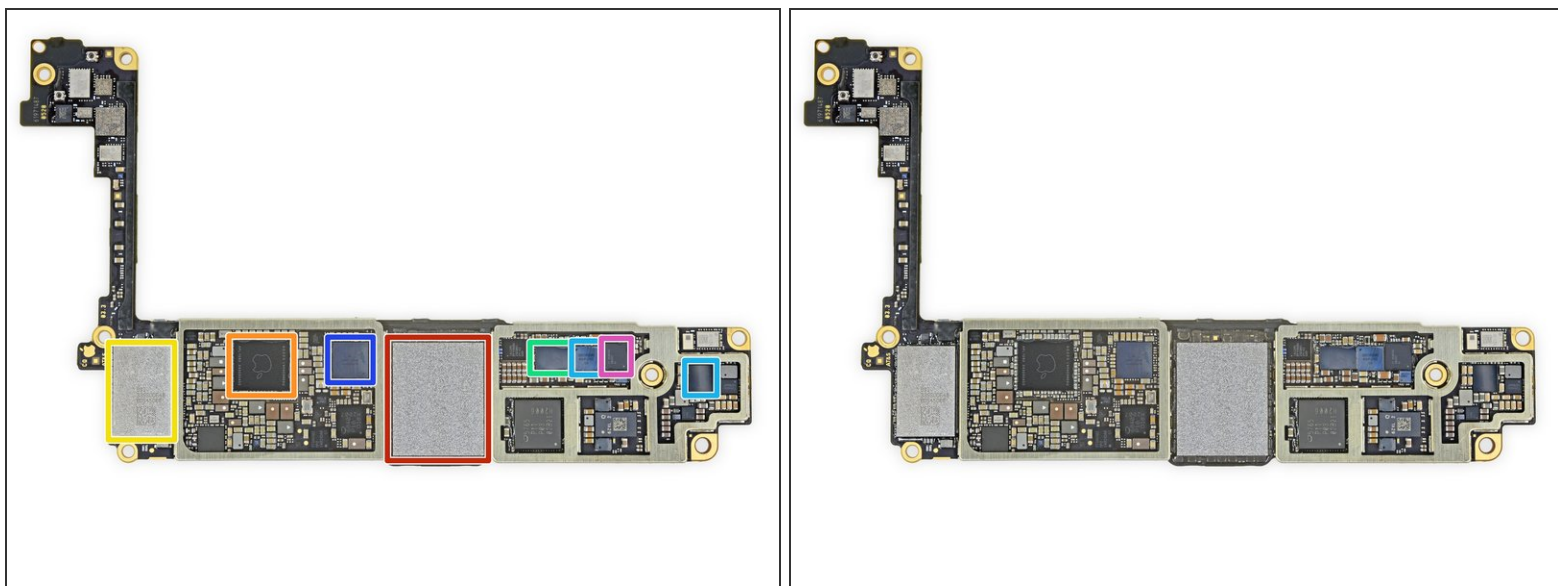
- Wenn du ein Smartphone im Lockdown reparieren musst, und nur eine Sache dabei haben könntest, was wäre das?
 - Wenn deine Antwort "ein [Pro Tech Toolkit](#)" war, dann verdienst du ein High-Five, allerdings mit einem Sicherheitsabstand von zwei Metern
- Dann stoßen wir auf eine kleine Platine. Da ist fast schon Routine!
- Streich das - zwei Platinen. Die mit dem superschnellen A13 Chip gehört zum SE, obwohl es so aussieht, als hätte sie jemand versehentlich umgedreht ... Lasst uns mal nachschauen, was wir sonst noch so auf dieser Platine finden.

Schritt 8



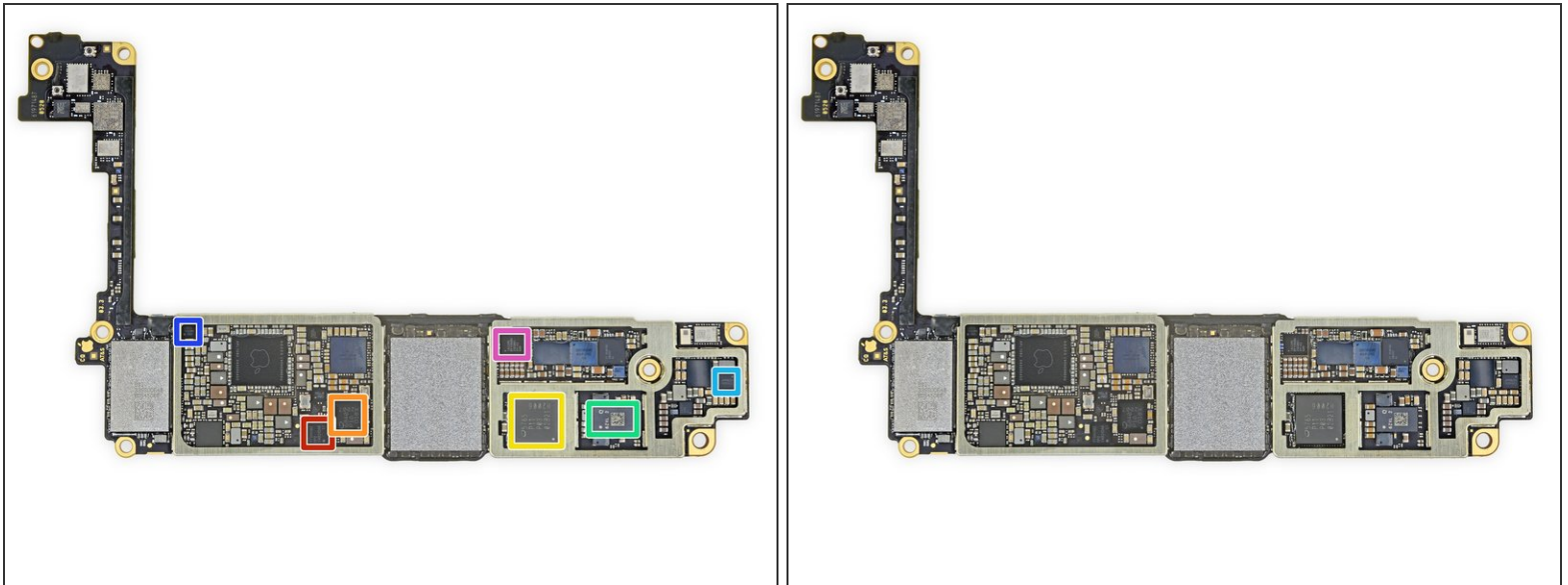
- Zeit für ein bisschen Silizium-Erforschung:
 - Apple APL1W85 A13 Bionic SoC über einem Samsung K3UH4H40BM-SGCL (wahrscheinlich ein 3 GB LPDDR4X)
 - Avago 8100 PAMiD mit mittlerer/hocher Bandbreite
 - Intel PMB9960 P10PSV Modem
 - Skyworks 78223-17 Leistungsverstärkermodul
 - Skyworks 78221-17 PAMiD mit niedriger Bandbreite
 - Cypress CPD2104B USB Leistungsentfaltungs-IC
 - Apple/Cirrus Logic 338S00295/CS35L26 Audioverstärker

Schritt 9



- Und die Sekundären Elemente
 - Toshiba TSB4226LF23417WNA11948 64 GB Flash-Speicher
 - Apple APL1092 Power Management IC
 - USI 339S00648 WiFi/Bluetooth SoC
 - Broadcom 59358A81UB56 Touch-Controller
 - Apple/Cirrus Logic 338S00295/CS35L26 Audioverstärker
 - Apple/Cirrus Logic 338S00248/CS42L75 Audio Codec
 - Texas Instruments SN2501 USB Ladekontroller

Schritt 10



- Und noch mehr:
 - STMicroelectronics ST33G1M2 32-Bit ARM Secure MCU
 - Intel PMB6840 Power Management
 - Intel PMB5765 RF Transceiver
 - Qorvo F706ZXL Envelope Tracker
 - Texas Instruments TPS65730 Display Power Management
 - Power Integrations LXA01S
 - NXP Semiconductor NXP1612A1 (Wahrscheinlich ein Displaytreiber)

Schritt 11



- Zurück zu diesem Display ohne 3D Touch. Wir hatten erwartet, einen leichten, aber messbaren Unterschied in der Dicke zu finden, aber von hier aus sieht das überhaupt nicht danach aus. Das iPhone 8 Display (links) sieht identisch zum dem vom SE (rechts) aus. Sind sie insgeheim die gleichen?
- Nicht so schnell! Bei 3D Touch Displays würden wir normalerweise einen Chip auf der Rückseite finden, der die parallelen Plattenkondensatoren antreibt (wie in unserem [6S Teardown](#) zu sehen ist). Dem iPhone SE Display (auf [diesem Foto](#) rechts zu sehen) fehlt dieser Chip, stattdessen ist nur eine leere Stelle, wo sich der Chip befinden *würde*.
- Und die Kondensatorenschicht? Wir fangen an, Teile des Displays abzulösen, um es zu bestätigen ...
- Bestätigt. Kein 3D Touch.
- Es ist allerdings positiv zu bewerten, dass die beiden Displays untereinander austauschbar sind, was irgendwie unglaublich ist, wenn man die Hardware-Unterschiede bedenkt. Das 8 Display funktioniert auf dem SE und umgekehrt.
- ☒ Bevor du allerdings auf die Idee kommst, du könntest dein neues iPhone SE mit 3D Touch aufmöbeln, vergiss es, wir haben es ausprobiert und funktioniert nicht.

Schritt 12



- Eine weitere Inside-Out-Perspektive auf das neue iPhone SE.

Schritt 13



- Es war schön, zur guten alten Zeit von 2017 zurückzukehren. Der Nostalgie-Faktor ist bei diesem hier echt wahnsinnig!
- Eine detaillierte Liste mit den kreuzkompatiblen iPhone 8 Teilen findest du in unserem [Blogpost, wo wir die einzelnen Teile getestet haben](#).

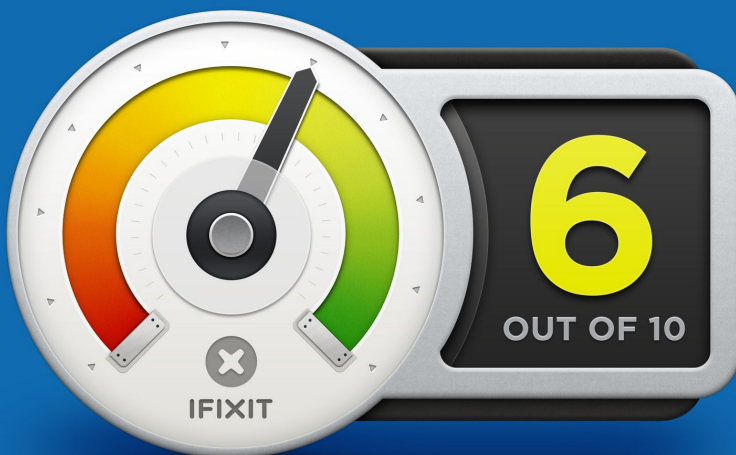
- Wir sind ziemlich begeistert von diesem Frankenstein-Smartphone, das Apple aus Teilen von vorherigen Modellen zusammengebastelt hat. Ersatzteile sollten leichter zu finden sein, und die erneute Nutzung von

bestehenden Fertigungslinien führt generell zu weniger Verschwendung.

- Apple hätte dem SE nicht ihren neuesten A13 Chip geben müssen, aber sie haben es trotzdem gemacht, und somit dafür gesorgt, dass dieses Handy viele Jahre halten wird.
- ☑ Bevor wir uns an die Bewertung machen, möchten wir noch den Gewinner unseres iPhone SE 2020 Giveaway bekannt geben. Ein Trommelwirbel bitte ... herzlichen Glückwunsch Elliott Kinsey!
- Wir werden dir das extra Handy schicken, dass wir bestellt hatten, und nicht das, das wir gerade zerlegt haben ... Wahrscheinlich.

Schritt 14 — Fazit:

REPAIRABILITY SCORE:



- Das ~~iPhone 8~~ iPhone SE erhält **6 von 10** Punkten auf unserem Reparierbarkeits-Index (10 ist am einfachsten zu reparieren):
 - Die beiden am häufigsten zu ersetzenden Komponenten, das Display und der Akku, bleiben mit dem entsprechenden Wissen und Werkzeug einfach zu erreichen.

- Die meisten Komponenten sind modular und können unabhängig voneinander ausgetauscht werden, viele davon sind kreuzkompatibel mit dem iPhone 8.
 - Die IP67-Versiegelung macht Reparaturen komplizierter, allerdings wird so die Anzahl von Reparaturen aufgrund von eindringendem Wasser verringert.
 - Obwohl der Aufbau grundsätzlich recht reparaturfreundlich ist, brauchst du für viele Reparaturen doch bis zu vier verschiedene Schraubendreher.
 - Der Austausch der zerbrechlichen Rückabdeckung aus Glas ist sehr unpraktisch.
- ⓘ Der schwierigste Teil einer Reparatur ist, genau zu wissen, was zu tun ist. Dank seiner Ähnlichkeit zum iPhone 8, sind Reparaturen für das SE bereits sehr gut dokumentiert, wie du [hier](#) sehen kannst.