



iPhone 5s Teardown

iPhone 5s Teardown vom 19. September 2013.

Geschrieben von: Sam Goldheart



EINLEITUNG

Eins ... Drei ... G ... Drei ... wieder G ... S! ... Vier ... wieder vier ...! .. Und noch ein S! ... Fünf! ... S!
... Fünf?! ... C!

Zum Glück ist Apple auf Technik und nicht Schulbildung spezialisiert. Das Alphabet und die Zahlenreihen wären wohl ein völliges Durcheinander, wenn alle Grundschüler in Cupertino unterrichtet würden.

Abgesehen von den verrückten Bezeichnungen waren wir wirklich sehr gespannt auf dieses neueste iPhone. So sehr, dass wir sogar [einen von uns](#) nach Australien geschickt haben, um so schnell wie möglich eines zu bekommen.

Sei mit dabei, wenn wir das neueste iPhone zerlegen, und danach [kannst du dir auch das Innere des iPhone 5c anschauen!](#)

Ansonsten findest du uns mit verrückten Bildern auf [Instagram](#), geistreichen Bemerkungen auf [Twitter](#), und als freundliche Freunde auf [Facebook](#).

[video: https://www.youtube.com/watch?v=TzuRDujwb_A]



WERKZEUGE:

- [64 Bit Driver Kit](#) (1)
- [Kleiner Saugnapf](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [Spudger](#) (1)

Schritt 1 — iPhone 5s Teardown



- Der Launch eines neuen iPhones ist immer auch eine Reise in die Zukunft ... und das iFixit Teardown Team ist tatsächlich 17 Stunden in die Zukunft gereist, um das iPhone 5s so früh wie möglich zu bekommen.
- Wir möchten uns ganz herzlich bei unseren Freunden von [MacFixit Australia](#) dafür bedanken, dass wir ihr Büro in Melbourne für den Teardown benutzen konnten. Sie führen Mac und iPhone Upgrades/Zubehör sowie unsere iFixit Werkzeug-Sets.
 - Nur um ganz sicher zu gehen, haben wir uns von unseren besten Sprachwissenschaftlern bestätigen lassen, dass das 5s andersherum [immer noch das 5s ist](#).
- Weil wir gerade von Werkzeug-Sets sprechen, wir haben für diesen Teardown das nagelneue iFixit Pro Tech Schraubendreher-Set benutzt.

Schritt 2



- Während wir uns darauf vorbereiten, in das wunderbare Innere des 5s einzutauchen, sind hier schon einmal einige technische Spezifikationen:
 - Apple A7 Prozessor mit 64-bit Architektur
 - M7 Motion Koprozessor
 - 16, 32, oder 64 GB Speicher
 - 4 Zoll Retina Display mit 326 ppi
 - 8 MP iSight Kamera (mit größeren 1.5µ Pixeln) und eine 1.2MP FaceTime Kamera.
 - Ein in den Home Button eingebauter Fingerabdrucksensor
- Erhältlich in drei verschiedenen Farben: Space Grau, Silber und Gold (oder wie wir sie nennen: überhaupt-nicht-die-Farbe-des-Weltalls, zweiter-Platz-Medaille, und Bling-Bling!)

Schritt 3



- Apple sperrt den User weiterhin mit Pentalobe Schrauben aus. Zum Glück sind wir darauf vorbereitet. Wir holen unser zuverlässiges [iPhone 5 Liberation Kit](#) heraus, und zu unserer freudigen Überraschung funktioniert es!
- Leider sind wir farb-technisch schlecht ausgestattet, wir haben nur schwarze oder silberne Ersatz-Kreuzschlitzschrauben.
 - *Wir bemühen uns gerade sehr darum, unsere Produktdesigner zum Entwickeln von 14K Gold-Ersatzschrauben zu bewegen. Sie werden 50\$ pro Stück kosten, und beim ersten Einsetzen des Schraubendreher kaputt sein, also werden sie perfekt für das iPhone sein. Bleibt dran.*
- Jetzt, wo unser iPhone 5s ausreichend befreit ist, erinnert es uns an einen anderen [gepunkteten iPhone Teardown](#) in naher Zukunft ...

Schritt 4



- Wir sind mit dem Schrauben fertig, jetzt ist es Zeit, dieses Baby zu öffnen! Genau wie [letztes Jahr](#), haben wir einen Saugheber zur Hilfe genommen, um die Displayeinheit vom Rückgehäuse zu lösen.
- Im Gegensatz zum letzten Jahr benutzen wir diesmal ganz vorsichtig einen Spudger, nur für den Fall ...

Schritt 5



- Unser vorsichtiger Spudger-Einsatz hat sich gelohnt. Unten am iPhone verbindet ein Kabel den Touch ID Sensor im Home Button mit der Lightning Port Einheit.
 - ⚠ Das bedeutet beim Auseinanderbauen ein zusätzliches Risiko, denn wenn zu stark am Saugheber gezogen wird, könnte dieses Kabel versehentlich beschädigt werden.
- Wir haben diese erste versteckte Falle überlebt und trennen rasch den Touch ID Kabelstecker mit Hilfe eines [Spudgers](#).
- Und dann unser erster Blick auf das Innere Layout des 5s. Verglichen mit dem [iPhone 5](#), sehen wir nur wenige Unterschiede, der offensichtlichste ist die Abwesenheit einer Zuglasche am Akku.

Schritt 6



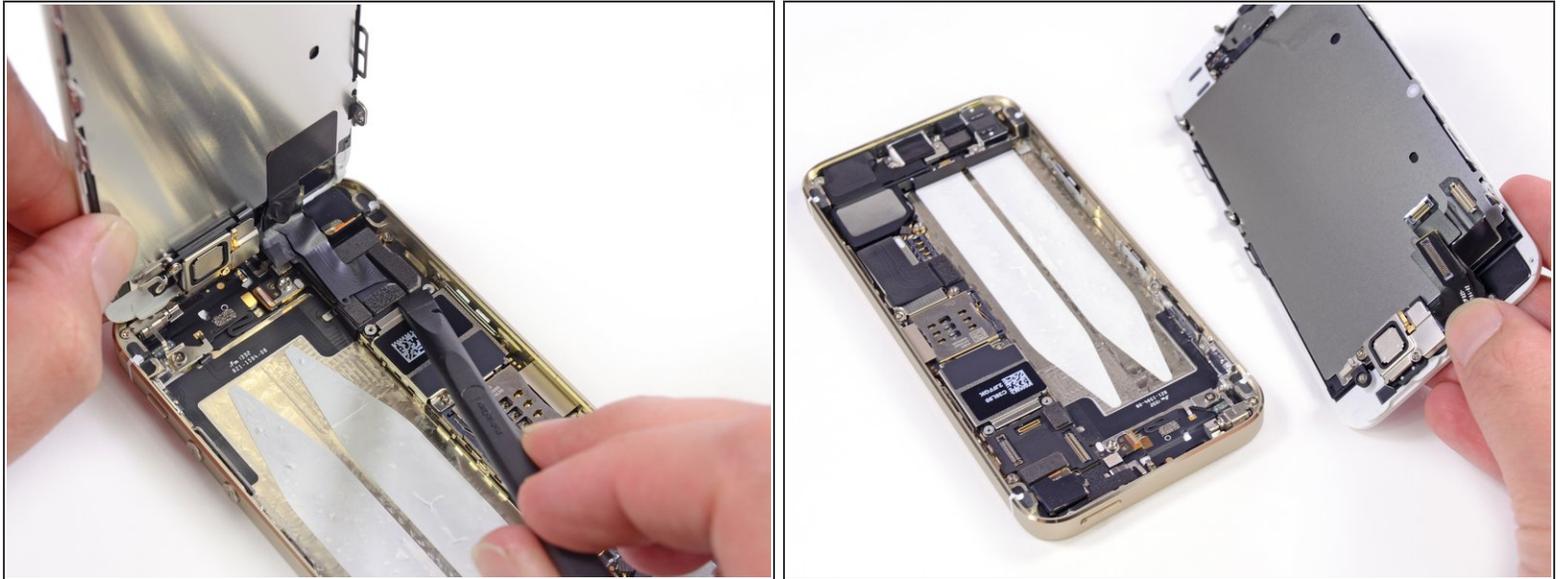
- Mit unserem Lieblings-Schraubendreher-Set entfernen wir ein paar Steckerabdeckungen aus Metall und werfen uns dann in die epische Schlacht um den Ausbau des Akkus.
- Es ist nur scheinbar harmlos, dass die Zuglasche am Akku fehlt, denn dieses Indiz verweist auf ein größeres Problem bei Akkureparaturen: Klebstoff.
- Vielleicht steht das "s" in 5s ja für "steckengeblieben", nach dem Motto "Dieser Akku ist so solide festgeklebt, dass er auf jeden Fall steckenbleibt und du ihn nicht mehr los wirst".
- Klar wäre uns eine werkzeuglose Akkuentnahme lieber, wie wir es bei [anderen Handys](#) gesehen haben, aber wir einigen uns auf eine thermische Lösung mit einem [iOpener](#).
- *Heiliger Klebsack!* Es scheint, dass alles, was Apple beim iPhone 5 an Kleber aufgespart hatte jetzt hier für diese zwei großen weißen Landebahnen verwendet wurde, mit denen der Akku des iPhone 5s(teckenbleiben) festgeklebt ist.
- **Update:** Viele Leute haben uns darüber informiert, dass ihre Klebestreifen abziehbar sind. Wir haben in der Zwischenzeit noch mehr iPhones für die Anleitungen gekauft und werden das Ergebnis des Reparierbarkeits-Index (falls erforderlich) anpassen, sobald wir das untersuchen konnten!

Schritt 7



- Das 5s soll wohl 10 Stunden Gesprächszeit bei 3G bieten, aber es gibt Gerüchte, dass die Batterieleistung bei iOS 7 signifikant verkürzt wird.
- Der Akku des goldenen Geräts kommt von [Desay Battery Co., Ltd](#) in Huizhou in China und verfügt über 3,8V - 5,92Wh - 1560 mAh. Zum Vergleich:
 - [iPhone 5](#): 3,8 V - 1440 mAh - 5,45 Wh. Gesprächszeit: bis zu 8 Stunden bei 3G. Standby-Zeit: bis zu 225 Stunden.
 - [Samsung Galaxy S4](#): 3,8 V - 2600 mAh - 9,88 Wh. Gesprächszeit: bis zu 7 Stunden. Standby-Zeit: bis zu 300 Stunden.
 - [Motorola Moto X](#): 3,8 V - 2200 mAh - 8,4 Wh. 24 Stunden "gemischter Gebrauch."
- ⓘ Es scheint, dass die verschiedenen Modelle auch Akkus von unterschiedlichen Herstellern haben, der Akku unseres Modells in "Space Grau" (rechts) stammt beispielsweise von Simplo Technology Inc.

Schritt 8



- Nach dem sicheren Ausbau des Akkus wenden wir uns dem nächsten Schritt zu: dem Ausbau der [\(unveränderten\) 326 ppi](#) Retina Displayeinheit.
- Mit Hilfe eines Spudgers sind die Kabel der FaceTime Kamera, des Touchscreen und des LCD schnell gelöst und das Display ist frei.
- ⓘ Suchst du nach technischen Spezifikationen zum Display? Du brauchst nicht weiter zu suchen! Eigentlich musst du nur einen Blick zurück werfen...auf das [iPhone 5](#). Entgegen dem Trend bei allen anderen Launches eines neuen Smartphone ist das Display des iPhone 5s weder größer, noch besser, noch schlechter als das des 5ers.

Schritt 9



- Wir holen rasch den Home Button raus und die Touch ID, Apples neuen Fingerabdruckscanner. Zeit, die Fingerabdrücke zu sichern!
 - Die Touch ID, ein [CMOS](#) Chip, ist im Grunde ein Haufen sehr kleiner Kondensatoren, die ein "Bild" der Rillen auf deinem Finger machen.
- Die Sensor-Technologie, die von [AuthenTec](#) entwickelt wurde, und [vor einem Jahr von Apple gekauft](#) wurde, speichert [angeblich](#) deinen Fingerabdruck nur lokal, dein iPhone schickt ihn also nicht den ganzen Weg nach Cupertino zurück.
- Wir machen uns allerdings Sorgen darüber, wie gut der Saphirkristall über dem Sensor diesen vor Verschleiß schützt, denn die meisten CMOS Fingerabdrucksensoren verlieren mit der Zeit an Leistung. Das könnte zu einer tickenden Zeitbombe werden, genau wie der extrem fest eingeklebte Akku.

Schritt 10



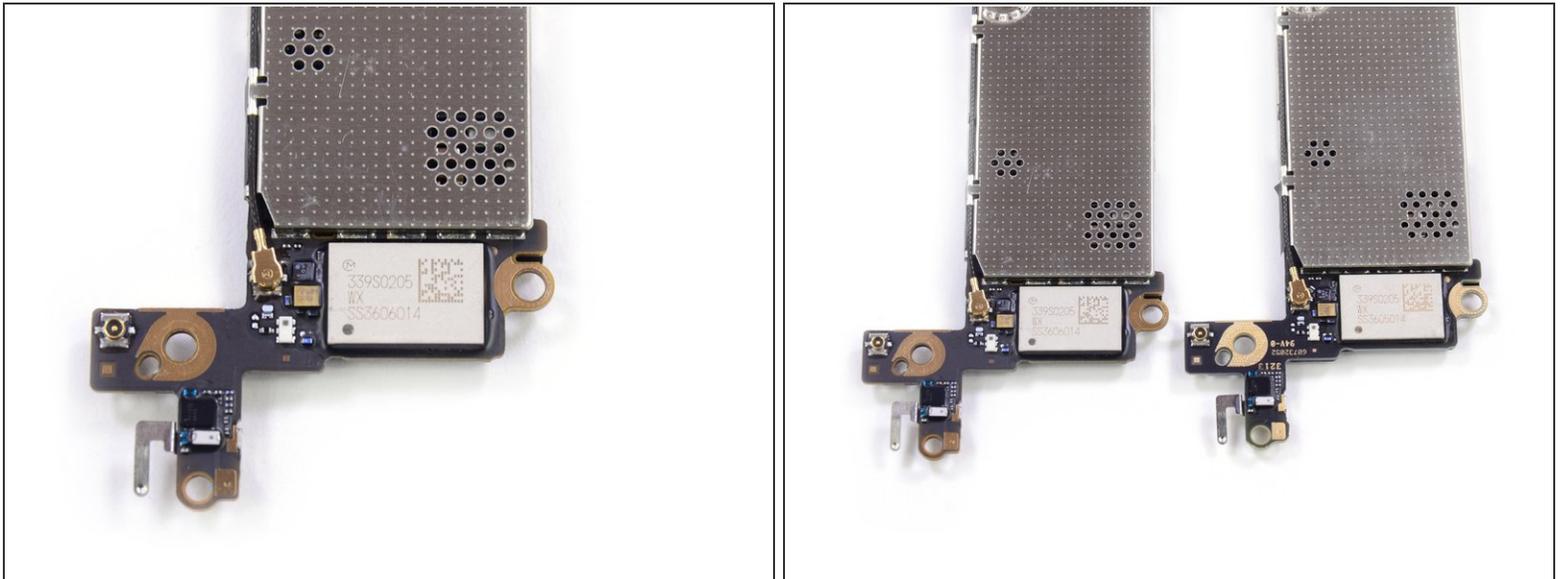
- Wir legen die iSight Kamera frei.
- Auf der Rückseite der iSight Kamera ist die Beschriftung DNL333 41WGRF 4W61W zu finden.
- Laut unserem guten Freund Jim Morrison, Vizepräsident der Technology Analysis Group bei [Chipworks](#), "sind die DNL Kennzeichnungen die gleichen wie bei Kameramodulen, die Sony IMX145 enthalten, das wir im iPhone 4s und iPhone 5 gesehen haben. Die Markierungen auf der Seite der Module sind anders, aber laut unserer Industrie-Insider ist es auch Sony."
- ⓘ Da Apple angegeben hat, dass diese Kamera einen Pixelabstand von 1,5 μ hat, sollte dieser Sensor aber kein IMX145 sein, sondern eine neuere Variante.
- Auf der Unterseite der Kamera ist die Kennzeichnung AW32 65BD 4511 b763 zu finden.

Schritt 11



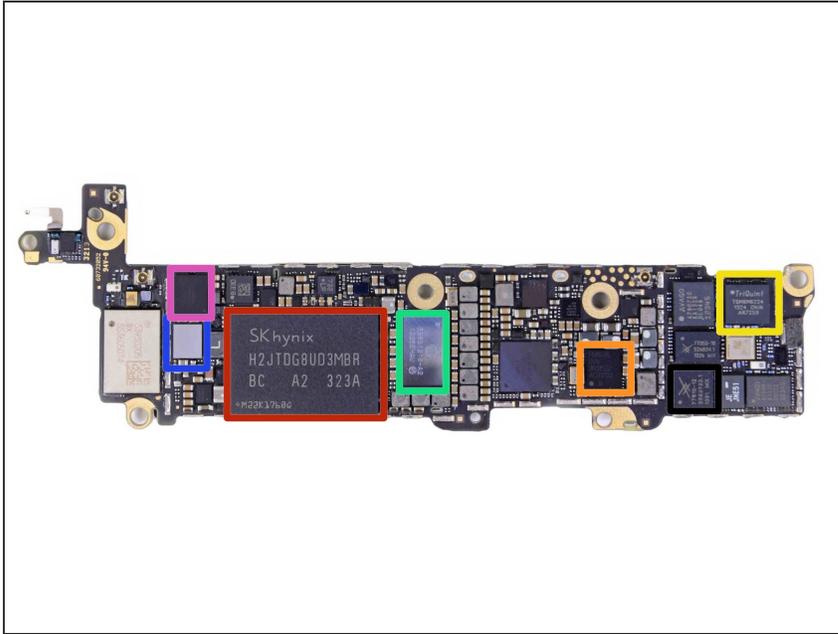
- Falls jemand die Schritte zählt und mit dem letzten Jahr vergleicht, wir sind jetzt - wenig überraschend - an [genau der gleichen Stelle](#).
- Ganz im Stile des sich wiederholenden Designs von Apple wurde beim 5s die interne Konstruktion noch weiter vereinfacht und optimiert.
- Die albernem [Verbindungs-Antennenkabel](#) sind verschwunden, und damit eine Sache weniger, die kaputt gehen oder versehentlich getrennt werden kann.
- ⓘ Wenn sie doch nur auch den Antennenstecker auf dem Logic Board von unten nach oben versetzt hätten ...

Schritt 12



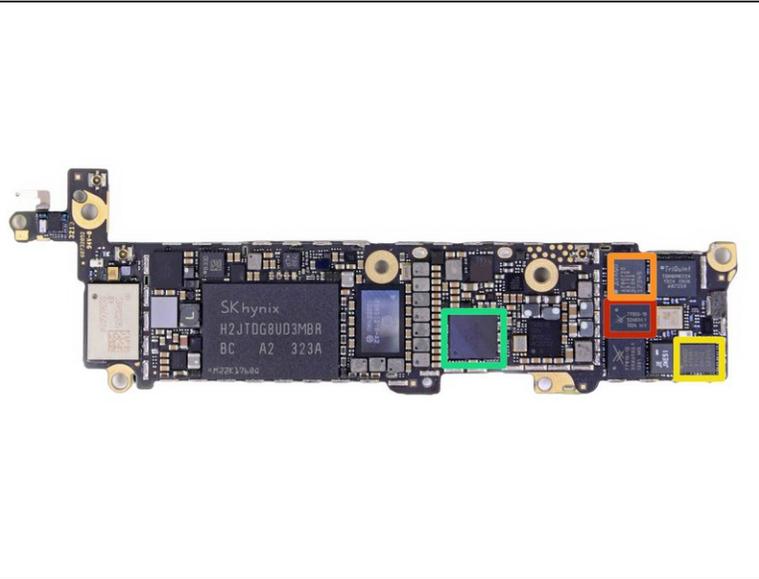
- Es sieht so aus, als hätten wir hier ein Murata 339S0205 Wi-Fi Modul gefunden (Chipworks zufolge basiert es auf dem Broadcom [BCM4334](#)).
- Und hier wieder der Vergleich zwischen den 16 und 64 GB Modellen:
 - Die Murata IC scheint bei beiden iPhone 5s die gleiche zu sein.
 - Das Design der beiden Logic Boards ist wahrscheinlich das gleiche, aber es gibt leichte Unterschiede bei den Kennzeichnungen (z.B. 94V-0 bei dem rechten, aber nicht vorhanden beim linken), was darauf hinweisen könnte, dass Apple die Logic Boards der 5s an verschiedenen Standorten fertigen lässt.

Schritt 13



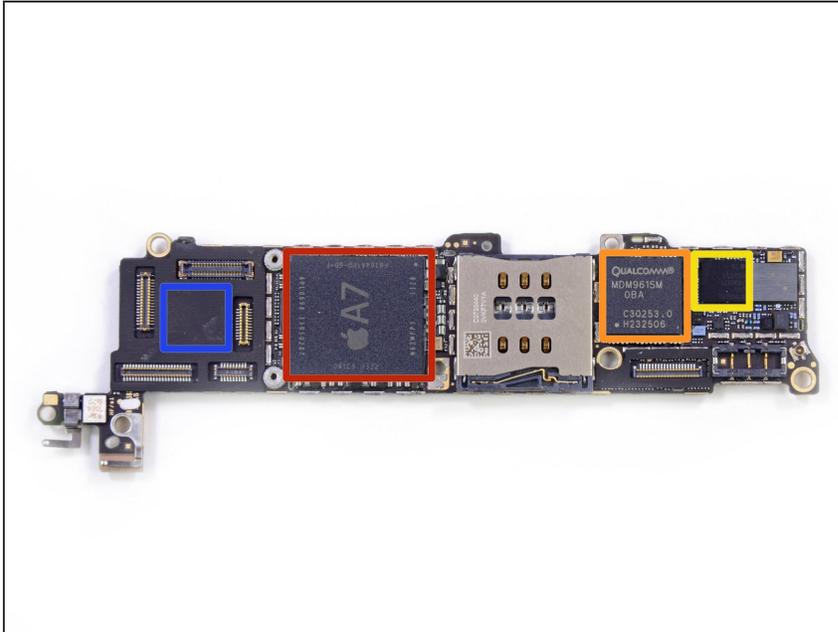
- Ses-EMI, öffne dich! Sieh nur, die folgenden IC Schätze haben wir identifiziert:
 - SK Hynix H2JTDG8UD3MBR 128 Gb (16 GB) NAND Flash
 - Qualcomm [PM8018](#) RF Power Management IC
 - TriQuint TQM6M6224
 - Apple 338S1216
 - Broadcom [BCM5976](#) Touchscreen Controller
 - Texas Instruments 343S0645 Touchscreen Interface
- Skyworks 77810

Schritt 14



- Und noch mehr ICs!
 - Skyworks 77355
 - Avago A790720
 - Avago A7900
 - Apple 338S120L
- Ein riesengroßes Dankeschön an das [Chipworks](#) Team für ihre Hilfe beim Dekodieren und Unterscheiden dieser wunderbaren Teile!

Schritt 15



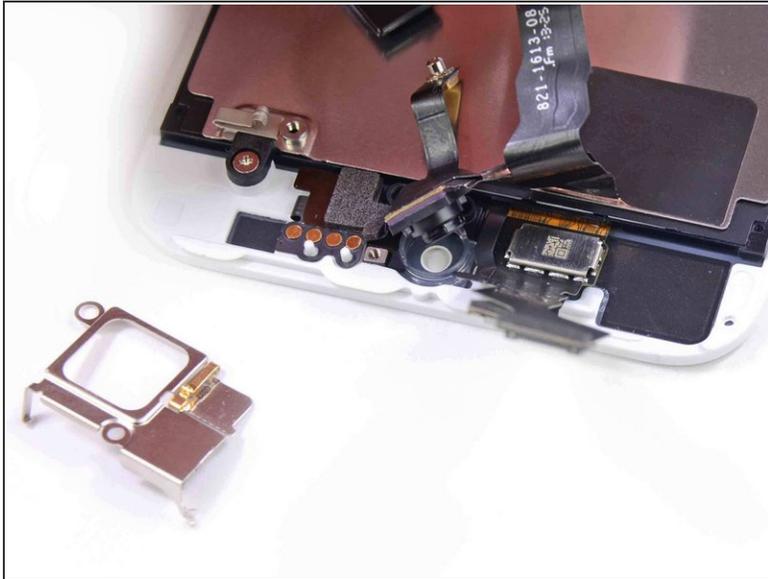
- Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit der Rückseite des Logic Boards zu:
 - Apple A7 APL0698 SoC (die Kennzeichnung F8164A1PD soll Gerüchten zufolge auf eine 1GB RAM hinweisen)
 - Qualcomm [MDM9615M](#) LTE Modem
 - Qualcomm [WTR1605L](#) LTE/HSPA+/CDMA2K/TDSCDMA/EDGE/GPS Transceiver.
- Auf der Suche nach dem mit Spannung erwarteten M7 Koprozessor fangen wir an, uns zu fragen, ob es sich tatsächlich um eine getrennte IC handelt oder um eine in den A7 eingebaute zusätzliche Funktionalität.
 - ⓘ Vielleicht steht das "M" für "magisch", der M7 bleibt unsichtbar, und Apple benutzt Feenstaub, um das Gerät zusammenzuhalten. Oder vielleicht steht das "M" auch für "Marketing" ...
 - **Update:** [der M7 wurde gefunden!](#)
- Unser A7 wurde im Juli hergestellt.

Schritt 16



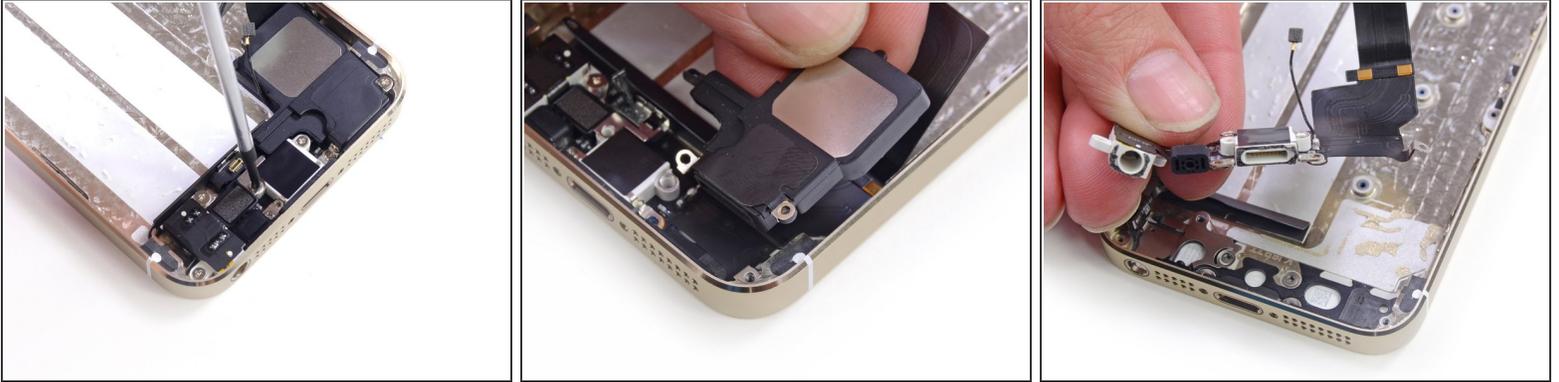
- Zeit den New Kid on the Block zu untersuchen, er fliegt wie ein [A7](#). Zusammen mit dem Fingerabdrucksensor, ist der A7 der Hauptgrund für die Kaufentscheidung für ein 5s anstatt einem 5c.
- Der A7 soll im Vergleich zum A6 Prozessor des iPhone 5 (und 5c) die doppelte Leistung bringen.
- ⓘ Die Umstellung zum A7 markiert den erstmaligen Gebrauch eines 64 Bit Prozessors in einem Smartphone. Einem [Bericht](#) zufolge rührt der Großteil der besseren Leistung des A7 nicht von irgendwelchen Vorteilen her, die der 64 Bit Architektur eigen sind, sondern eher von der Umstellung vom veralteten ARMv7 Befehlssatz zu dem neu konzipierten [ARMv8](#).
- ⓘ Der moderne ARMv8 Befehlssatz wurde für eine 64 Bit Architektur konzipiert. Er schafft den Legacy Support der letzten 20 Jahre ab, was die Effizienz erhöht, und somit die Leistung verbessert, ohne die Akkulaufzeit zu beeinträchtigen.
- Wir müssen warten, bis wir im Inneren des Chips sind, um herauszufinden, wer ihn hergestellt hat.

Schritt 17



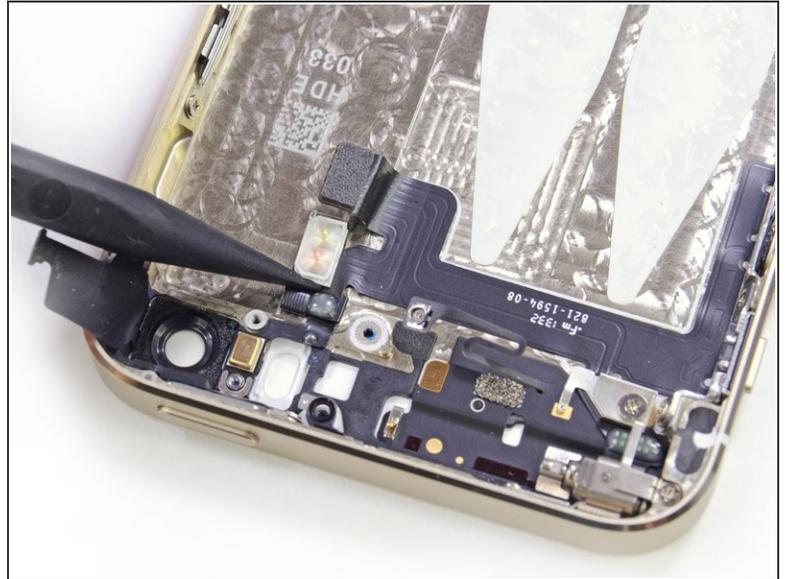
- Zeit für eine Nahaufnahme, Selfie Kamera!
- Die 1,2 MP FaceTime Kamera ist mit ein paar Schrauben befestigt.
- Obwohl die verbesserte Pixelgröße in der iSight Kamera wahrscheinlich einige Aufmerksamkeit erregen wird, geht es bei coolen iPhones im Grunde um DIY Paparazzi-Aufnahmen.

Schritt 18



- Die unteren Peripherien des 5s sehen denen des 5 sehr ähnlich, obwohl die Lautsprechereinheit in dieser Ausführung etwas leichter herauskommt.
- Sobald die Lautsprechereinheit entfernt ist, ist es ein Leichtes auch die Baugruppe aus Kopfhörerbuchse, Mikrofon und Lightning Connector herauszuholen.
- Wie auch bei den vorherigen Generationen wirst du mehrere Komponenten gleichzeitig austauschen müssen, da das Design nicht modular ist.

Schritt 19



- Wir finden ein weiteres Hardware Update: der neue Dual-Blitz.
- Neben der Kamera befinden sich weiße und gelb-orangene LEDs, um die gespenstischen Farbtöne von Nachtaufnahmen mit Blitz auszugleichen.

Schritt 20



- Die Reparierbarkeit des iPhone 5s: **6 von 10** (10 ist am einfachsten zu reparieren)
- Wie auch beim iPhone 5 ist die Displayeinheit das erste Bauteil, das ausgebaut wird, was das Ersetzen des Bildschirms erleichtert.
- Der Akku ist immer noch recht leicht zu erreichen, obwohl er eigentlich nicht "vom Nutzer ersetzbar" ist.
- Das Kabel des Fingerabdrucksensors kann leicht aus seinem Anschluss herausgerissen werden, wenn man beim Öffnen des Gerätes nicht vorsichtig ist.
- Es gibt beim iPhone 5s außen immer noch Pentalobe Schrauben, was das Öffnen erschwert.
- Das Frontglas, der Touchscreen und der LCD bilden alle zusammen eine Einheit, was die Reparaturkosten erhöht.