



Retina MacBook 2016 Teardown

Teardown des Retina Macbook 2016, durchgeführt am 21. April 2016

Geschrieben von: Evan Noronha



EINLEITUNG

Ein Jahr nach dem Markteintritt kündigte Apple die erste Neuauflage des 12" MacBooks mit Retina Display an. Es ist eine Art winziges Update, so führen wir auch nur einen winzigen Teardown durch. Was hat sich außer einem schnelleren Prozessor und einem flotteren Flashspeicher eigentlich noch geändert? Da gibt es nur eine Möglichkeit, das herauszukriegen: Aufmachen und die Geheimnisse ausbaldowern. Begleite uns bei unserem Mini-Teardown des Retina MacBooks 2016.

Schaue unseren [Retina MacBook 2015 Teardown](#) des ersten Retina MacBooks an, wenn du ungefilterte Informationen haben willst.

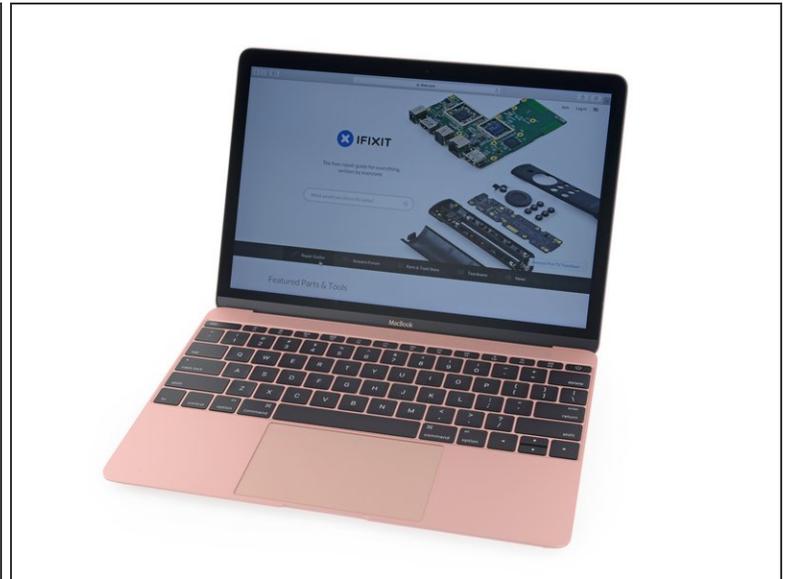
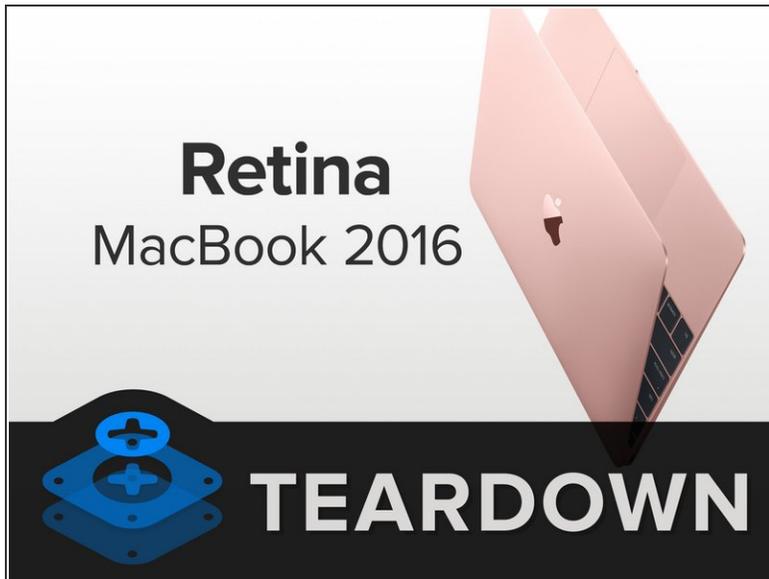
Versäume nichts! Folge uns auf [Instagram](#), [Twitter](#) und [Facebook](#)!



WERKZEUGE:

- [P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Pinzette](#) (1)
- [iPad Battery Isolation Pick](#) (1)
- [Kreuzschlitz PH00 Schraubendreher](#) (1)
- [T8 Torx Screwdriver](#) (1)

Schritt 1 — Retina MacBook 2016 Teardown



- Das MacBook passt sich der aktuellen Rose Gold Mode an, aber was verbirgt sich *im Inneren*? Hier ist das, was wir wissen:
 - 12" 2304 × 1440 (226 ppi) IPS Retina Display
 - 1.1 GHz Dual-Core Intel Core m3 Prozessor (konfigurierbar bis zu einem 1,3 GHz Dual-Core Intel Core m7)
 - 8 GB 1866 MHz LPDDR3 RAM
 - 256 oder 512 GB PCI Flashspeicher
 - Intel HD Graphics 515
 - 802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi und Bluetooth 4.0
 - Ein einziger USB-C Anschluss und eine 3,5 mm Kopfhörerbuchse

Schritt 2



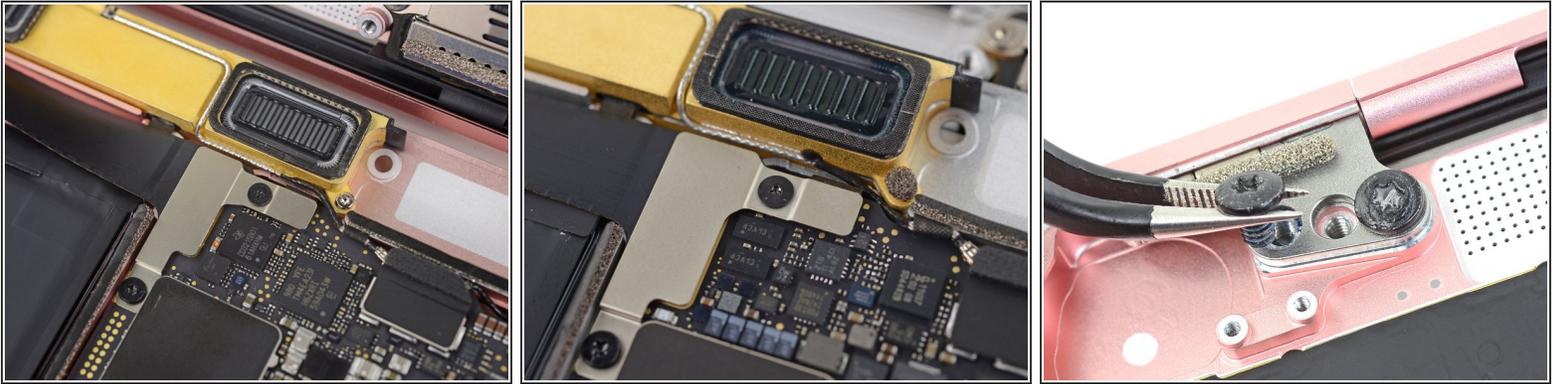
- Wenn da nicht das rose-goldene Äußere wäre, könnten wir das diesjährige Retina MacBook kaum vom letztjährigen unterscheiden.
- Von außen sieht alles gleich aus, angefangen von den Pentalobe Schrauben am unteren Gehäuse bis hin zur Modellnummer - A1534.
- ☑ Der einzige klare Hinweis darauf, dass es Unterschiede gibt, ist die geänderte EMC-Nummer: 2991 gegenüber 2746 von letztem Jahr.

Schritt 3



- Ein Blick unter die Haube dieses MacBooks zeigt uns, dass diese rosegoldene Schönheit keinesfalls nur oberflächlich ist.
- Bevor wir uns noch tiefer hineinwühlen, schauen wir kurz auf die Chips, die das Trackpad antreiben:
 - Broadcom [BCM5976](#) Touchscreen Kontroller
 - STMicroelectronics [32F103](#) ARM Cortex-M3 Microcontroller
 - International Rectifier [IRFH3702](#) Single N-Channel HEXFET Power MOSFET

Schritt 4



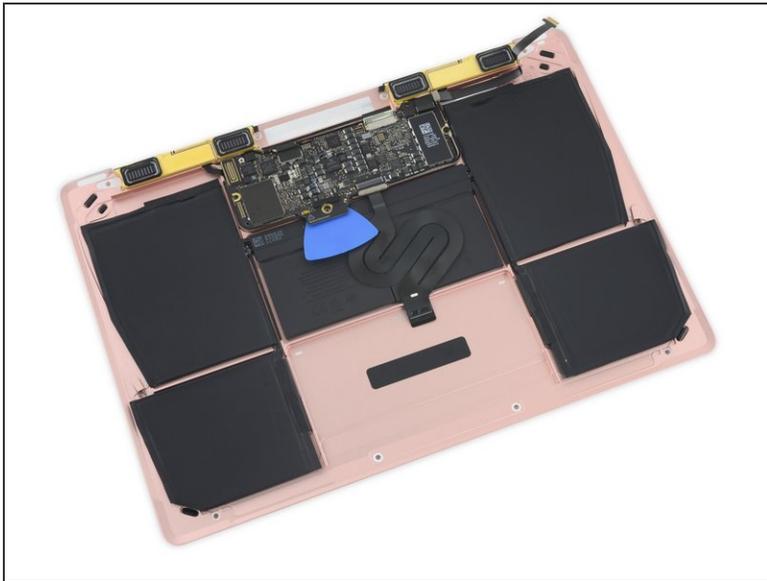
- *Was ist jetzt das?* Diese lästige Tri-Wing Schraube [aus dem letzten Jahr](#) hat einen neuen "Flügel" dazugekriegt —und hat sich jetzt so in eine gute alte reparaturfreundliche Kreuzschlitzschraube verwandelt.
 - ⓘ Wenn dich die Pentalobe Schrauben am unteren Gehäuse nicht gebremst haben, dann werden das eine Tri-Wing auch nicht tun — aber hey, wir nehmen, was wir kriegen können!
 - Glücklicherweise sind alle anderen Schrauben normale Kreuzschlitz- oder Torxschrauben.
- ⚠️ Trotzdem sorgen die Schrauben an den Scharnieren für eine Überraschung. Die Torxköpfe sind mit einer Substanz gefüllt, die zerbröselt, wenn man einen Schraubendreher einsetzt. Versiegelst du unser MacBook mit manipulationssicheren Schrauben, Apple?

Schritt 5



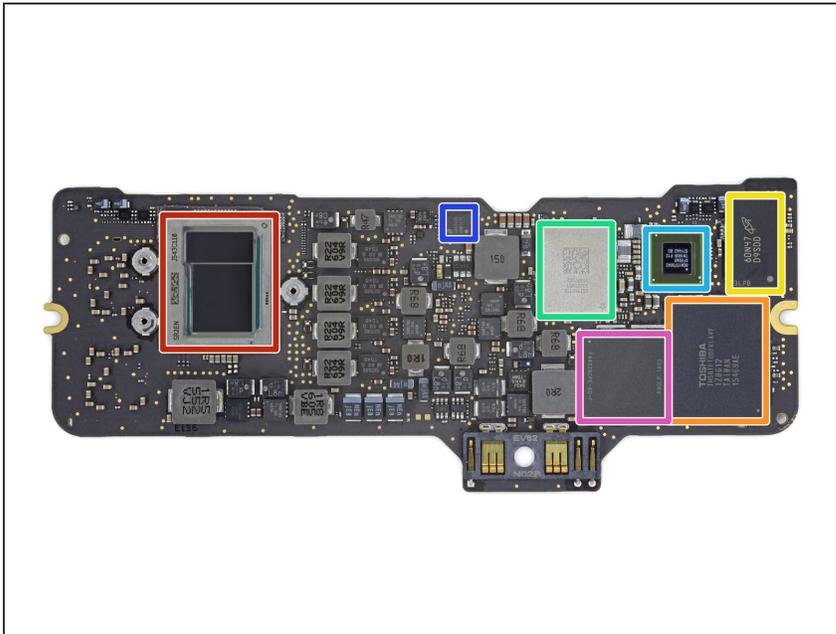
- Am anderen Ende hat sich die USB-C Hardware anscheinend auch geändert. Das Kabel ist nun fest mit der USB Platine verbunden, so dass beide zu einer Einheit verschmelzen.
- Das Silizium sind auch neu und wurde vom Kabel weg direkt in die USB Platine verlegt. Hier ist ein Vergleichsbild der neuen USB-C Hardware (oben) mit der aus dem 2015er MacBook (unten).
 - Parade Technologies PS8741A (vermutlich eine Fortschreibung des [PS8740](#) USB Type-C Umsteuerschalters)
- ⓘ Diese neue USB- und Kabelanordnung ist eine Sache, die *nicht* mit vorherigen Retina MacBooks kompatibel ist.

Schritt 6



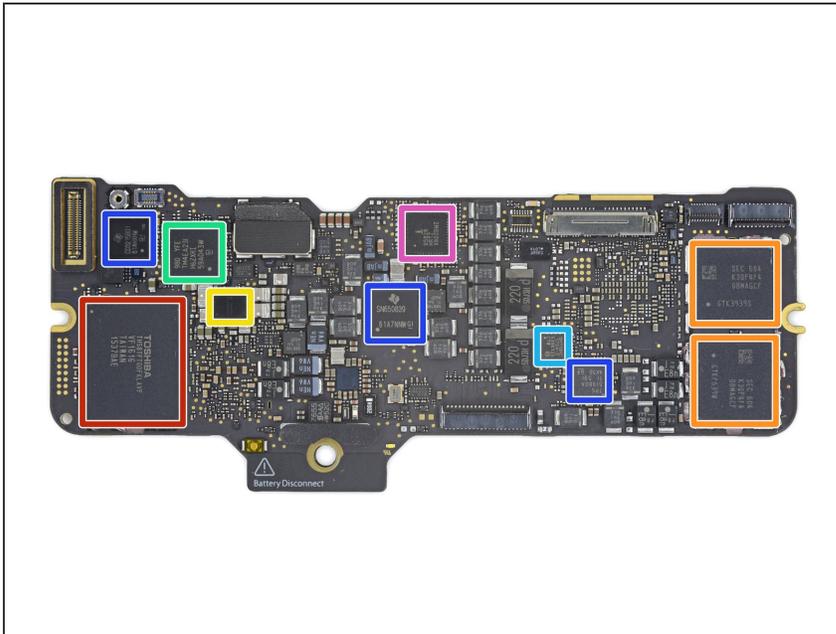
- Der Form des Akkus scheint 100%ig identisch mit der Zellenvielfalt, die wir im MacBook 2015 gefunden hatten.
- Und irgendwie hat Apple es geschafft, 4% mehr an Ladung in das 7,55 V 39,71 Wh Akkumodell von [letztem Jahr](#) hineinzupressen. Apple gibt an, dass diese 7,56 V 41,41 Wh Li-Ionen Energiequelle für bis zu 11 Stunden iTunes Videospielzeit sorgen kann.
- ⓘ Wir vermuten, dass dieser Kapazitätsgewinn durch verbesserte chemische Prozesse erreicht worden ist (es könnte auch sein, dass die Entwickler bei Apple *grade so viel* Material vom unteren Gehäuse abgeschabt haben, das der Akku etwas dicker werden konnte).
- Leider haben sie keine von dem netten elastischen Zuglaschen hineingequetscht, die wir bei anderen [iGeräten von Apple](#) gesehen haben.
- ☑ Davon abgesehen haben unsere Tests gezeigt, dass dieser etwas saftigere Akku mit dem letztjährigen kompatibel ist. Das ist nett!

Schritt 7



- Das Logic Board! Welche Chips wird uns *dieses* MacBook servieren?
- Intel [SR2EN](#) Intel Core m3-6Y30 Prozessor (4M Cache, bis zu 2,20 GHz)
- Toshiba [TH58TFT0DFKLAVE](#) 128 GB MLC NAND Flash (+ 128 GB auf der Rückseite, also insgesamt 256 GB)
- Micron [MT41K256M16LY-107](#) 4Gb DDR3L SDRAM
- Universal Scientific Industrial 339S0250 Wi-Fi Modul
- Broadcom BCM15700A2 (so wir in verschiedenen anderen MacBook Modellen)
- National Semiconductor [48B1-11](#)
- F4432ACPE-GD-F (wobei der SSD Kontroller vermutlich darunter liegt)

Schritt 8



- Warte, auf der Rückseite sind noch mehr Chips:
 - Toshiba [TH58TFT0DFKLAVE](#)
128 GB MLC NAND Flash
 - Samsung K3QF4F4 4 GB LPDDR3 RAM (x2, also insgesamt 8 GB)
 - Apple 338S00066
 - Texas Instruments/Stellaris [LM4FS1EH SMC Controller](#)
(Ersatzcodename für den TM4EA231)
 - SMSC [1704-2](#) Temperatursensor
 - Texas Instruments SN650839, TPS51980A und CD3215B01
 - Intersil 95828

Schritt 9



- Retina Macbook 2016 Reparierbewertung: **1 von 10** (10 ist am leichtesten zu reparieren)
 - Diese lästigen Tri-point Schrauben sind endlich Vergangenheit und wurden auch wunderbar normale Kreuzschlitzschrauben ersetzt— aber die Schrauben mit Manipulationsnachweis an den Scharnieren geben uns das Gefühl, beim Reparieren Einbrecher in unseren eigenen Geräten zu sein.
 - Prozessor, RAM und Flashspeicher sind immer noch am Logic Board verlötet.
 - Die Akkueinheit ist komplett und sehr fest im unteren Gehäuse verklebt.
 - Das Retina Display ist immer noch eine verschmolzene Einheit, die Schutzscheibe ist nicht separat. Wenn das Display ausgetauscht werden muss, wird das ganz schön teuer.
- ⓘ Es lässt sich zwar nicht leichter reparieren als die letztjährige Ausgabe, profitiert aber von vielen gleichen Ersatzteilen und [Reparaturverfahren](#).