



Teardown des MacBook Pro 15" mit Retina Display von Ende 2013

Teardown des MacBook Pro 15" mit Retina Display im Oktober 2013

Geschrieben von: Sam Goldheart



EINLEITUNG

Wir haben das neue MacBook Pro 15" mit Retina Display auseinander gebaut, in der Hoffnung, dass Apple es reparaturfreundlicher gestaltet hat, als das [Anfangsmodell von Mitte 2012](#). Leider haben sich die Dinge für uns nicht zum Guten gewendet, im Gegenteil, sie haben sich (eher) zum Schlechten gewendet.

Jetzt ist sogar die Kopfhörerbuchse am Logic Board festgelötet, und das ist definitiv ein Bauteil, das sich mit der Zeit abnutzt. Der Nutzer muss nicht einmal sonderlich unachtsam oder brutal bei der Verwendung dieser Buchse sein, eine regelmäßige Beanspruchung führt in jedem Fall zu seiner Abnutzung.

Diejenigen unter uns, die sich für Reparaturen interessieren, sollten wissen, dass dies die einzige 15" Option ist. **Apple hat den Verkauf von 15" MacBook Pros ohne Retina Display eingestellt.**

Willst du mehr über Reparatur lernen und Inspirationen für Reparaturen finden? Dann gehe auf iFixit.org.



WERKZEUGE:

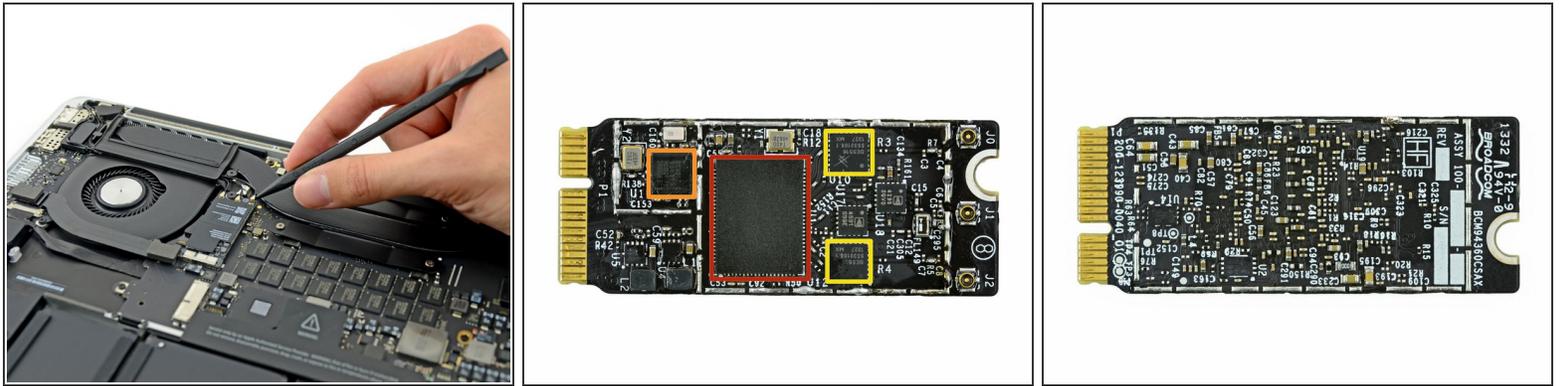
- [MacBook Pro and Air 5-Point Pentalobe Screwdriver](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [Plastic Cards](#) (1)
- [Spudger](#) (1)

Schritt 1 — Teardown des MacBook Pro 15" mit Retina Display von Ende 2013



- Dieses hochrangige Apple Gerät verfügt über eindrucksvolle Spezifikationen:
 - 2.0 GHz quad-core Intel Core i7
 - 8 GB 1600 MHz DDR3L integrierter Speicher
 - 256 GB PCIe SSD
 - Intel Iris Pro Graphics
 - 720p FaceTime HD Kamera
 - 802.11ac Wi-Fi drahtlose Vernetzung
 - Bluetooth 4.0

Schritt 2



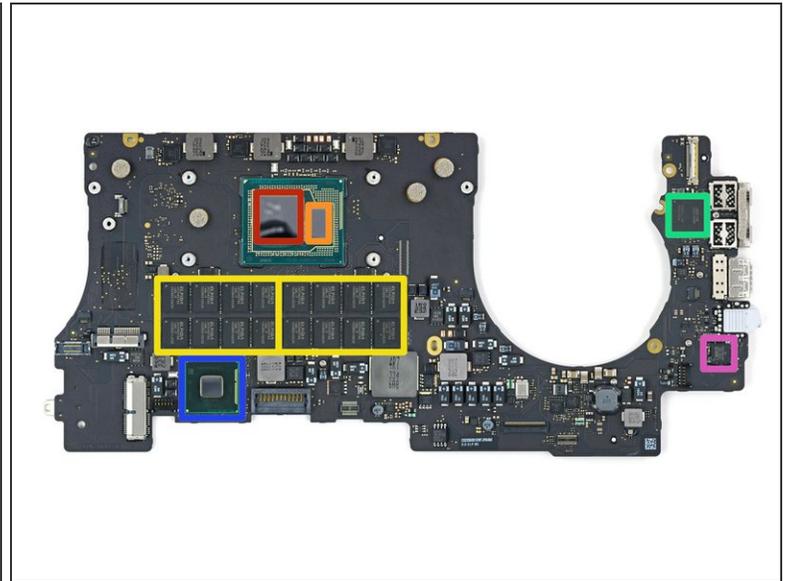
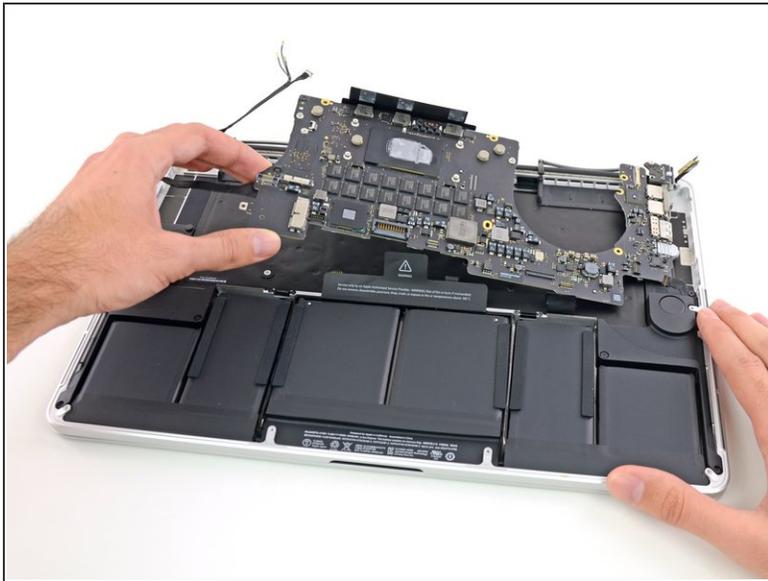
- Einfacher Upgrade Nummer 2: Füge eine neue AirPort Karte dazu, die 802.11ac Wi-Fi unterstützt.
- Apples Standard 802.11ac Provider ist wieder mit dabei. Das Broadcom [BCM4360](#) auf dieser AirPort Karte ermöglicht ein Betreiben auf 5GHz Bandbreite bei einer Geschwindigkeit von bis zu 1,3 Gbps.
- Ein Broadcom [BCM20702](#) Single-Chip Bluetooth 4.0 Prozessor kümmert sich um alle Bluetoothigen Sachen.
- Ebenfalls mit von der Partie sind ein Paar Skyworks [SE5516](#) dual-band 802.11 a/b/g/n/ac WLAN Frontmodule.

Schritt 3



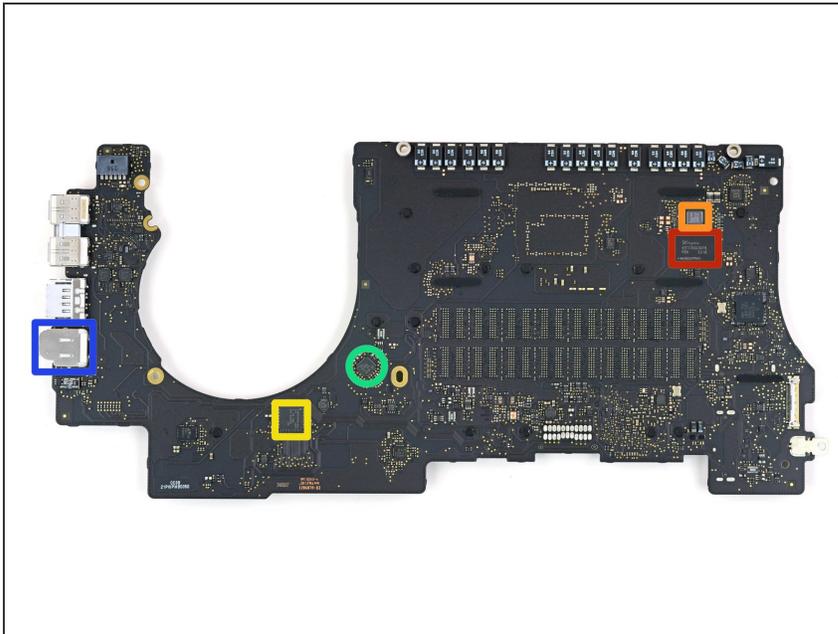
- Einer von mehreren Unterschieden: Das MBP 15" hat jetzt dank der enger integrierten GPU einen schlankeren Kühlkörper mit nur einer Wärmefalle, was wir dem, wie wir ihn nennen "Haswellifizierungs"-Prozess zuschreiben.
- ⓘ Das "Haswellen" deines MacBooks hat eine weitere Auswirkung: Dieses Modell soll bei der gleichen Zellenkapazität über eine zusätzliche Stunde Akkulaufzeit verfügen. Der effizientere Prozessor trägt viel zu dieser extra Stunde bei, die du zum Beispiel nutzen kannst um [Katzenfotos](#) im Internet anzuschauen.

Schritt 4



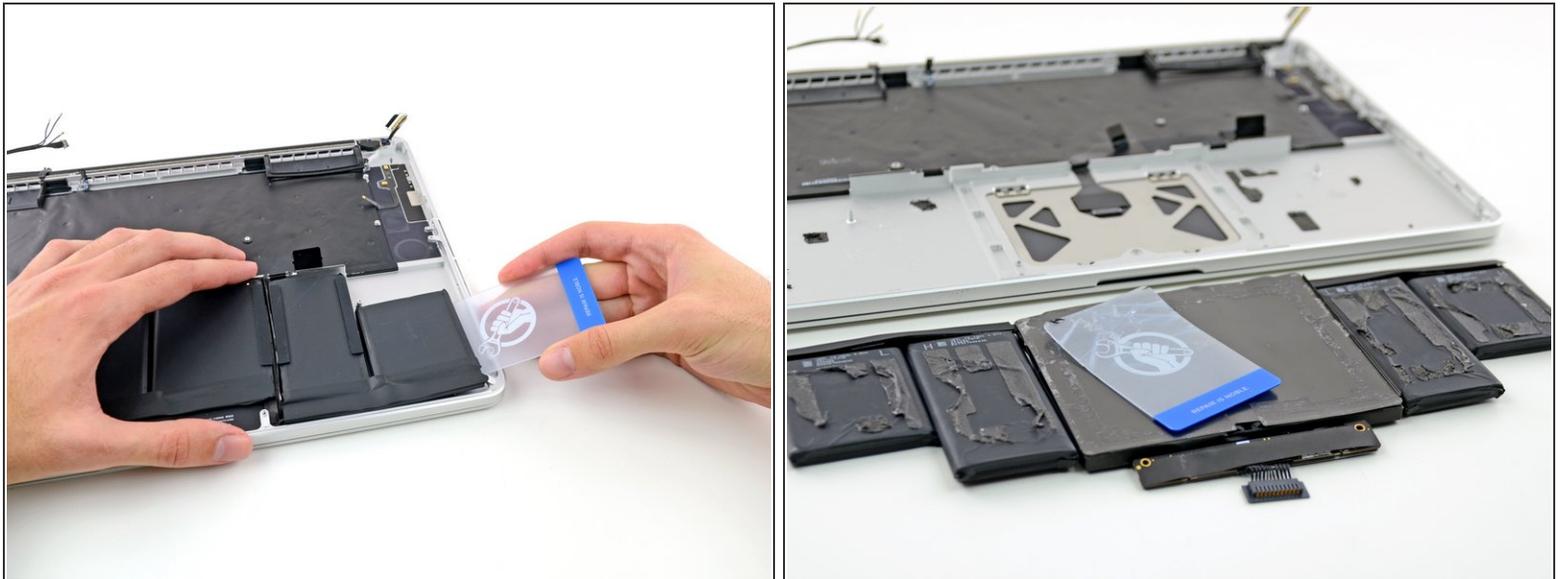
- Die nennenswertesten Änderungen befinden sich auf dem Logic Board, dazu gehören der neue Haswell Core i7 Prozessor, Iris Pro Graphics, und Thunderbolt 2 Support:
 - 2.0 GHz quad-core Intel Core i7 Prozessor (Turbo Boost bis zu 3.2 GHz) mit 6 MB geteiltem L3 Cache und Iris Pro Graphics
 - 128MB eDRAM Cache
 - Elpida [J4208EFBG](#) 512 MB DDR3 SDRAM (16 chips für insgesamt 8 GB)
 - Intel [DSL5520](#) Thunderbolt 2 Controller
 - Intel Platform Controller Hub
 - Cirrus 4208-CRZ Audio Codec, ähnlich wie der Cirrus [CS4207](#)

Schritt 5



- Auf der Rückseite des Logic Boards sind zu finden:
 - SK Hynix [H5TC4G63AFR](#) 512 MB DDR3 SDRAM
 - Broadcom BCM15700A2
 - Cypress Semiconductor [CY8C24794-24LTXI](#) Programmierbares System-on-Chip
 - Texas Instruments TPS51980
- Der Kopfhöreranschluss ist jetzt auf dem Logic Board festgelötet, falls er kaputt geht (was bei einer normalen Benutzung zu erwarten ist), kannst du dich auf eine Reparatur von fast tausend Euro einstellen.

Schritt 6



- Das ist der Augenblick der Wahrheit: Ist der Akku leichter zu entfernen als das vorherige, fürchterlich verklebte Disaster?
- Mit angehaltenem Atem testen wir vorsichtig mit einer Plastikkarte
- ... und eine halbe Stunde und mehrere zerkratzte Fingerknöchel später atmen wir mit einem großen Seufzer der Enttäuschung wieder aus. Der Akku ist mit der gleichen übermäßigen Menge an Klebstoff befestigt, und es ist praktisch genauso unmöglich ihn sicher zu entfernen wie vorher.
- So viel zur Evolution des Designs.

Schritt 7



- Das MacBook Pro 15" mit Retina Display Ende 2013 erhält ein Ergebnis von **1 von 10** Punkten auf unserer Reparierbarkeits-Skala (10 ist am einfachsten zu reparieren).
- Die proprietären Pentalobe Schrauben verhindern den Zugang zum Inneren des Gerätes.
- Wie beim MacBook Air ist das RAM am Logic Board festgelötet. Entscheide dich jetzt oder nie für 16GB, ein späteres Upgrade ist nicht möglich.
- Die proprietäre SSD hat jetzt ein PCIe Format, aber es handelt sich immer noch nicht um ein Standard 2,5" Laufwerk. Es ist jedoch eine separate Tochterkarte, und wir hoffen, in naher Zukunft ein Upgrade anbieten zu können.
- Der Lithium Polymer Akku ist in das Gehäuse eingeklebt und nicht geschraubt, das Risiko, dass er beim Ausbau kaputt geht, ist daher größer. Der Akku bedeckt außerdem das Trackpad Kabel, was für den Nutzer beim Ausbau des Akkus das Risiko ungemein vergrößert, dieses Kabel aus Versehen durchzuschneiden.
- Die Display-Einheit ist komplett verschweißt und es gibt keine schützende Glasabdeckung. Falls irgendetwas im Inneren des Displays kaputt geht, muss die gesamte, extrem teure Einheit ersetzt werden.