



MacBook Pro 13" Touch Bar 2018 Teardown

Teardown des MacBook Pro 13" Touch Bar 2018, durchgeführt am 15. Juli 2018.

Geschrieben von: Adam O'Camb



EINLEITUNG

Apple hat still und leise vor sich hin getüftelt und seine Profi-Laptops ... leiser gemacht. Es hat sich herausgestellt, dass [wesentlich mehr an den klappernden Tastaturen verbessert wurde, als ursprünglich angekündigt](#) und das führt uns zu der Frage, was sonst noch so Neues in diesem Laptop drin ist? Um das herauszufinden, brauchen wir nur ein Teardown-Team und ein paar lila Scheine. Schnapp deine besten Bastelwerkzeuge und lass uns anfangen, wir nehmen jetzt die 2018er Ausgabe des 13" MacBook Pro mit Touch Bar auseinander.

Noch mehr Detektivarbeit gefällig? Dann folge unseren Teardowns auf [Facebook](#), [Instagram](#), und [Twitter](#), dort bekommst du immer die aktuellsten Meldungen zu den Geräten, die wir auseinandernehmen.



WERKZEUGE:

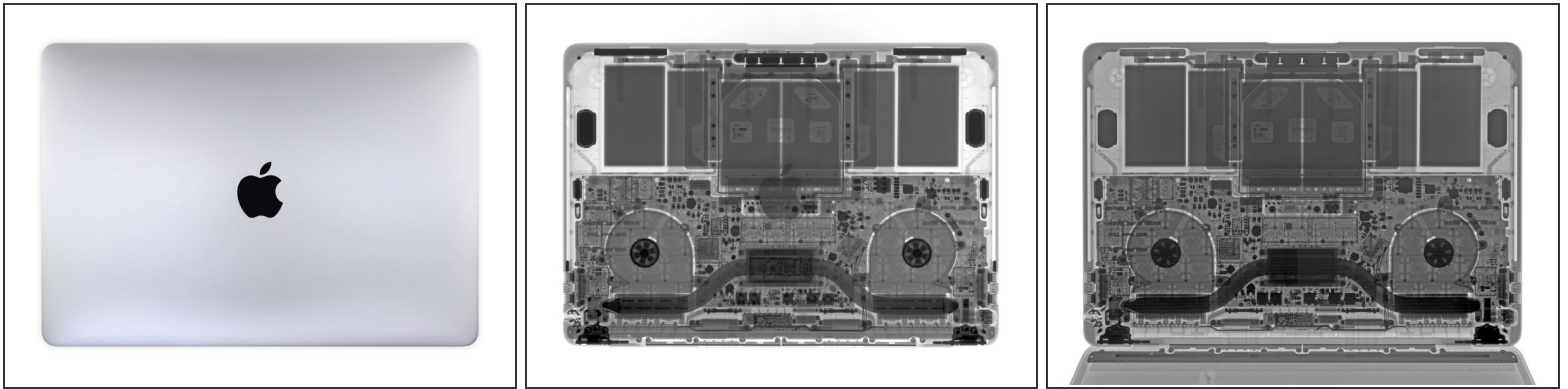
- [P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
 - [Kleiner Saugnapf](#) (1)
 - [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
 - [Spudger](#) (1)
 - [Pinzette](#) (1)
 - [iOpener](#) (1)
 - [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
 - [Kreuzschlitz PH00 Schraubendreher](#) (1)
 - [T3 Torx Screwdriver](#) (1)
-

Schritt 1 — MacBook Pro 13" Touch Bar 2018 Teardown



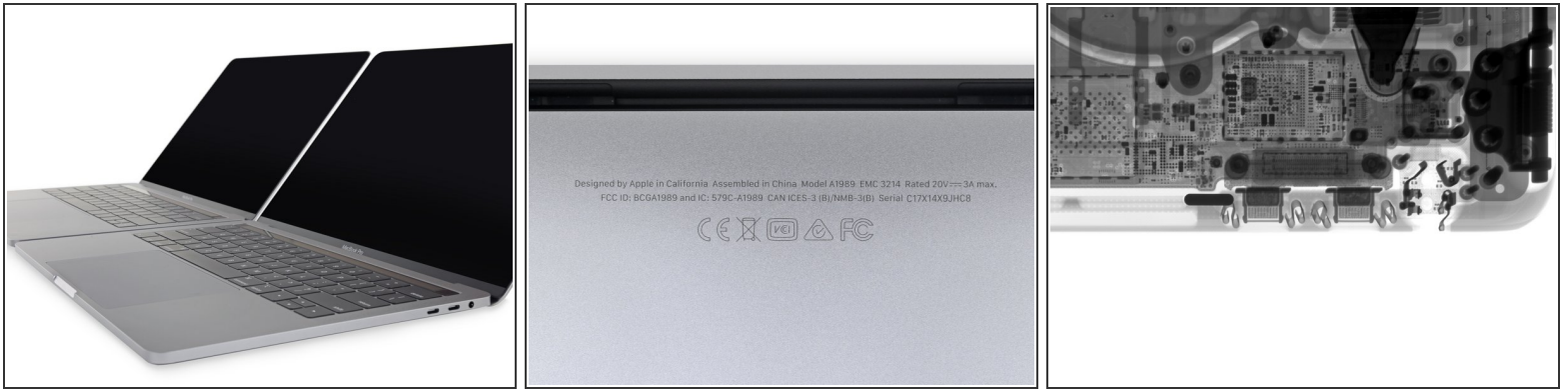
- Bevor wir dieses Teil hier unters Messer legen, hier erstmal eine Liste dessen, was wir erwarten:
 - 13,3" LED hintergrundbeleuchtetes IPS Retina Display mit True Tone, 2560 x 1600 Auflösung (227 dpi), P3 breites Farbspektrum
 - 2,3 GHz quad-core Intel Core i5 (Turbo Boost bis zu 3,8 GHz) mit integrierten Intel Iris Plus Graphics 655
 - Apple eigener T2 Coprozessor
 - 8 GB 2133 MHz LPDDR3 SDRAM
 - 256 GB auf PCIe-basierende SSD
 - 802.11ac Wi-Fi und Bluetooth 5.0
 - Vier Thunderbolt 3 (USB-C) Anschlüsse mit Unterstützung für Laden, DisplayPort, Thunderbolt, USB 3.1 2. Generation

Schritt 2



- Spoiler Alarm! Wie immer werfen wir gerne als erstes einen Röntgenblick auf die Innereien unseres Opfers.
- Vielen Dank an unsere genialen Freunde bei [Creative Elektron](#), die uns diese Bilder zur Verfügung stellen.
- Keine Sorge, wir wollen das auf jeden Fall auch noch im Detail sehen und werden es auseinandernehmen. Einen kleinen Moment noch ...

Schritt 3



- Wir öffnen das [13" MacBook Pro mit Touch Bar von letztem Jahr](#), um die beiden kurz zu vergleichen. Wenn wir ein MacBook nur nach seinem Äußeren beurteilen würden, dann würden wir sagen, es handelt sich um das gleiche Gerät.
- [Apple sagt, dass die Butterfly Tastatur etwas leiser, aber ansonsten unverändert ist.](#) Nachdem wir auf beiden Geräten eine Weile in die Tasten gehauen haben können wir sagen, dass wir definitiv einen leiseren, weniger klappernden Ton hören, aber es ist schwierig, den Unterschied in Dezibel zu messen.
- ❗ Wenn du schon [unseren früheren Bericht über das 15" Modell](#) gesehen hast, dann weißt du wahrscheinlich schon, wohin das hier führt, aber nicht spicken! Wir kommen schon noch dazu.
- Die größte Veränderung ist bis jetzt die Modellnummer: A1989 und EMC 3214.
- Die Röntgenaufnahmen zeigen ebenfalls die Rückkehr zum modularen Kopfhöreranschluss und gewähren einen Blick auf die Thunderbolt Hardware, die [jetzt an allen vier Anschlüssen die volle Geschwindigkeit bietet](#) - auch dank des Prozessors der achten Generation mit vier seinen zusätzlichen PCIe-Lanes.

Schritt 4



- So, jetzt aber an die Arbeit. Wir entfernen sechs Pentalobe Schrauben und flitzen durch die inzwischen [ziemlich gewohnte](#) Öffnungs-Prozedur.
- Auf den ersten Blick ähneln die Innenteile ziemlich denen des 13" MacBook Pro vom [letzten Jahr](#) ... und auch denen vom [vorletzten Jahr](#).
- Auf den zweiten Blick entscheiden wir, noch näher heranzugehen, um einen dritten Blick zu riskieren.

Schritt 5



- Wir trennen den Akku problemlos, er ist mit einer [T5 Torx Schraube befestigt](#). Um sie zu lösen, benutzen wir einen unserer blau-schwarzen [Pro Tech Spezialschraubendreher](#).
- Mit 58,0 Wh ist dieser Akku wesentlich leistungsstärker als die [49,2 Wh](#) Einheit, die wir in unserem originalen 13" Touch Bar Teardown vorgefunden hatten.
- Es stellt sich heraus, dass diese extra Leistungsstärke von einem etwas größeren Akku herrührt, dieses Mal ist es eine Anordnung von sechs statt fünf Zellen. Er ist außerdem mit 232,7 g schwerer als der alte Akku, der 196,7 g wog.
 - Und dennoch hat sich das Gesamtgewicht dieses MacBook Pro kein bisschen verändert. Wir sind uns nicht sicher, welche Teile dieses Gerätes eine Diät gemacht haben, aber es sieht so aus, als hätte Apple ein wenig Masse vom oberen Gehäuse geschabt.
- ⓘ Trotz allem schätzt Apple die Lebensdauer des Akkus gleich ein wie die des Vorgängermodells. Diese zusätzlichen Prozessorkerne haben ihren Preis.
- Die neuen und verbesserten Lautsprecher (rechts) sind auch gewachsen, sie sind länger und schmaler geworden. Sie füllen den restlichen Platz komplett aus und stoßen dank des überarbeiteten Designs des oberen Gehäuses direkt auf das Logic Board.

Schritt 6



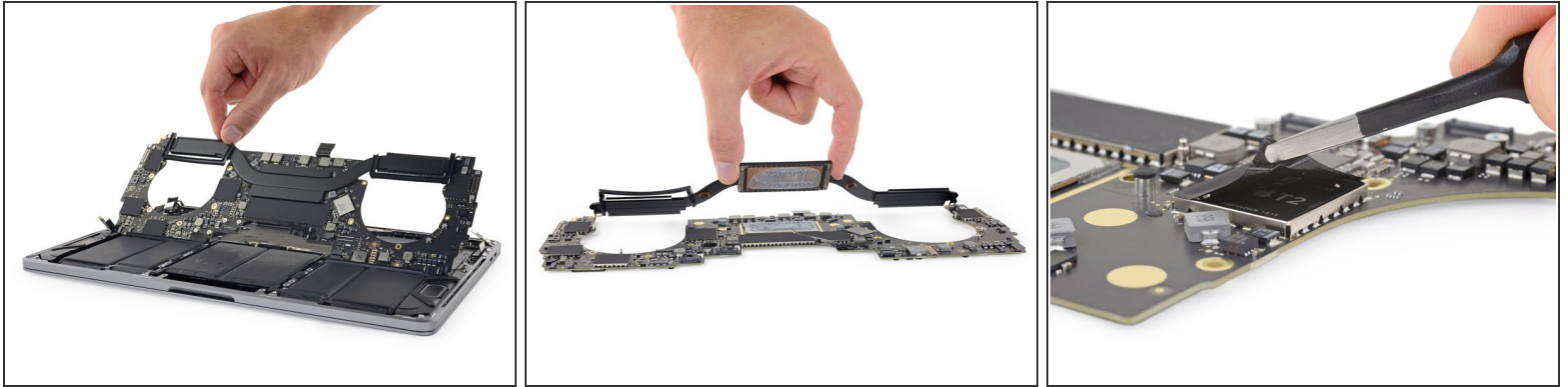
- Die einzig gute Nachricht in Bezug auf die Reparatur: Das Trackpad ist so austauschbar wie immer. Einfach ein paar Torx Schrauben herausdrehen und du hast es draußen.
- Unter dem Trackpad kriegen wir eine Kostprobe einiger Chips (sie sehen seit ihrem ersten Erscheinen [2016](#) praktisch unverändert aus):
 - STMicroelectronics [STM32F103VB](#) ARM Cortex-M3 MCU
 - Broadcom BCM5976C1KUFBG Touch Controller
 - Maxim Integrated MAX11291ENX 24-Bit, 6-Channel Delta-Sigma ADC
- Unterdessen ist es unübersehbar, dass der [Anschluss zum Nirgendwo](#) des früheren Modells, der sich in Nachhinein als ein [Anschluss zur Datenwiederherstellung herausstellte](#), mysteriöserweise fehlt.
- ☑ Angesichts der Tatsache, dass dieses MacBook über einen nicht ausbaubaren Speicher verfügt, muss Apple eine neue Methode für die Datenwiederherstellung gefunden haben. Irgendwelche Vorschläge?
- ☑ **Update:** [Sie hatten keine](#)—bis [jetzt](#).

Schritt 7



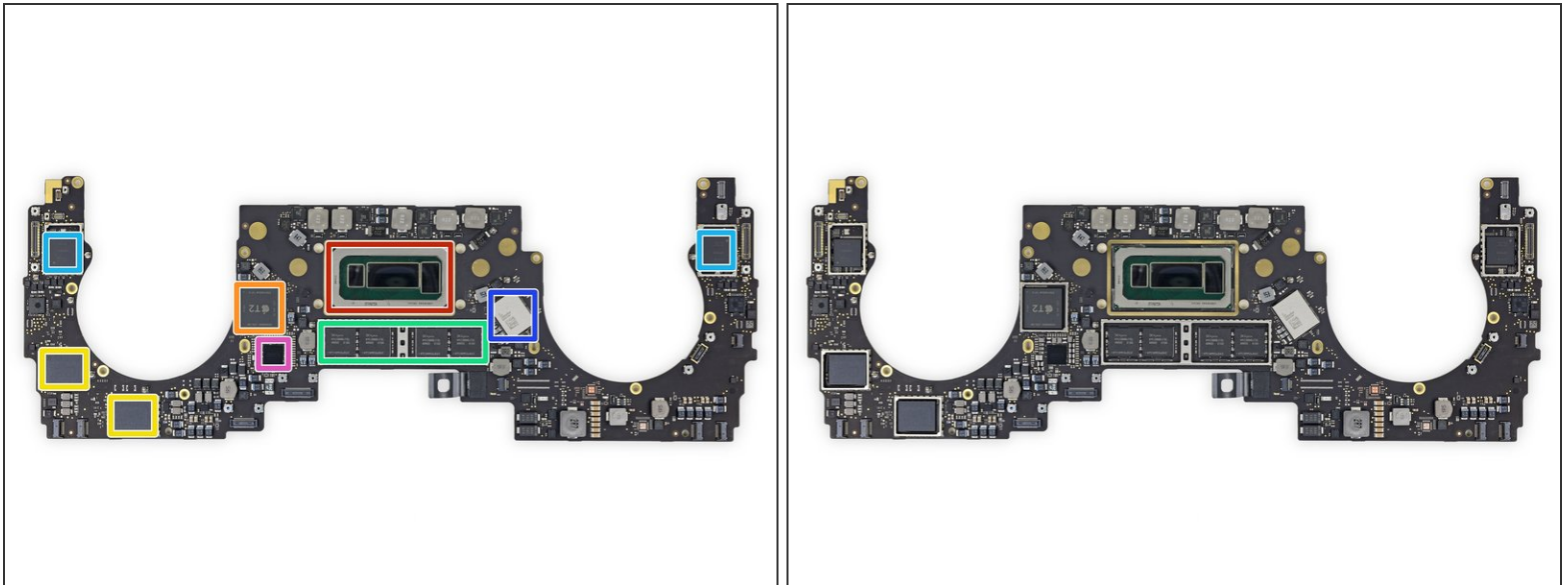
- Apple war sehr darauf bedacht, bei der Pressemitteilung auf seine neueste Tastatur der 3. Generation hinzuweisen. Die zusätzliche *Stille* ist in unseren Ohren bisher wenig beeindruckend, wir vermuten, dass hier noch mehr vor sich geht.
- Nach drei Jahren Übung im Entfernen von Tastenkappen können wir diese Kappen lösen, ohne die empfindlichen Rasten zu beschädigen, und Junge, Junge, das lohnt sich!
- Wie du [vielleicht schon gehört hast](#), befindet sich darunter eine Silikonbarriere.
 - ❗ [Apple gibt an, dass diese neue Ergänzung allein der Geräuschdämmung dient](#), aber sie ähnelt verdächtig ihrem [Patent für den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern von 2016](#), das zur Vermeidung der Tastaturprobleme, von denen wir ständig hören, beitragen könnte.
- Dies erfordert weitere Analysen. Im Lauf dieser Woche werden wir uns der Tastatur mehr im Detail zuwenden, also bleib dran!

Schritt 8



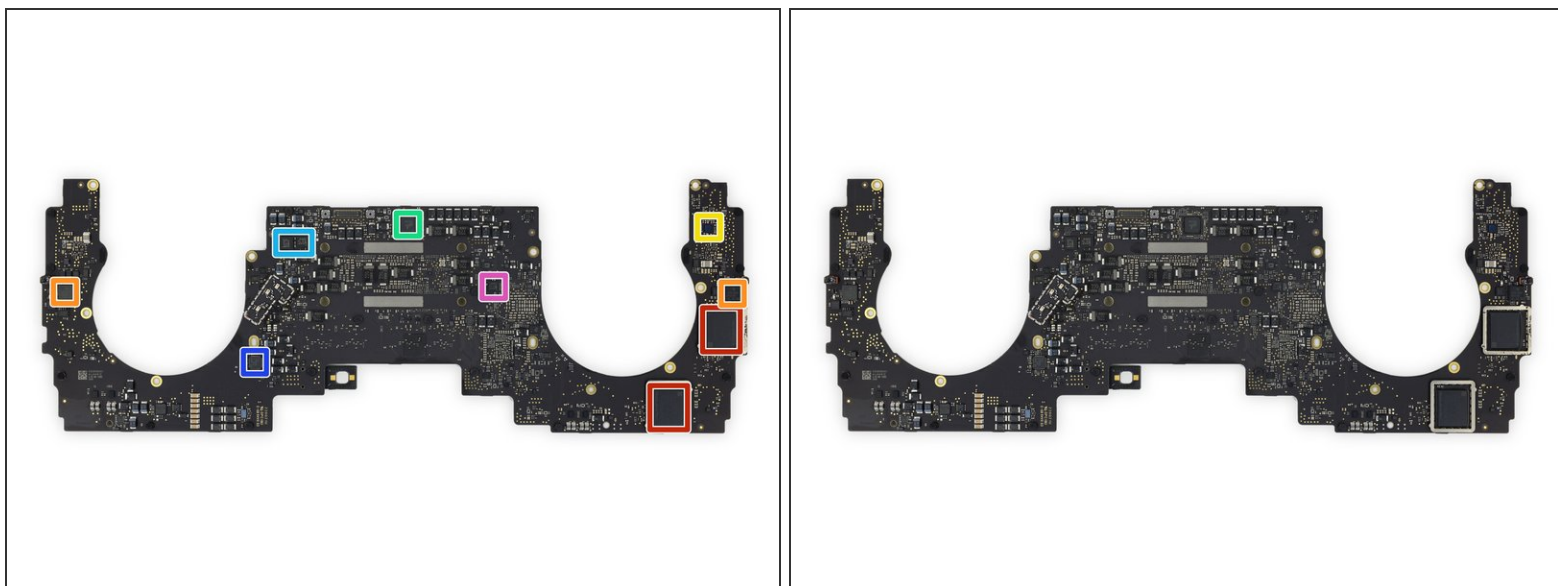
- Zeit, das Logic Board zu befreien und sich ein bisschen umzuschauen!
- Ein relativ einfach aussehender Kühlkörper bewältigt wie immer die Kühlung der CPU und der integrierten Grafiken. Ein weiteres Element, das zu erwarten war: Apples typische Überschwemmung mit Wärmeleitpaste.
- Und unser erster Blick auf das Silizium enthüllt den hochgepriesenen T2!
- Wie wir schon im [iMac Pro](#) gesehen haben, übernimmt der Apple eigene T2 Chip eine eindrucksvolle Anzahl an Funktionen, aber wir erwarten trotzdem eine Menge anderer Chips auf diesem Logic Board. Sehen wir uns das mal an!

Schritt 9



- Hier ist der gewohnte Schnurrbart voller Chips:
 - Intel Core [i5-8259U](#) CPU der 8. Generation mit Intel Iris Plus Graphics 655
 - Apple T2 APL1027 339S00533 Coprozessor, geschichtet über ein 1 GB Micron D9VLN LPDDR4
 - Toshiba TSB 3226 J86404 TWNA1 (likely 2x 64 GB Flashspeicher, insgesamt 128 GB auf dieser Seite)
 - 4x SKhynix [H9CCNNNBJTAL](#) 16 Gb LPDDR3 2133 MHz (insgesamt 8 GB)
 - Intel [JHL7540](#) Thunderbolt 3 Controller
 - Apple/Universal Scientific Industrial (USI) 339S00428 Wi-Fi/Bluetooth Modul
 - 338S00267-A0 (wahrscheinlich Apple PMIC)

Schritt 10



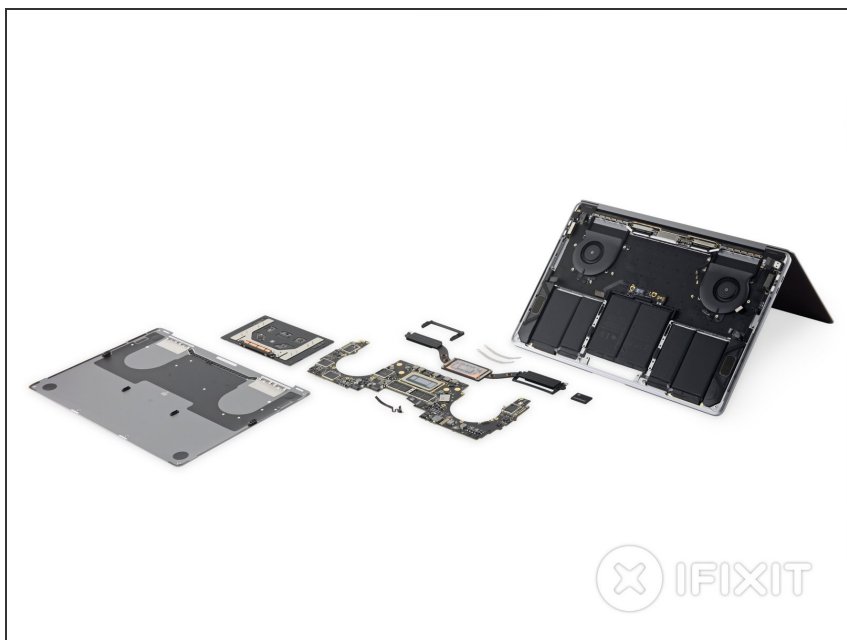
- Und wir drehen ihn um und finden ein paar Bonus-Chips:
 - 2x Toshiba TSB 3226 J86404 TWNA1 64 GB Flashspeicher, für 128 GB auf dieser Seite und insgesamt 256 GB)
 - 2x Texas Instruments CD3215C00 83CFZST
 - Cirrus Logic CS42L83A Audio Codec
 - Intersil 95828A HRTZ X813HNK
 - 2x NXP 6142F
 - Texas Instruments TPS51980A synchroner Buck Controller
 - NXP 80V18 sicheres NFC-Modul

Schritt 11



- Und zum Nachschick gibt es einen nagelneuen USB-C Netzadapter!
- Der in diesem 13" MacBook Pro mitgelieferte AC-Adapter verfügt tatsächlich über die neue Modellnummer A1947 (im Gegensatz zu A1718, unten), also holen wir den Ultraschallschneider heraus und machen uns ans Werk.
- Wir kratzen uns mühsam durch mehr Schichten und gummierte Füllmasse als wir je in einem dieser Dinger gesehen haben, aber zu guter Letzt befreien wir die Innenteile.
- Das Öffnen des vorherigen Adapters war ein Kinderspiel im Vergleich zu dieser Einheit, aber es scheint so, als sei dieses Modell mit überarbeiteten Innenteilen, etwas zusätzlicher Abschirmung und sehr viel schlagfestem Schaumgummi ausgestattet worden.
- Allerdings hat Apple auch den Aluminium USB-C Port durch einen aus Plastik ersetzt ...

Schritt 12



- Und das bleibt vom 2018 MacBook Pro übrig, nachdem wir alle seine Geheimnisse gelüftet haben:
 - Ein [größeren Akku](#), der die Lautsprecher in einen schmalere Formfaktor gequetscht hat.
 - Eine [Tastatur mit einer dünnen Silikonbarriere](#), die zur Geräuschdämmung dienen *könnte*, allerdings aber auch genau dem Patent von Apple für den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern entspricht.
 - Ein scheinbar unverändertes [Wärme-Management-System](#) trotz der größeren Leistungsstärke.
- **Teardown Update:** Wir wollten mehr über die neue Tastatur erfahren, deshalb haben wir ein paar Tests gemacht und dann der Tastatur ein eigenes Teardown gewidmet. [Ihr findet es hier!](#)
- ① Und falls wir etwas vergessen haben sollten, dann sieh dir unsere Teardowns von den [2016er](#) und [2017er](#) Modellen an, unter Umständen findest du es dort!

Schritt 13 — Abschließende Gedanken

REPAIRABILITY SCORE:



- Das 2018er MacBook Pro 13" mit Touch Bar erhält **1 von 10** Punkten auf unserer Reparierbarkeits-Skala (10 ist am einfachsten zu reparieren):
 - Das Trackpad kann entfernt werden, ohne dass vorher der Akku ausgebaut werden muss.
 - Der Prozessor, das RAM *und* der Flashspeicher sind an das Logic Board gelötet. Reparaturen und Upgrades sind im besten Fall unpraktisch.
 - Die obere Gehäuseeinheit, die die Tastatur, den Akku und die Lautsprecher enthält, ist verklebt, was es unmöglich macht, diese Komponenten einzeln zu ersetzen.
 - Der Touch ID Sensor fungiert auch als Einschalttaste und ist mit dem T2 Chip auf dem Logic Board gekoppelt. Eine defekte Einschalttaste erfordert unter Umständen die Hilfe von Apple oder ein neues Logic Board.