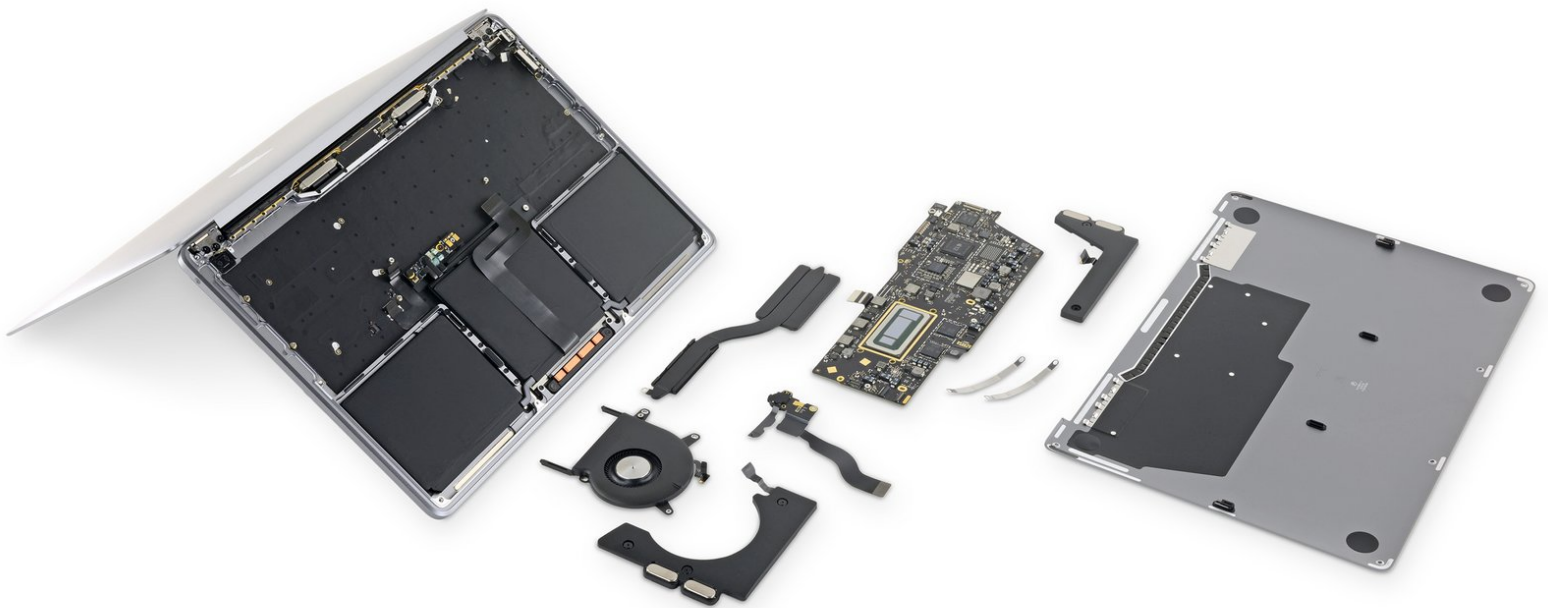




Teardown des MacBook Pro (13 Zoll, 2019, 2 Thunderbolt Ports)

Apple hat eine Touch Bar und Touch ID Hardware in die existierenden "Funktionstasten" der MacBook Pro Architektur, die 2016 auf den Markt kam, gequetscht.

Geschrieben von: Adam O'Camb



EINLEITUNG

Die MacBook Pro Serie wurde vereinfacht. Oder trügt der Schein etwa? Das 13" Modell gibt es weiterhin in zwei Formaten, aber sie sind kaum voneinander zu unterscheiden, der einzige Hinweis ist die Anzahl der Anschlüsse. Hat Apple das [Einstiegsmodell](#) beibehalten und irgendwie Platz für eine Touch Bar gefunden oder ist dieses neue Modell eine vereinfachte Version des [bestehenden](#) (teuren) Touch Bar Designs? Oder handelt es sich um etwas völlig Neues? Lasst uns das Teil mal kräftig durchschütteln, dann werden wir schon sehen, was dabei herausfällt.

Wenn du Interesse an noch mehr Teardowns hast, dann folge uns auf [Facebook](#), [Instagram](#) und [Twitter](#). Noch einfacher ist es, wenn du unseren [Newsletter](#) abonnierst.



WERKZEUGE:

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

Schritt 1 — Teardown des MacBook Pro (13 Zoll, 2019, 2 Thunderbolt Ports)



- Bevor wir richtig loslegen hier erst einmal ein Blick auf die technischen Daten dieses Modells:
 - 13,3" IPS "Retina" Display mit LED Hintergrundbeleuchtung und einer 2560 × 1600 Auflösung (227 dpi), P3 Farbspektrum
 - 1,4 GHz quad-core Intel Core i5 (Turbo Boost bis zu 3,9 GHz) mit integriertem Intel Iris Plus Graphics 645
 - 8 GB 2133 MHz LPDDR3 Arbeitsspeicher
 - 128 GB, 256 GB, 512 GB, 1 TB oder 2 TB PCIe-basierende SSD
 - Zwei Thunderbolt 3 (USB-C) Anschlüsse mit Unterstützung für Aufladen, DisplayPort, Thunderbolt, USB 3.1 der 2. Generation
 - Apple T2 Koprozessor
- ⓘ Dieses MacBook kommt uns doch sehr bekannt vor, aber wir entdecken eine neue Modellnummer: A2159 und EMC 3301.

Schritt 2



- Es ist schön, dass die Kopfhörerbuchse wieder da ist, selbst wenn sie da so ganz einsam herumhängt. (Zwei Anschlüsse plus eine Kopfhörerbuchse ist doch ein bisschen knauserig bei einem "Pro" Gerät, nicht wahr?)
- Der [Öffnungsvorgang](#) ist inzwischen ein alter Hut. Wir entfernen ein paar Pentalobe Schrauben und Klammern und schon können wir in das Innere des MacBook Pro spähen, das ... dem älteren Modell mit Funktionstasten tatsächlich auch hier überraschend ähnlich sieht.
- 58,3 Wh Akkuleistung - das sind nur wenig mehr als die [54,5 Wh](#) vom alten Modell mit Funktionstasten. Vielleicht ist es ja damit möglich, die ursprüngliche Akkulaufzeit von 10 Stunden trotz der zusätzlichen Touch Bar, dem Touch ID Sensor und dem T2 Chip beizubehalten.
- Dieser Akku ist sogar größer als der [58,0 Wh](#) Akku im teureren 13" Modell, das mehr Kerne und TDP anzutreiben hat.

Schritt 3



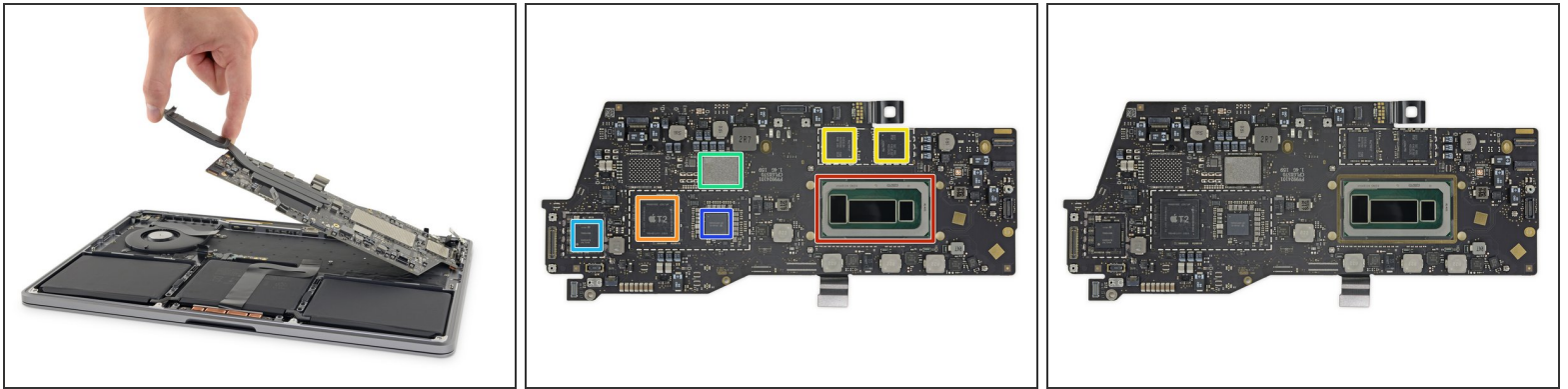
- Um neben der Touch Bar Platz für den Touch ID Sensor zu machen, hat Apple anscheinend das Wärmerohr links von der Abluftöffnung etwas verkleinert. Zum Vergleich ist hier die Funktionstasten-Version von 2016 (oben) und das diesjährige Modell (unten).
- Ist das ein Grund zur Sorge? Bei diesen ultra-dünnen "Pro" Laptops scheint der Kühlvorgang sowieso schon etwas zu kurz zu kommen. Die 15 W TDP auf dem diesjährigen Prozessor ist nicht geringer als die von 2016.
- Mithilfe unseres [Manta Driver Kits](#) entfernen wir die Flachkopfschraube vom Akkustecker und trennen so die Stromversorgung.
- Wo sich im 2016er Modell eine [modulare SSD](#) befand, finden wir jetzt, nachdem wir einen Aufkleber abgelöst haben, nur eine festgelötete Abschirmplatte. Das ist zwar keine Überraschung, aber irgendwie doch enttäuschend, denn somit ist eine der letzten erweiterbaren Komponenten in der MacBook Pro Reihe endgültig verschwunden.

Schritt 4



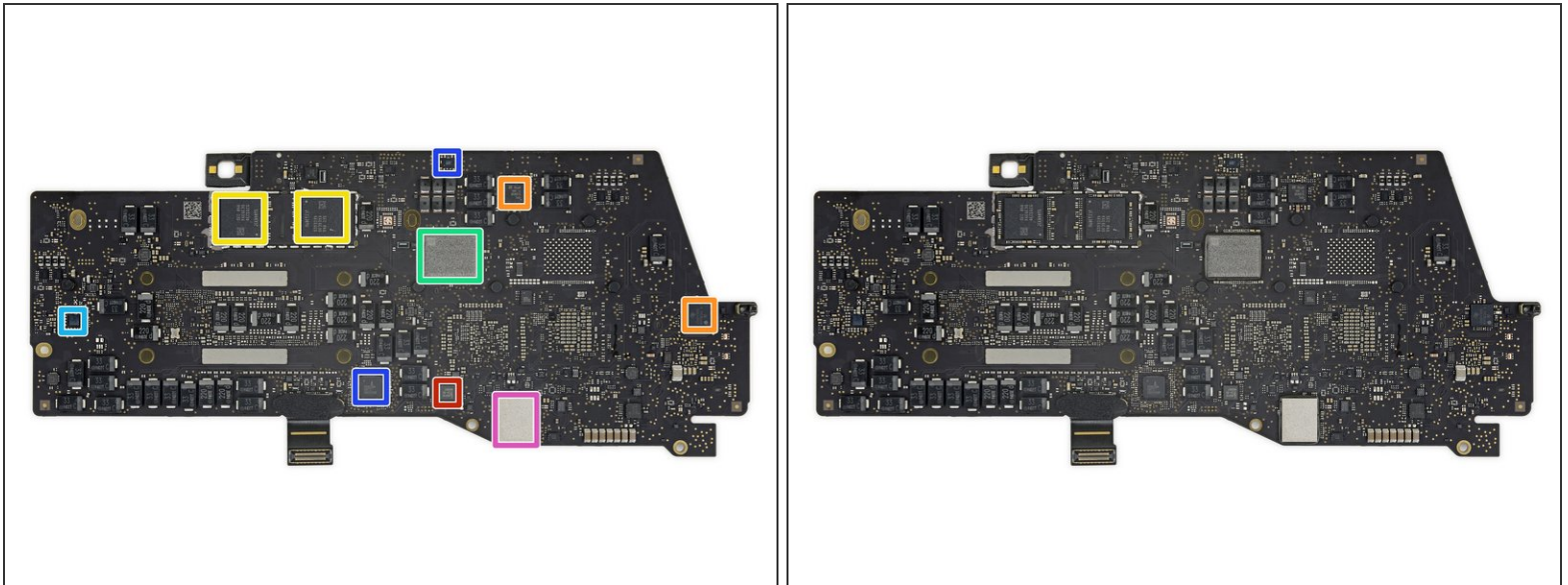
- Auch der Lautsprecher gegenüber vom Lüfter sieht im Vergleich zu seinem [Vorgänger aus dem Jahr 2016](#) etwas ausgemergelt aus.
- Die Toningenieure von Apple haben ihre magischen Fähigkeiten schon oft unter Beweis gestellt, aber höchstwahrscheinlich kann selbst der größte Zauberer nicht die gleiche Tonqualität mit einem so viel kleineren Lautsprecher erzeugen.
- Die Lautsprecher sind nur mit ein paar Torx-Schrauben befestigt und einmal nicht festgeklebt, wie in so vielen anderen Modellen. Ein Austausch könnte fast nicht einfacher sein.
- Dieses modulare Thunderbolt Breakout Board kann gut aufgerüstet werden, beim letzten Mal waren sie am Logic Board festgelötet. Diese neue Konfiguration ähnelt mehr der restlichen modernen Pro Reihe.
- Ein Stückchen weiter werden wir mit einem weiteren modularen Meisterwerk belohnt: das Kopfhörerbuchsenmodul. Dieses Modul enthält die Kopfhörerbuchse, das Mikrofon und den Touch ID Stecker und kann ganz einfach ausgetauscht werden, ohne ein teures neues Logic Board.

Schritt 5



- Dann heben wir mal das Logic Board an und schauen, was sich darunter versteckt:
 - Intel [SREZ2](#) Core i5-8257U Prozessor
 - Apple APL1027 339S00604 T2 Koprozessor
 - 2x Samsung [K4E6E304EC-EGCG](#) 2 GB LPDDR3 RAM (insgesamt 4 GB auf dieser Seite)
 - Toshiba TSB 42260 F1473 TWNA1 1914 64 GB Flash-Speicher
 - Intel [JHL7540](#) Thunderbolt 3 Controller
 - 338S00267-A0 (wahrscheinlich eine Apple PMIC)

Schritt 6



- Und darunter ist sogar noch mehr:
 - NXP 80V18 sicheres NFC-Modul
 - Texas Instruments CD3217B12 und TPS51980B (wahrscheinlich Leistungsregler)
 - 2x Samsung [K4E6E304EC-EGCG](#) 2 GB LPDDR3 RAM (für 4 GB auf dieser Seite und insgesamt 8 GB)
 - Toshiba TSB 42260 F1473 TWNA1 1914 64 GB Flash-Speicher (für insgesamt 128 GB)
 - Cirrus Logic CS42L83A Audio Codec
 - Intersil 95828A HRTZ X915HKB und 9240H1 8905FD
 - Murata 1SA 339S00616 SS9521026 Bluetooth/Wi-Fi Modul

Schritt 7



- Bei der Tastatur handelt es sich um das gleiche Butterfly Switch Design der Generation 3.5, das wir schon in der MacBook Pro Neuauflage im Mai [entdeckt](#) hatten.
- ① Und genau wie beim letzten Mal wurde auch dieses nagelneue MacBook Pro schon ins [Apple Tastatur-Serviceprogramm](#), aufgenommen, ebenso wie das neu aufgelegte MacBook Air.
- Es ist nicht ganz klar, ob Apple davon *ausgeht*, dass diese Tastaturen weiterhin Reparaturen benötigen werden, oder ob das einfach dazu dient, traumatisierte Kunden zu beruhigen, damit sie weiterhin Apple Produkte kaufen.
- [Gerüchten zufolge](#) will Apple dem Butterfly Design bald endgültig den Stecker ziehen und zu den zuverlässigeren Tastaturen mit Scherenmechanismus zurückkehren - wer weiss, vielleicht wird es ja auch eine Mischung aus beidem.

Schritt 8



- Das war's erstmal! Wir haben auf jeden Fall ein paar Überraschungen in diesem MacBook Pro mit *Dis*-Function-Tastatur gefunden. Hier eine kleine Zusammenfassung:
- Die zusätzliche Touch Bar brachte ein paar Neuerungen: eine festgelötete SSD (schlecht), modulare Anschlüsse (gut), ein geschrumpfter Lautsprecher und Kühlkörper (was?!) und einem T2 Chip ([Wildcard](#)).
- Bei der Tastatur wurde auch das "verbesserte Material" eingesetzt, das MacBook wurde aber trotzdem sofort ins Serviceprogramm mit aufgenommen. Möglicherweise wird dieses Tastatur-Design auch bald wie ein Schmetterling davonfliegen.

Schritt 9 — Fazit

REPAIRABILITY SCORE:



- Das MacBook Pro 13" mit zwei Thunderbolt Anschlüssen erhält **2 von 10** Punkten auf unserer Reparierbarkeitsskala (10 ist am einfachsten zu reparieren):
 - Das Trackpad kann ausgebaut werden ohne dass der Akku betroffen wäre.
 - Proprietäre Pentalobe Schrauben sind weiterhin reparaturfeindlich.
 - Die Akku-Baugruppe ist weiterhin sehr fest in das Gehäuse eingeklebt, was den Austausch dieses Verbrauchsartikels erschwert.
 - Ein festgelöteter RAM schränkt sowohl das Aufrüsten als auch die Langlebigkeit ein.
 - Die SSD kann nicht mehr ausgetauscht werden. Allerdings war es vorher ein proprietäres Laufwerk, daher ändert ein jetzt festgelöteter Speicher für den durchschnittlichen Bastler in dieser Hinsicht nicht viel.