



Geschrieben von: Adam O'Camb



EINLEITUNG

Die Zukunft ist da! Der bisher etwas vernachlässigte Mac mini von Apple ist wieder zurück und zwar mit einem nagelneuen, hochmodernen, langerwarteten ... Prozessor Upgrade? Und ein paar mehr Anschlüssen? Da muss doch noch mehr dran sein und wir wissen auch schon, wie wir das herausfinden werden, nämlich durch einen Teardown!

Folge uns auf [Facebook](#), [Instagram](#) und [Twitter](#), um immer über die neuesten Teardowns auf dem Laufenden zu sein. Mit unserem [Newsletter](#) erhältst du die Teardowns direkt per Email.

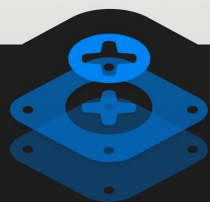


WERKZEUGE:

- [iFixit Opening Tools](#) (1)
- [TR6 Torx Security Screwdriver](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T10 Torx Screwdriver](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Pinzette](#) (1)

Schritt 1 — Mac mini Ende 2018 Teardown

**Mac mini
Late 2018**



TEARDOWN

- Dieser Mac ist zwar mini, aber er hat einiges auf dem Kasten, was die Spezifikationen angeht:
 - 3,6 GHz quad-core Intel Core i3 mit 6 MB geteiltem L3 Cache
 - 8 GB 2666 MHz DDR4 SO-DIMM Speicher
 - 128 GB SSD
 - Intel UHD Graphics 630
 - 802.11ac Wi-Fi + Bluetooth 5.0
 - macOS Mojave

Schritt 2



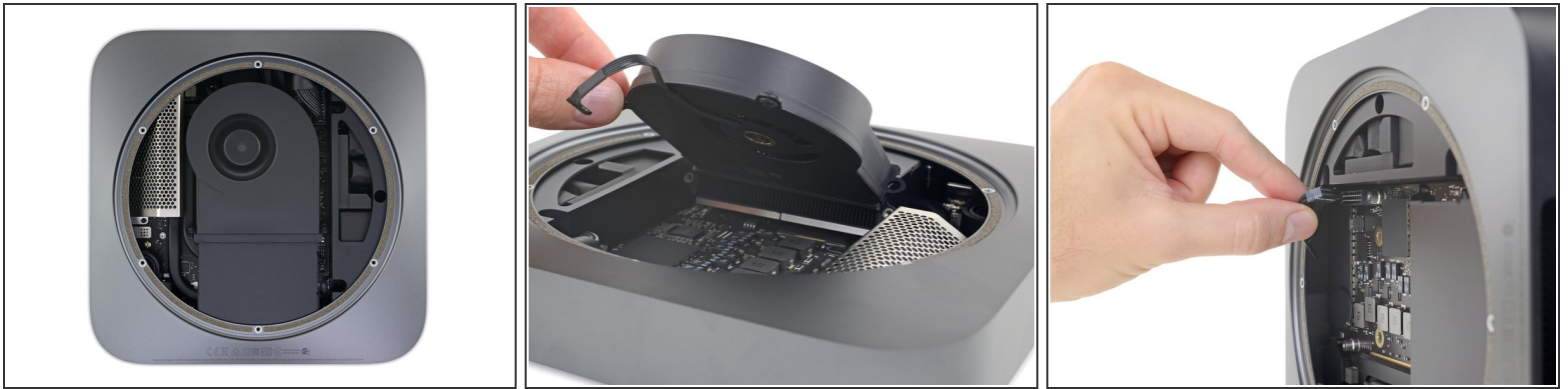
- Beim ersten Blick auf das Äußere des 2018er Mac mini wird es uns ganz warm ums Herz, denn er hat die gleiche angenehme Form wie früher.
- ❗ Einige haben ja spekuliert, dass wenn Apple jemals den Mac Mini aktualisiert, er dann eher so aussehen würde wie ein [Apple TV](#). Zum Glück ist dieses Mal nicht alles noch dünner und leichter geworden, Apple hat sich nicht zu einem [Mac micro](#) hinreißen lassen.
- Nicht nur die Farbe, auch die Kennzeichnung ist neu: Modellnummer A1993 und EMC 3213.
- In der letzten Zeit gab es kontroverse Diskussionen darüber, dass Apple sich offenbar langsam von den [üblichen Anschlüssen](#) verabschiedet.
- Bei diesem Mac mini sind aber auf jeden Fall noch einige mit dabei! Wir entdecken zwei USB-A-Anschlüsse, einen Kopfhöreranschluss, einen Ethernet-Anschluss und einen HDMI-Anschluss (der bei *keinem* anderen aktuellen Apple Produkt mehr zu finden ist).
- ❗ Ob einer dieser Anschlüsse modular ist, werden wir erst noch sehen, aber das neueste [MacBook Air](#) hat uns da schon Hoffnungen gemacht!

Schritt 3



- Theoretisch wissen wir ja, [wie wir da rein kommen](#), aber nach vier Jahren ohne Update sind wir lieber vorsichtig.
- Etwas beklommen machen wir uns mit unseren Werkzeugen an die Unterseite aus [60% recyceltem Kunststoff](#).
- Es klappt! Die untere Abdeckung lässt sich mit einem [Öffnungswerkzeug](#) entfernen und sechs kurze Einsätze mit dem [TR6 Torx Security Schraubendreher](#) reichen, um die vertraute Antennenplatte darunter abzulösen.
- So weit so gut. Hoffentlich geht das so weiter!

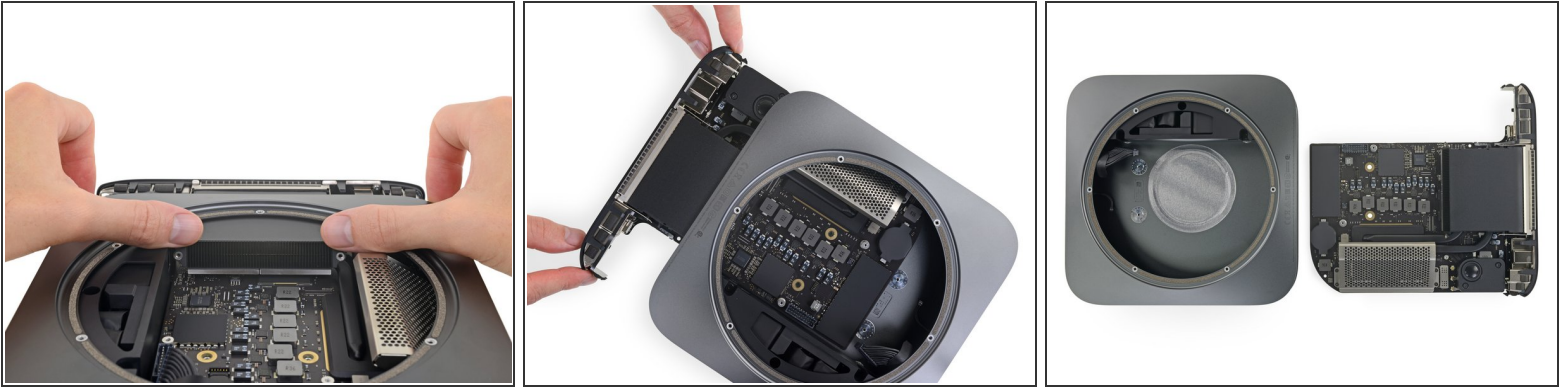
Schritt 4



- Genau wie bei den letzten [beiden Malen](#) stoßen wir zunächst auf einen einzelnen Lüfter, der das Innere des Mac mini bewacht.
- Der Lüfter lässt sich problemlos herausschrauben, sodass wir einen besseren Blick in die Tiefen des Mac mini werfen können.
- Theoretisch müssen wir nur diese Kabel vom Logic Board ablösen und dann kann es einfach aus dem Rahmen gezogen werden.

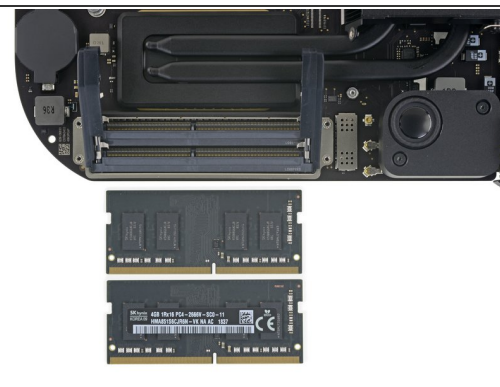
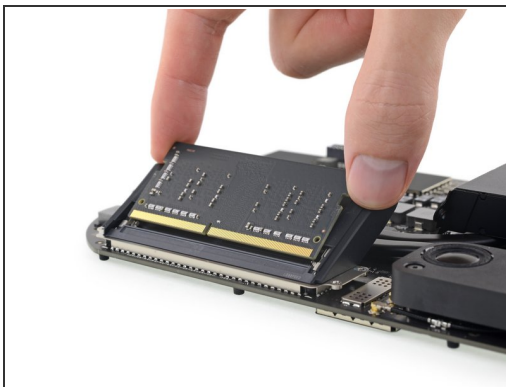
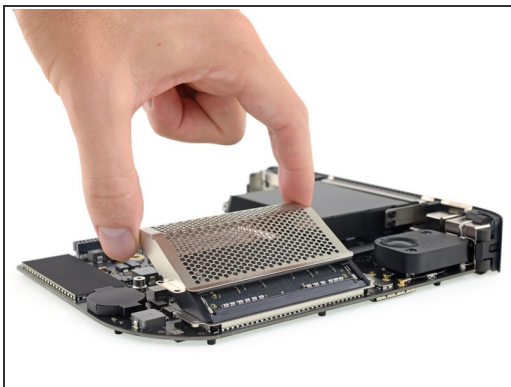
 Theoretisch.

Schritt 5



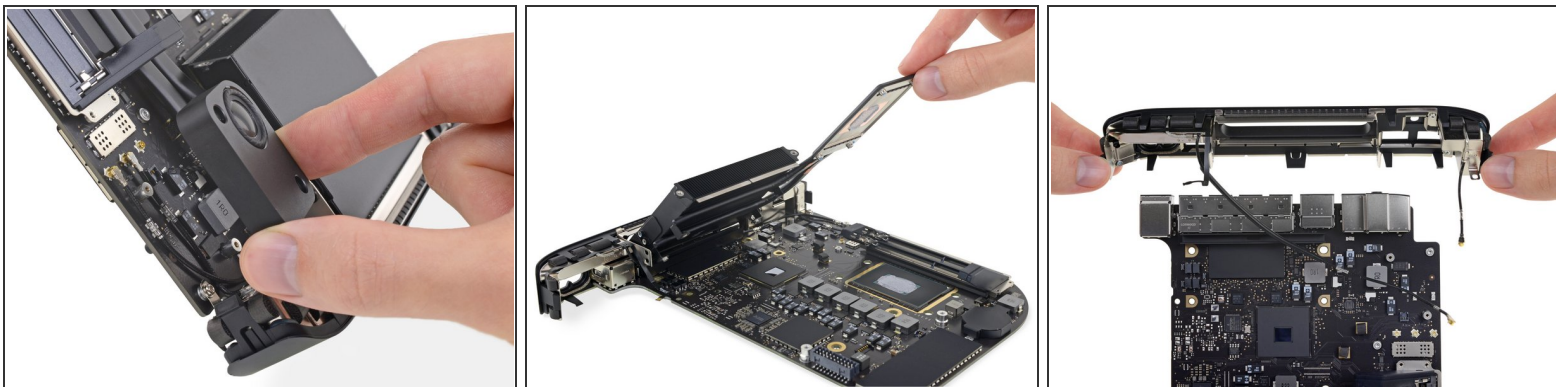
- Jetzt müssen wir improvisieren. Unser praktisches [Werkzeug zum Entfernen des Mac mini Logic Board](#) passt zwar technisch in die [Schraubenlöcher](#) des Logic Boards, aber irgendwie fühlt es sich nicht richtig an. Wir brauchen mehr Hebelwirkung.
- Könnte es sein, dass es reicht, ganz einfach nur mit den Daumen drauf zu drücken? Das ist es! Ein kräftiger Druck auf beide Seiten des Lüftungsausgangs reicht aus, um das Board aus seinen Klammern zu lösen und herauszuziehen.
- ⓘ So sehr wir es auch lieben, großartige Werkzeuge herzustellen, nichts macht uns glücklicher als etwas zu sehen, das [ohne Werkzeug](#) gewartet werden kann.
- Wer weiss, vielleicht hat Apple ja ein Spezialwerkzeug zum Schieben, um beim Ausbau eine Beschädigung dieser dünnen Lamellen zu vermeiden, aber ein gezielter Einsatz unserer Daumen hat in unserem Fall gereicht!

Schritt 6



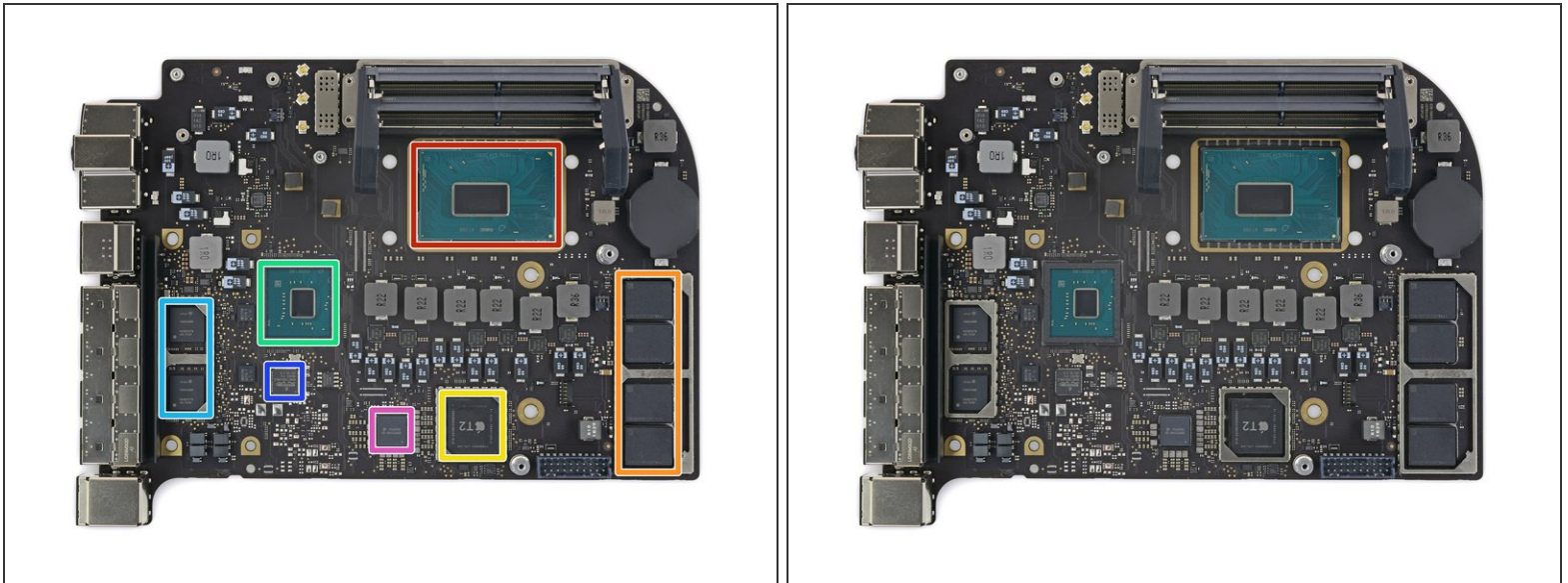
- Die Platine ist draußen und wir gehen direkt zum RAM über. Apple hat es in einen schweren Metallkäfig gesperrt, ganz so, als trauten sie dem modularen RAM nicht.
 - ★ Tatsächlich haben wir das schon in den [iMacs aus früheren Zeiten](#) gesehen. Durch die Abschirmungen kann das RAM bei hoher Frequenz (2666MHz) arbeiten, ohne versehentlich mit anderen Funktionen ins Gehege zu kommen.
- Wir lösen vier Torx Schrauben und der Käfig lässt sich mühelos entfernen. War der Austausch eines RAM je einfacher?
 - [Ja, das war er](#), aber nach der bitteren Enttäuschung mit den [verlöteten Chips des 2014er mini](#) ist die Rückkehr zu einem standardmäßigen SO-DIMM RAM ein Riesengewinn. Damit kannst du wieder wählen, ob du jetzt aufrüsten willst oder später.
- ⓘ Wir holen zwei SKhynix [HMA851S6CJR6N](#) 4 GB DDR4-2666 SDRAM Module heraus, jedes ist mit vier 1 GB [H5AN8G6NCJR](#) DDR4 SDRAM ICs ausgestattet.

Schritt 7



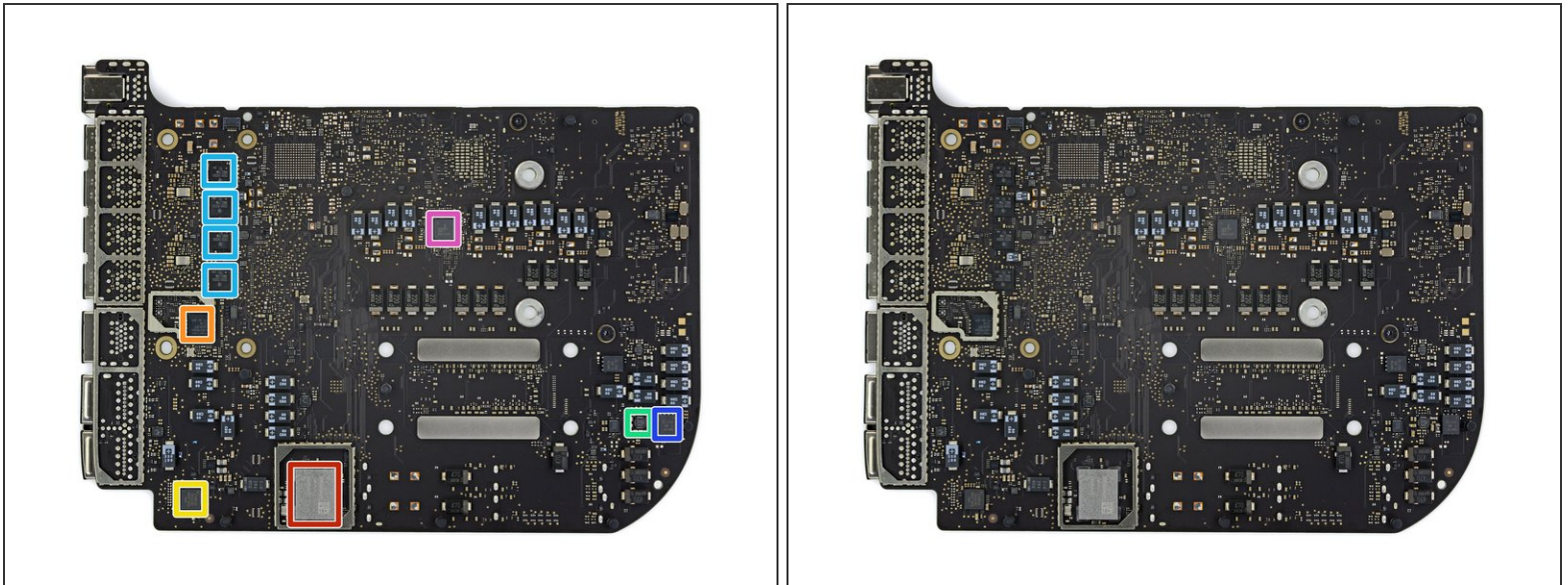
- Der kleine Systemlautsprecher ist nur mit einem Stecker und zwei Schrauben befestigt.
- ❗ Die Lautsprecher der [iMacs](#) und [MacBooks](#) scheinen ständig größer zu werden, aber dieser hier hat etwa die gleiche Größe wie der Lautsprecher in älteren Mac minis.
- Unter dem Lautsprecher finden wir ein paar Antennenkabel, aber leider keine [modulare AirPort-Karte](#), der direkte Anschluss an die Hauptplatine scheint sich zu einem [Trend](#) zu entwickeln.
 - Leider sind AirPort Karten nur noch eine vage Erinnerung, da sich die Logic Boards jetzt alle kabellosen Funktionen [einverleibt](#) haben.
- Von hier aus fangen wir an, den Kühlkörper abzulösen, indem wir Torx Schrauben herausdrehen und die angelötete CPU freilegen.
- Eine letzte Schraube und die Abdeckung der Anschlüsse ist abgelöst und legt ... die Anschlüsse frei. Bei ihrem Abgang nimmt sie etwas Antennen-Hardware mit sich.

Schritt 8



- Dieses Mac mini enthält immer noch eine Menge Silizium, werfen wir mal einen Blick darauf!
 - 3,6 GHz quad-core Intel Core i3 CPU mit Intel UHD Graphics 630
 - Toshiba TSB3225V81199TWN A1 Flashspeicher (insgesamt 128 GB)
 - Apple APL1027 339S00604 T2 Koprozessor
 - Intel [SR40E](#) CM246 Platform Controller Hub
 - Intel [JHL7540](#) Thunderbolt 3 Controller
 - Broadcom BCM57766 Gigabit Ethernet Controller
 - 338S00342-A0 (wahrscheinlich eine Apple PMIC)

Schritt 9



- Auf der Rückseite gibt sogar noch mehr:
 - Murata 339S00458 Wi-Fi / Bluetooth Modul
 - MegaChips [MCDP2920A4](#) DisplayPort 1.4 zu HDMI 2.0 Converter
 - Cirrus Logic CS42L83 Audio Codec
 - Texas Instruments [51916](#) memory power solution synchroner Buck Controller
 - Texas Instruments CD3215C00 Leistungscontroller x4
 - Texas Instruments 58872D TI 881 A1L2 E4
 - Intersil 95828A HRTZ X832QXH

Schritt 10



- Das Letzte, was noch zwischen uns und einem leeren Mac mini steht, ist das interne Netzteil.
- Die Halteklammer, mit der diese Einheit befestigt ist, kennen wir gut. So gut, dass wir [unserer eigenen Reparaturanleitung](#) folgen, um sie zu entfernen.
- Das Netzteil ist eine hübsche geschlossene Einheit, was einen sicheren, einfachen Austausch ermöglicht.
 - ⓘ Das Einzige was fehlt, ist ein [niedliches Label](#).
- Das Netzteil des Mac mini wurde aufgerüstet und verfügt jetzt über 150 Watt statt der [früheren](#) 85 Watt.

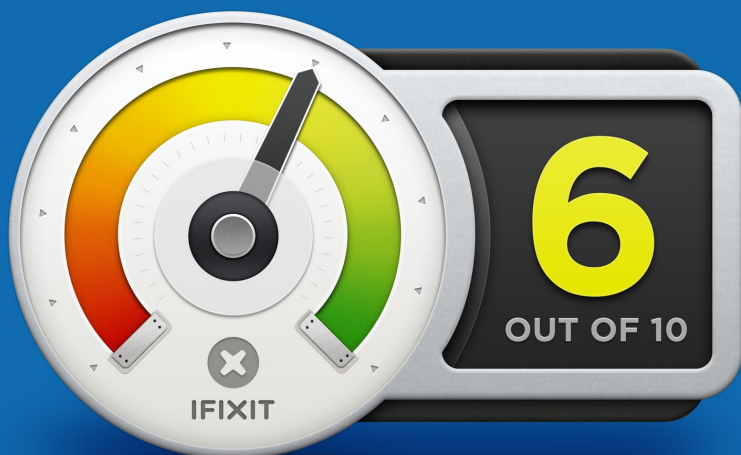
Schritt 11



- Scheint als hätten wir jetzt alles aus unserem Mini rausgeholt, genieße den Anblick dieser ganzen coolen Komponenten!
- Früher einmal stand ein Pro Mac für einen Computer, den du aufrüsten, konfigurieren und verbinden konntest wie du wolltest. Dieser neue Mac mini passt so gut auf diese Beschreibung, dass es uns überrascht, dass er nicht den Titel "Pro" erhalten hat, vor allem im Vergleich zu der zunehmend verschlossenen MacBook Pro Reihe.
- Die vielleicht spannendste Tatsache an diesem Mac mini ist die Rückkehr zu einem aufrüstbaren RAM. Tatsächlich waren unsere Nutzer davon so begeistert, dass sie *bereits* eine [Anleitung zum Austausch des RAM](#) erstellt haben. **Bleib dran, bald gibt es eine offizielle Anleitung und Upgrade Kits!**

Schritt 12 — Fazit

REPAIRABILITY SCORE:



- Der Mac mini Ende 2018 erhält eine **6 von 10** auf unserer Reparierbarkeitsskala (10 ist am einfachsten zu reparieren).
- Es gibt keinerlei zähen Kleber, mit dem der Mac mini oder seine Komponenten befestigt sind.
- Der Mac mini kann mit recht üblichen Werkzeugen auseinandergebaut werden.
- Der Mac mini verfügt über SO-DIMMs, was sowohl DIY Upgrades wie auch einen Austausch ermöglicht.
- Die CPU und der Festspeicher sind beide an das Logic Board gelötet und können nicht vom Nutzer aufgerüstet werden.
- Falls einer der vielen Anschlüsse beschädigt oder abgenutzt ist, muss das gesamte Logic Board ausgetauscht werden.