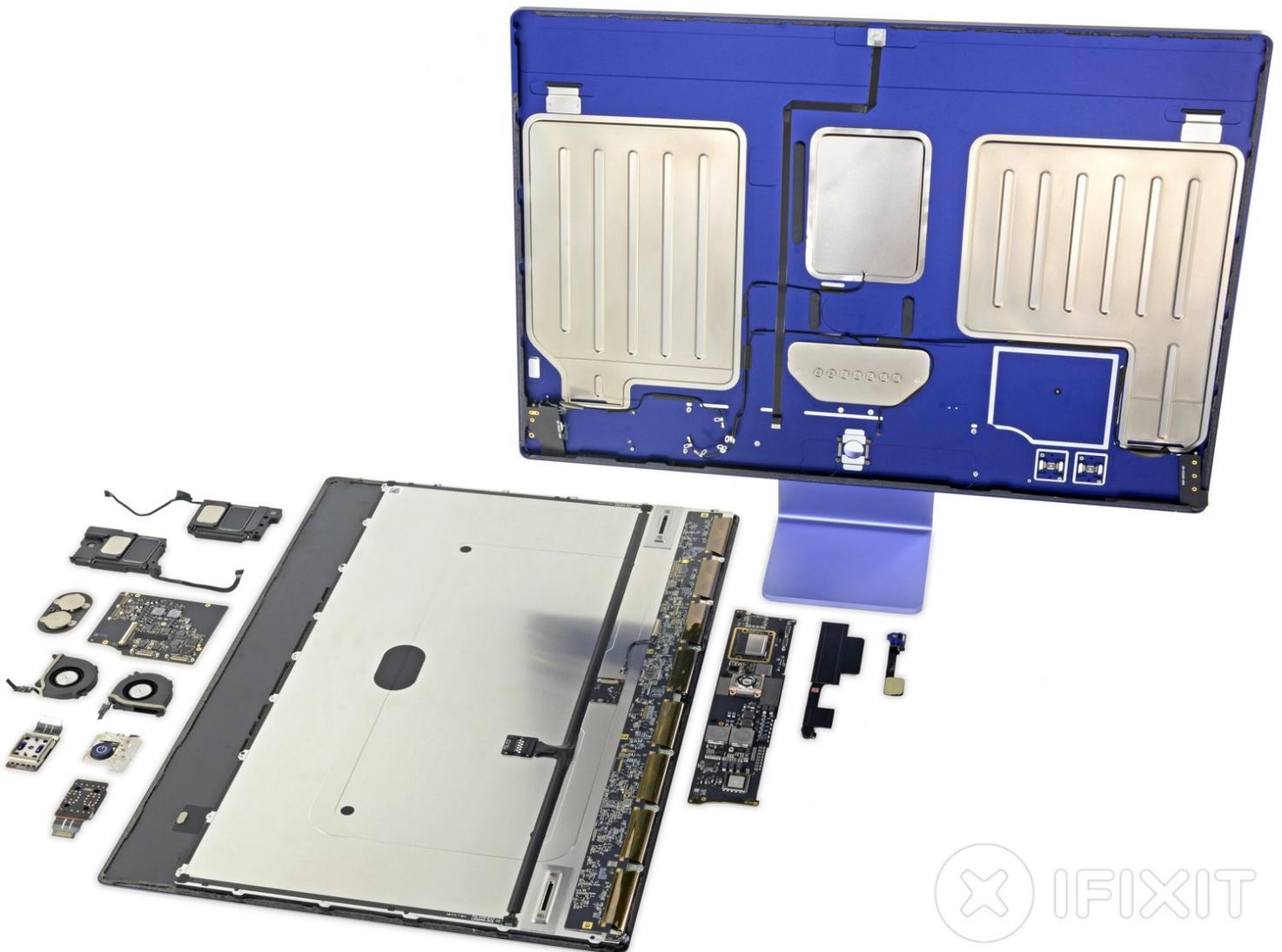




iMac M1 24" Teardown

Hier ist unser Teardown des neuen 24 Zoll M1 iMacs vom 24.5.2021 und wir hoffen, dass Apple sich nicht allzu sehr am neuen M1 iPad orientiert hat.

Geschrieben von: Kyle Smith



EINLEITUNG

Ist der neue M1 iMac nur ein lächerlich großes iPad, tastaturloses M1 MacBook, ein auf Pizzagröße ausgerollter M1 Mac Mini? Wir werden es erst erfahren, wenn wir drin sind. Es ist Zeit für einen Teardown!

Für mehr Teardowns, schaut doch mal auf unserem [YouTube-Kanal](#) vorbei. oder gehe auf unser [Instagram](#) und [Twitter](#). Und vergiss nicht unseren [Newsletter](#) zu abonnieren!

WERKZEUGE:

- [Spudger](#) (1)
 - [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
 - [iMac Opening Tool](#) (1)
 - [Pinzette](#) (1)
 - [2.5 mm Nutdriver for iPhone](#) (1)
 - [Marlin Screwdriver Set - 15 Precision Screwdrivers](#) (1)
 - [3.5 mm Nut Driver](#) (1)
 - [T3 Torx Screwdriver](#) (1)
 - [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
 - [T6 Torx Schraubendreher](#) (1)
-

Schritt 1 — iMac M1 24" Teardown



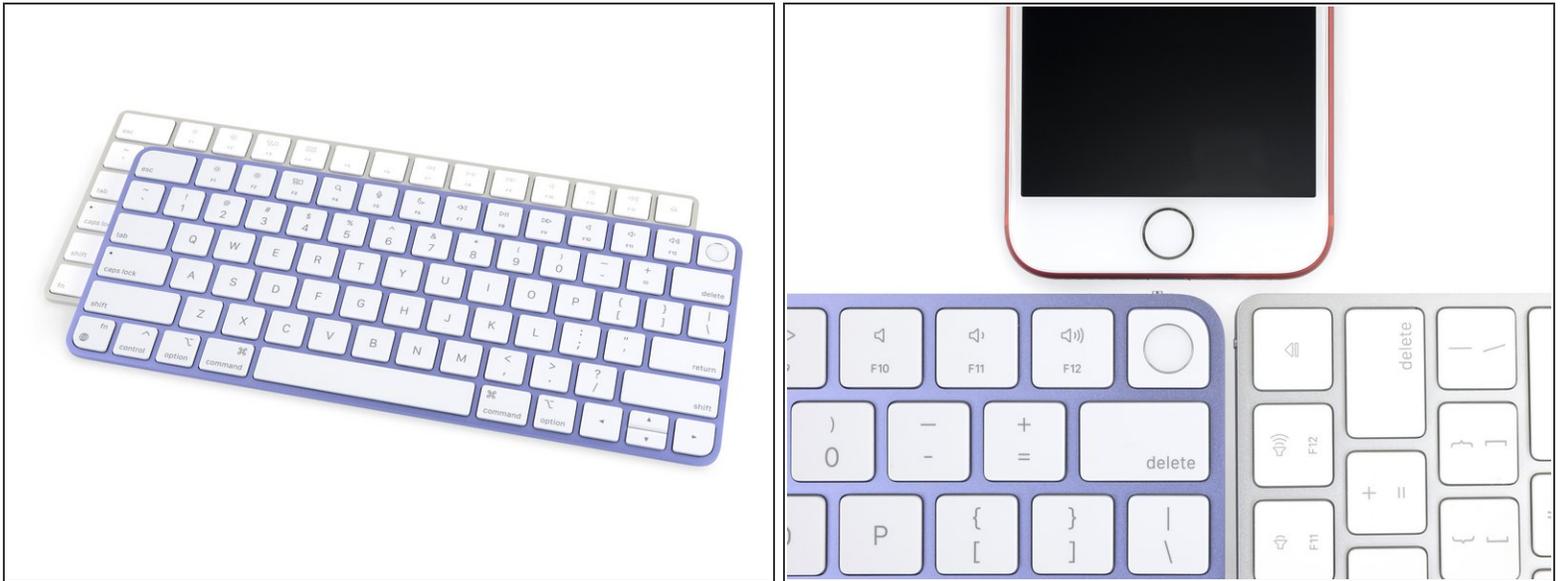
- Dieser Teardown ist in jeder Farbe erhältlich ... solange es lila ist. Wir haben uns für das Mittelklasse-Modell mit folgenden Spezifikationen entschieden:
 - Apple M1 Chip mit 8-Kern CPU (vier Performance-Kerne und vier Kerne für die Effizienz) und ein 16-Kern Neural Engine
 - Apple M1 integrierte 8-Kern GPU
 - 8 GB Gesamtspeicher
 - 23,5 Zoll (diagonal) True Tone Display mit 4480 × 2520 Auflösung und Unterstützung für eine Milliarde Farben (P3 Farbraum)
 - 256 GB SSD Speicher
- ⓘ Abgesehen von den technischen Daten sieht dieser iMac auf den ersten Blick erschreckend wie ein iPad auf einem Ständer aus. Wenn du jemals versucht hast, ein iPad zu zerlegen, weißt du, warum wir ein wenig zögern, in diese schmale Platte einzudringen.

Schritt 2



- Wir haben ja schon [seit langem](#) Teardowns an iMacs durchgeführt, wir können das also ziemlich schnell, aber ein Röntgenbild ist unschlagbar, wenn du ungeduldig bist. Schau dir dieses tolle Bild an, das unsere Freunde bei [Creative Electron](#) erstellt haben.
- Im Vergleich zum [Röntgenbild](#) eines 27 Zoll Intel iMac fiel uns Folgendes auf:
 - Im Inneren des neuen iMacs dominieren zwei riesige Metallplatten. Wofür die wohl gut sind?
 - Das Apple-Logo bietet einen praktischen HF-Durchlass für einige Antennen-Hardware - aber anders als in der Vergangenheit hat die Antenne selbst nicht die Form des Apple Logos.
 - Fast die gesamte Elektronik konzentriert sich in schmalen waagrechten Streifen ganz oben (die Displayplatine) und ganz unten (die Hauptplatine bzw. Logic Board). Wenn du unsere anderen [M1 Mac Teardowns](#) gesehen hast, dann hast du das sicher erwartet.
 - PS: Sind die beiden kreisförmigen Gebilde in der Mitte *Knopfzell-Batterien*?

Schritt 3



- Die mitgelieferte Tastatur - das Magic Keyboard - wurde erstmals seit 2017 überarbeitet, die Ecken sind nun stärker abgerundet, die Farbauswahl passt zu den iMacs und die Funktionstasten sind neu angeordnet.
 - Ganz zu schweigen von den glänzenden neuen [Identifikationsnummern](#): Modell A2449 und EMC 3579.
- Der neue Touch-ID-Sensor oben rechts sieht nicht aus wie der Touch-ID-Sensor des MacBook - tatsächlich sieht er dem Home-Button des iPhone zum Verwechseln ähnlich. Dies ist der allererste Auftritt von Touch ID in einem Peripheriegerät, was einige interessante Sicherheits-/Reparatur-Implicationen hat.
 - Apple hat aus Sicherheitsgründen schon immer [den Original-Touch-ID-Button jedes Geräts mit dem Logic Board gekoppelt](#), was einen Austausch bestenfalls problematisch macht. Was ist also mit Peripheriegeräten, die sich kabellos verbinden?
- Wir werden uns demnächst wieder mit der Demontage der Tastatur und dem Testen von Touch-ID beschäftigen!

Schritt 4



- Unser Mittelklasse-Gerät besitzt zwei Thunderbolt 4-Anschlüsse und zwei normale USB-C-Anschlüsse. Das ist zwar das Doppelte wie beim Basismodell, für einen Desktop allerdings nicht besonders viel. Vielleicht gibt es im Inneren noch Platz für Erweiterungen?
- ⓘ Aber Hallo, wenn dir die Farbauswahl wichtig ist, hast du Glück — es gibt mehr Farben als Anschlussmöglichkeiten.
- Der kreisförmig Anschluss für den Netzstrom erinnert an Etwas aus [Matrix](#). Stelle den iMac besser etwas zur Seite, bevor er Kung-Fu lernt.
- Der Fuß trägt eine neue Modellnummer: A2438 sowie die eindeutige EMC 3663, und wirbt mit "Made in Thailand".
- ☑ Früher wurden iMacs in China zusammengebaut, [einige wenige in den USA](#). China kommt möglicherweise durch die neuerlichen politischen Spannungen (und Zölle) ins Hintertreffen.
- Der M1 iMac ist so dünn wie zwei iPads — das ist nicht [tief genug](#) für eine Kopfhörerbuchse, damit sie hineinpasst ist sie seitlich eingebaut.

Schritt 5



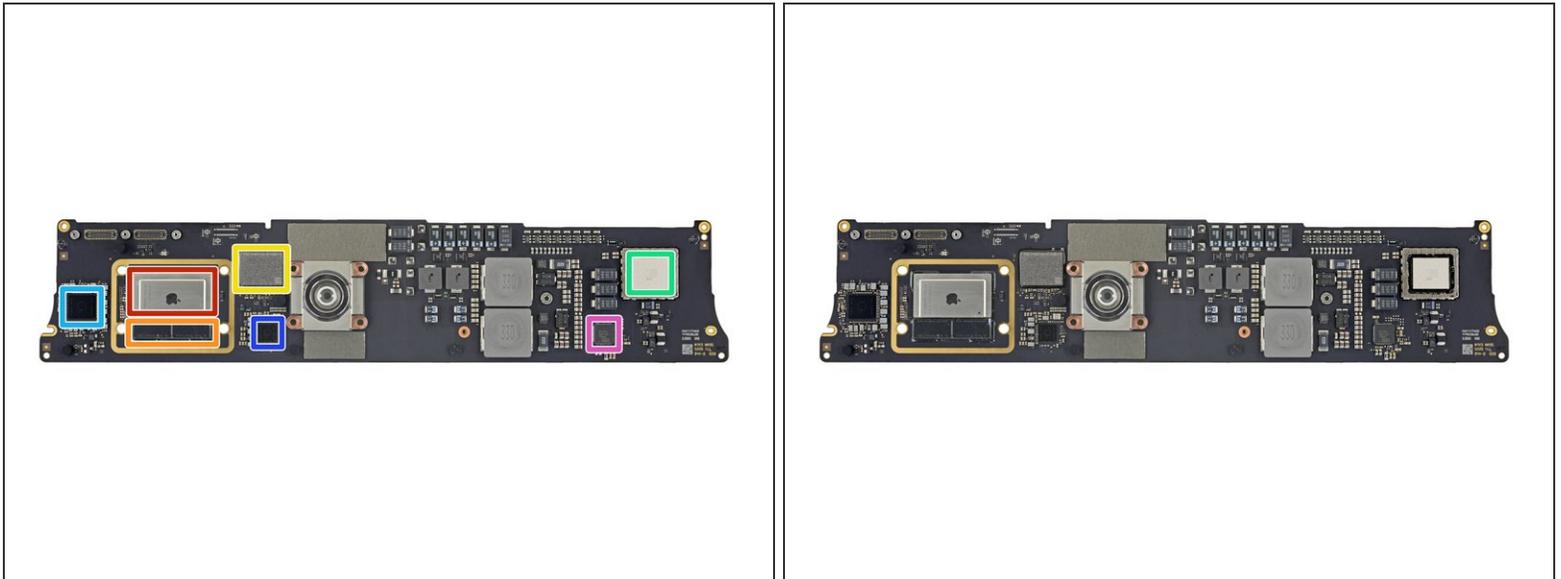
- Hurra! Der M1 iMac verwendet immer noch den klassischen iMac-Kleber — nicht wie befürchtet diesen klebrigen Albtraum aus dem iPad.
- ⓘ Verklebte Desktops mögen wir eigentlich nicht - aber wenn du unbedingt *darauf bestehst*, dann ist diese Art von auftrennbarem Schaumstoffkleber unsere erste Wahl, seit wir ihn zum ersten Mal beim [2012er iMac](#) gesehen haben. Er lässt sich leicht mit unserem [handlichen Schneidrad](#) aufschneiden.
- So wie immer ist es allerdings auch nicht. Die überraschend flache Schneidbewegung ist beunruhigend holprig - zum Glück rollt unser Pizzaschneider nur über eine Reihe von schützenden Kunststoff-Schraubpfosten, nichts Empfindliches.
- [Im Gegensatz zu früheren iMacs](#) besteht der Zugang zu den Innereien aus einem einzigen Stück Glas - eine weitere blockierende Metallblende ist nicht mehr vorhanden. Die Kabel haben ausreichend Spiel und es gibt keine Fallen!
- ⓘ Wir können es kaum erwarten, uns diese kühlerähnlichen Teile genau anzuschauen - könnten es Resonanzkammern für die Lautsprecher sein?

Schritt 6



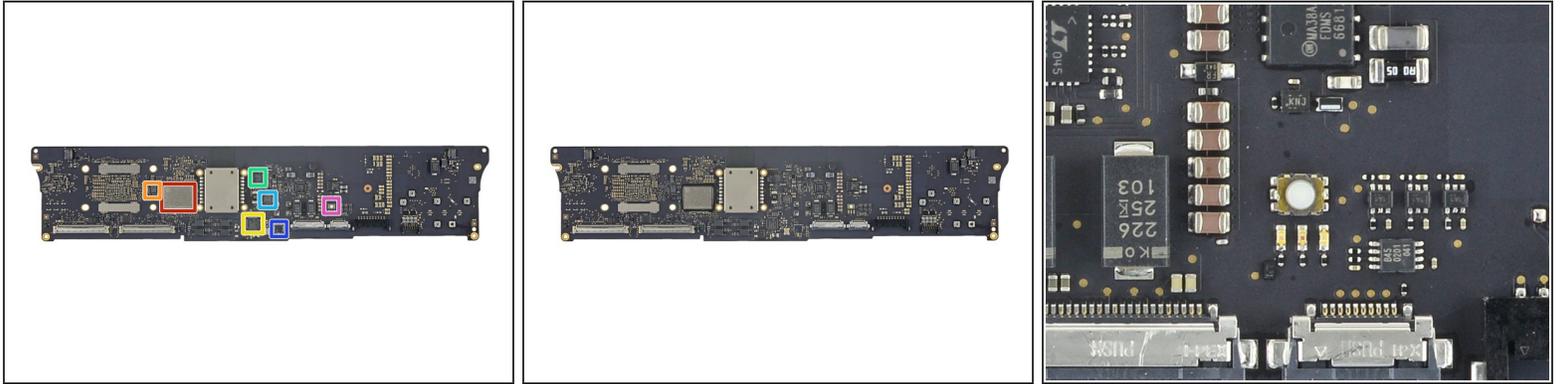
- Unser 2,5 mm Außensechskantschrauber kommt selten zum Einsatz (aber vielleicht erinnerst du dich noch, welche Rolle er beim [iPhone 6s Teardown](#) gespielt hatte) - hier wird er benötigt, um die Abstandsschrauben des Logic Board zu entfernen. Zum Glück ist er bei unserem [iPhone Marlin Kit](#) dabei und so sind wir gut gerüstet!
 - ☑ Schön zu sehen, dass auch bei unglaublich dünnen Computern die Schrauben Vorrang vorm Kleber haben können. Hallo [iPad Team](#), hast du aufgepasst?
- Das Logic Board hat die gleiche Größe wie das des [lüfterlosen M1 MacBook Air](#) und ist im künstlichen "Unterkinn" des iMac untergebracht.
- Anders als im MacBook Air wird dieser M1 aktiv von zwei Lüftern gekühlt. [Jeder der Lüfter bläst nach innen über das Logic Board](#), wo ein Kühlkörper die Wärme vom M1 mit Hilfe einer kupfernen Heatpipe und zwei kürzeren Kühlkörpern ableitet.
- Wir werden uns die Lüfter später noch einmal genauer ansehen, aber einem blanken Logic Board können wir einfach nicht widerstehen!

Schritt 7



- Dank der kompakten M1 Architektur ist dies das bislang kleinste iMac Logicboard. Darauf stecken einige Komponenten:
- Apple [APL1102/339S00817](#) 64-bit "M1" 8-Kern SoC (System-on-a-Chip).
- SK Hynix H9HCNNNCRMMVGR-NEH 8 GB (2 x 4 GB) LPDDR4 Speicher
- Kioxia K1CM225VE4779 128 GB NAND Flash Speicher
- Murata 339S00763 Wi-Fi/Bluetooth Modul
- Apple APL1096/343S00474 Power Management Schaltkreis
- Apple APL1097/343S00475 Power Management Schaltkreis
- Richtek RT4541GQV Power Management Schaltkreis

Schritt 8



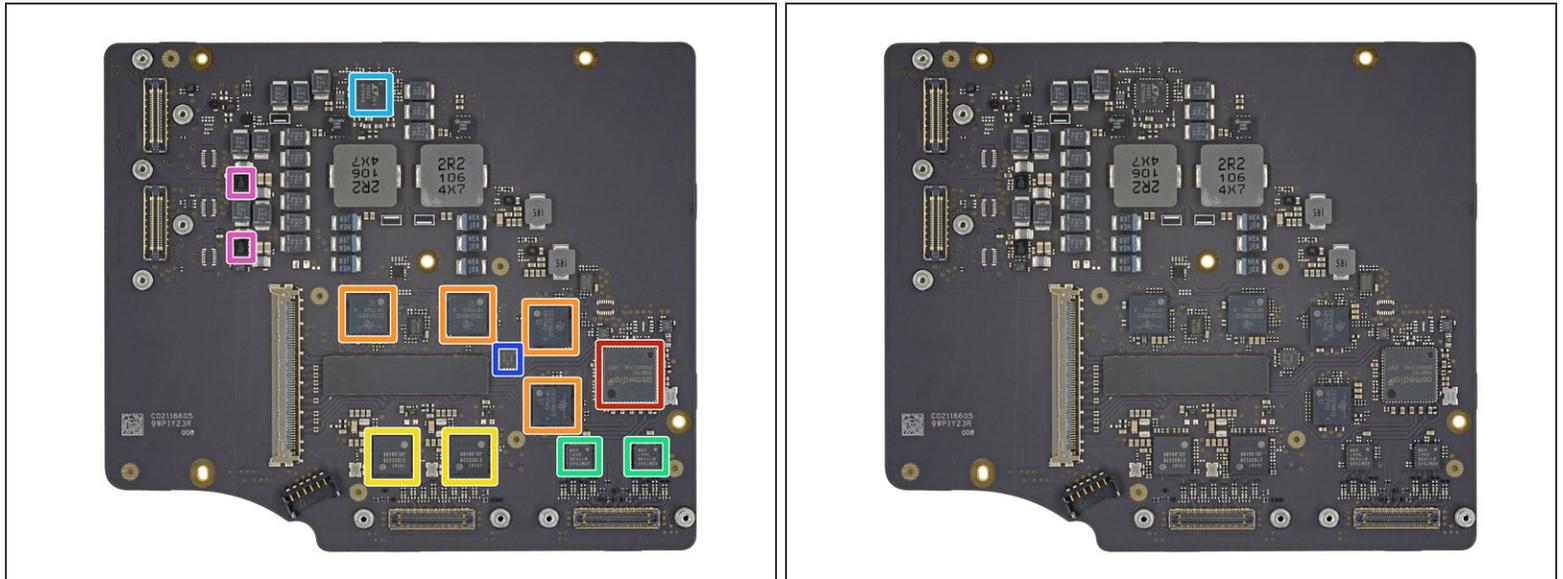
- Auf der Rückseite finden sich weitere Komponenten:
- Kioxia [K1CM225VE4779](#) 128 GB NAND Flash Speicher
- Macronix [MX25U6472F](#) 64 MB serieller NOR Flash Speicher
- Broadcom [BCM57762](#) Ethernet (LAN) Controller
- Infineon (vormals Cypress Semiconductor) [CYPDC1185B2-32LQXQ](#) USB-C Interface Controller
- Texas Instruments [TPS259827ON](#) 15 Ampère Smart eFuse mit Überwachung des Laststroms und einstellbarem transienten Fehlermanagement (Schaltungsschutz- und Leistungsmanagementlösung)
- Cirrus Logic [CS42L83A](#) Audio Chip
- Ein mysteriöser Button mit drei LEDs daneben—wofür könnte dieser sein? Diagnose? Eine geheime Telegrafie-Verbindung mit Morse-Codes zu Tim Cook? Schreibt eure Ideen in die Kommentare!

Schritt 9



- Kommen wir zu den Anschlüssen! Die USB-C Platinen lassen sich wie die Abdeckung der alten Zigarettenanzünder in den Autos nach oben klappen. So können sie einfach vom unglaublich dünnen Verbindungsboard entfernt werden.
- ⓘ Sogar beim "Pro" iMac waren [alle Ports auf der Hauptplatine verlötet](#). Obwohl ein Desktop Computer weniger anfällig für eine Abnutzung der Anschlüsse durch starken Gebrauch ist, ist es *immer* schön zu sehen, wenn eine einzelne Komponente separat getauscht werden kann .
- Sogar diese kleinen Kerle sind farblich abgestimmt. Wir sind nicht immer mit Apples Entscheidungen einverstanden, aber es besteht kein Zweifel daran, mit welchem Aufwand einige verbunden sind.

Schritt 10



- Nun da dieses hauchdünne Verbindungsboard draussen ist, können wir weitere Schaltkreise identifizieren:
 - ASMedia [ASM3142](#) PCIe-zu-USB 3.1 Controller der 2. Generation
 - Texas Instruments CD3218B12 USB-C USB-PD-Controller (Controller für die Leistungsübertragung)
 - Intel [JHL8040R](#) Thunderbolt 4 retimer (Thunderbolt Treiber und Repeater)
 - ASMedia [ASM1543](#) 10 Gbps 4:2 Multiplex Switch mit USB-C 3.1 Kompatibilität
 - Analog Devices (vormals Linear Technology) [LTC3890-2](#) Zweiphasen synchroner Abwärtswandler
 - Texas Instruments [TMP464](#) Fünfkanaal präzisions Temperatur Sensor mit I2C Anschluss
 - Analog Devices [SSM3515B](#) 31 Watt class-D Audio Verstärker (2 Stück für Stereoausgabe)

Schritt 11

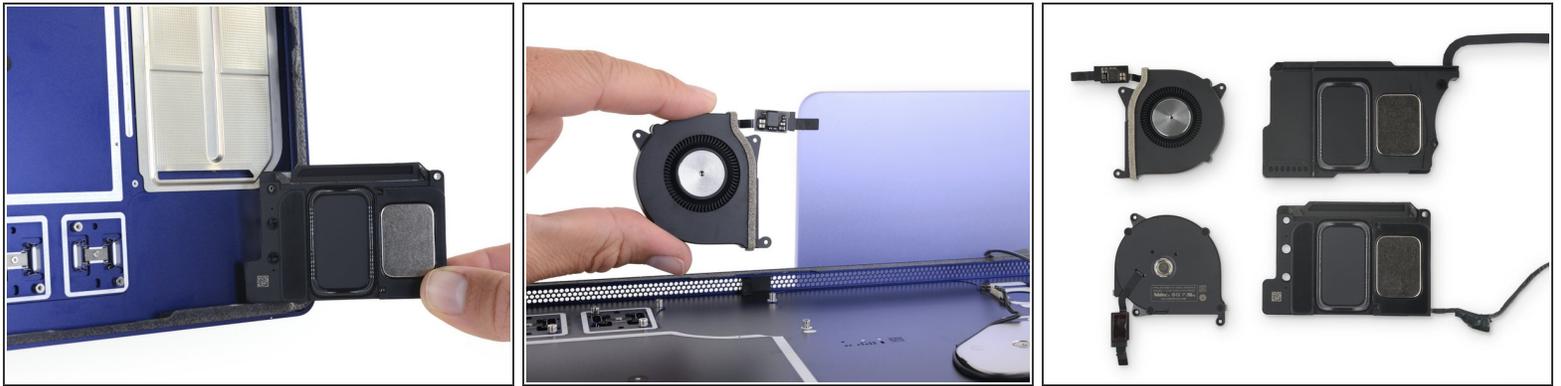
Step 5



- Main PCB pt. 3
 - STMicroelectronics serial EEPROM memory (likely)
 - Dialog Semiconductor (formerly Silego) SLG59M301V 4 A load switch
 - Texas Instruments TPS62137 DC-DC converter
 - Nexperia (formerly NXP Semiconductor) 74AVC2T45 2-bit dual-supply voltage level translator/transceiver
 - Nexperia (formerly NXP Semiconductor) 74AXP1G97 configurable multiple function gate
 - Texas Instruments SN74AHC1G32 single 2-input OR gate
 - Nexperia (formerly NXP Semiconductor) 74AUP1G17 Schmitt trigger

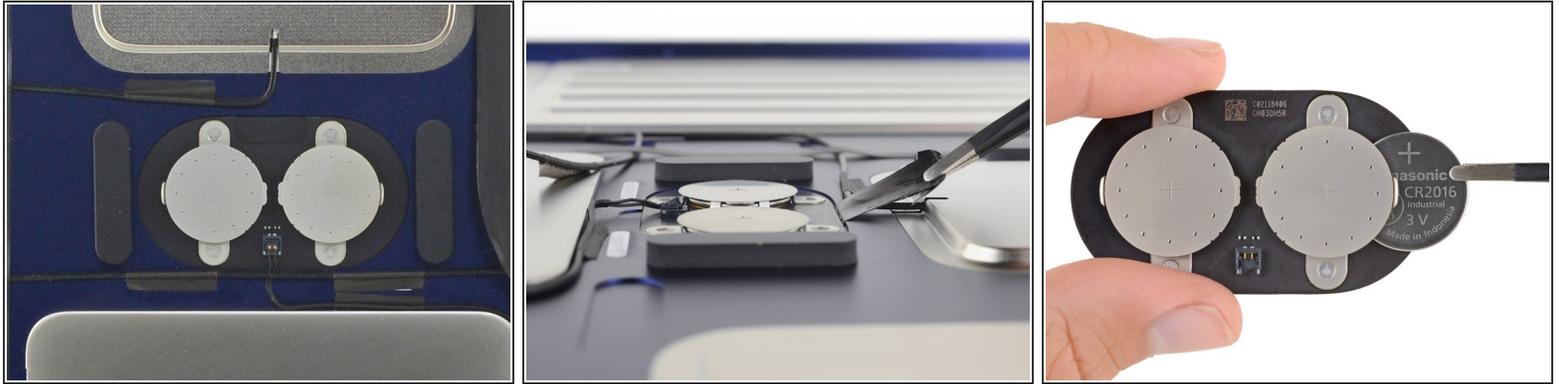
i Aber Moment! Das ist noch etwas! Für den unglaublich günstigen Preis von 0 Dollar haben wir einen [kompletten Guide über alle im iMac M1 identifizierten Chips](#). Es war hier nicht Platz für alles, daher ist unser Verlust dein Gewinn!

Schritt 12



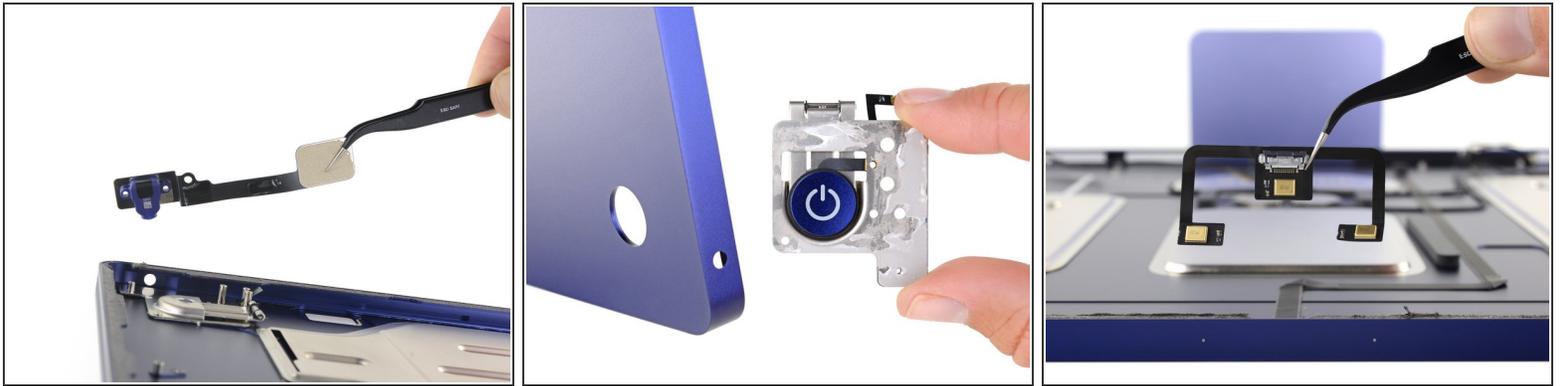
- Wenn du - so wie wir und einige [scharfsichtige Leute bei Twitter](#) vermutest, dass diese glänzenden Metallkammern Teile des neuen Lautsprechersystems wären - liegst du richtig!
- Sie sind unwahrscheinlich dünn (an der Öffnung etwa 1,5 mm), aber ihre ausgedehnte Oberfläche entspricht ziemlich viel Innenvolumen und damit mehr Luft und einem volleren Klang. Eine ziemlich raffinierte Nutzung dessen, was sonst verlorener Raum sein könnte!
- ☑ Apple ist besessen davon, die Audioqualität in ihrer gesamten Produktpalette hoch zu halten. Dies zeigt sich in unseren neueren Teardowns, von [Kopfhörern](#) bis zu den [AirTags](#).
- Air bedeutet ja Luft: Unser Mittelklasse-iMac ist mit zwei kleinen Lüftern ausgestattet (im Gegensatz zu nur einem im Basismodell). Dies ist das erste Mal, dass ein M1-Gerät mit zwei Lüftern ausgestattet ist - und das sollte mehr als genug sein, wenn man bedenkt, wie gut [das komplett lüfterlose M1 MacBook Air](#) mit dem gleichen Chip zu funktionieren scheint.

Schritt 13



- Als Nächstes zoomen wir auf die Batterieplatine. Die beiden Pins am Ausgangsstecker zeigen 3V, was darauf schließen lässt, dass es sich wahrscheinlich um CMOS-Batterien handelt, die parallel geschaltet sind. Aber warum zwei davon? Und warum die seltsame Platzierung in der Mitte des Gehäuses?
- Normalerweise würden wir eine einzelne CR2032 Batterie erwarten, die den NVRAM schützt, so wie an [vorherigen iMacs](#).
- **Wir wetten:** das neue iMac Design war *zu dünn* für eine CR2032 auf dem Logic Board. So ist das wohl — sie konnten die Batterie [eines AirTags](#) nicht hineinquetschen. Also benutzte Apple stattdessen zwei halbhohle CR2016er, und hat sie hier drüben versteckt, um den Platz freizuhalten.
- Bei näherer Betrachtung erkennt man unter der Batterieplatine die getarnte Zuglasche an eines elastischen Klebestreifens - das gleiche Ding, mit dem auch [der iPhone-Akku](#) befestigt ist.
- ⓘ Wir sind Fans dieses elastischen Klebestreifen, besonders wenn die Alternative darin besteht, an einem festgeklebten Smartphone-Akku herumzustochern, aber seine Verwendung hier scheint ... merkwürdig.
- Auch hier wird das dünne Design die Antwort geben: Es handelt sich um eine hauchdünne Platte, die mit einem hauchdünnen Klebestreifen fixiert wird.
- ☑ Solange die Platine festgeklebt ist, kann keine der Batterien entfernt oder ausgetauscht werden. Glücklicherweise sollte der Austausch nicht häufig vorkommen, aber er wird sicherlich unbequem sein.

Schritt 14



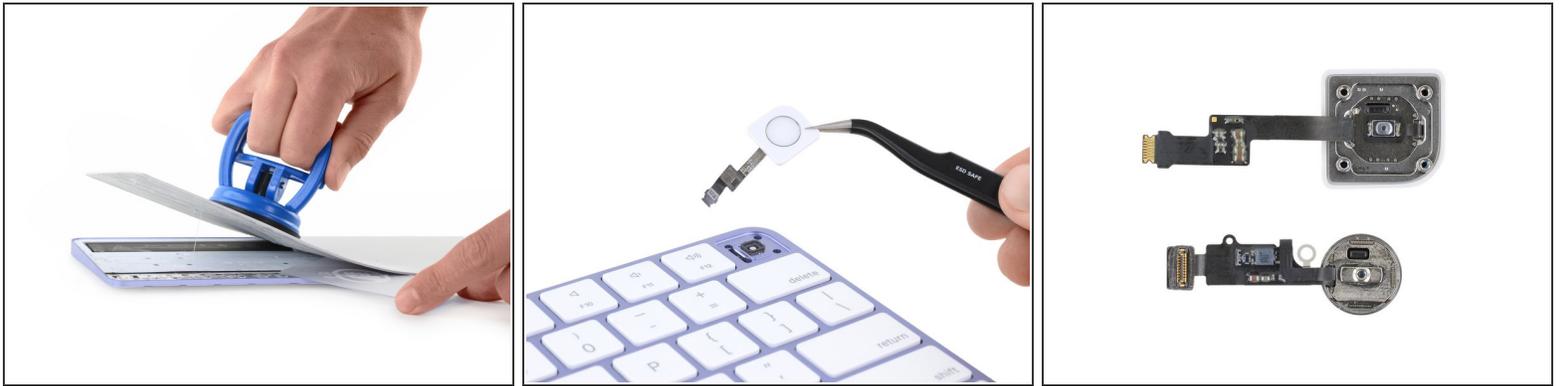
- Was können wir noch aus diesem iMacPad herausschütteln? Wir finden:
 - Eine modulare Kopfhörerbuchse. Eine gute Nachricht, wenn man bedenkt, dass dies der meistbenutzte Anschluss sein dürfte. Am dünnen Gehäuse gibt es doch einen Lichtblick: *Der Kopfhöreranschluss ist nicht [auf der Rückseite](#).*
 - Eine Einschalttaste, montiert an einer stabilen Metallhalterung, die direkt an das Gehäuse eingeklebt ist. Sie wird über ein kleines Gelenk betätigt.
 - Die Dreifach-Mikrofon-Baugruppe in "Studioqualität": zwei nach oben und ein nach vorne gerichtetes in der Nähe der Kamera.

Schritt 15



- Das Apple-Logo auf der Rückseite leuchtet vielleicht nicht wie bei den klassischen MacBooks, aber es strahlt definitiv immer noch. Wie frühere iMacs hat er einen Ausschnitt, der als praktisches Fenster für eine Patch-Antenne dient.
- Die Display-Abdeckung verfügt über zwei horizontale Schlitzlöcher, die an entsprechenden Laschen im Gehäuse hängen - so wird das Display sicher befestigt. [Bisherige Erfahrungen](#), aber keine Markierungen, weisen auf LG Display als wahrscheinlichen Hersteller dieses Panels hin.
- Die Scharniermechanik des Standfußes ist von außen nicht mehr [zugänglich](#), entscheide dich also von Anfang an [für VESA](#) oder schweige für immer - oder benutze eine iMac Opening Wheel (Öffnungswerkzeug).

Schritt 16



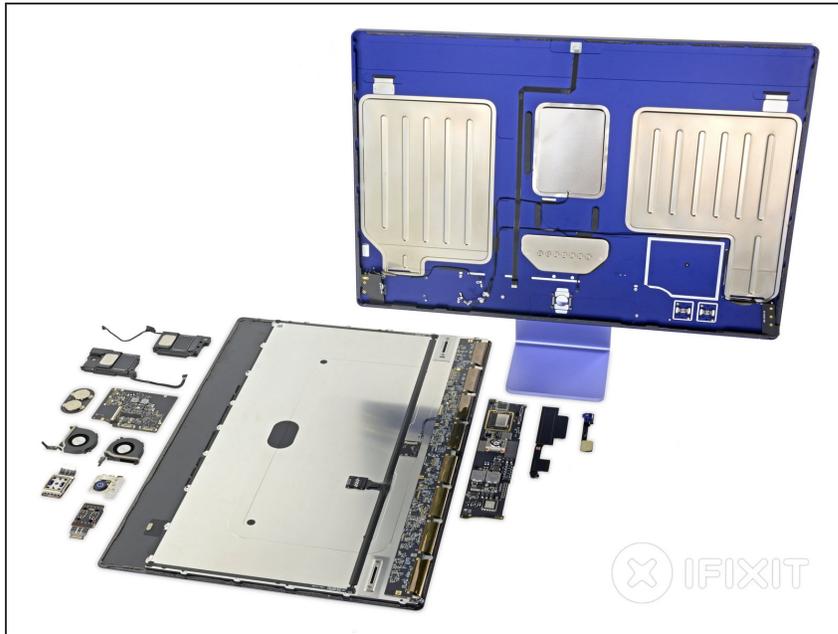
- Wie versprochen tauchen wir wieder in diese glänzende neue Tastatur ein. Obwohl es eine Neuauflage ist, [bleibt sie doch eine harte Nuss zum Knacken](#), aber das Dreigestirn aus kräftigem Saugheber, Isopropylalkohol und Geduld zahlt sich aus.
- Die TouchID-Taste mag ja auf der Oberseite wie eine normale Taste *aussehen*, darunter verbirgt sich aber etwas, was einem iPhone 7 TouchID-Sensor stark ähnelt.
- ⓘ Was passiert, wenn der TouchID-Sensor der Tastatur ausgetauscht wird? Sie verbindet sich ganz normal und die TouchID-Taste klickt - aber hoppla, mit deinem Fingerabdruck passiert nichts. Sieht so aus, als ob jeder TouchID-Sensor mit seiner Tastatur gekoppelt ist.
- Völlig überraschend ist das nicht: Touch-ID-Sensoren sind schon seit Jahren [kryptografisch mit der Originalhardware gekoppelt](#). Aber diese Touch-ID-Sensoren sind neu, also haben wir weiter getestet:
 - Zwei iMacs, eine Tastatur: Sobald eine Tastatur mit einem iMac verbunden ist, muss die Verbindung aufgehoben werden, damit sie mit einem anderen iMac verbunden werden kann. Das Aufheben der Kopplung einer Tastatur macht das auf dem iMac gespeicherte TouchID-Profil ungültig, auch wenn es später erneut mit derselben Tastatur gekoppelt wird.

Schritt 17



- Das neue Netzteil (inklusive der integrierten Ethernet-Buchse) mag vielleicht jetzt außerhalb liegen, unseren Werkzeugen kann es aber nicht entgehen! Wir mussten das schwere Gerät herausholen, es hat sich aber gelohnt.
- Einige Reparaturvorteile: Wenn das Netzteil kaputt geht, lässt es sich leicht ersetzen. Es ist auch ein Vorteil, dass jetzt im Inneren des iMacs selbst keine großen Kondensatoren offen liegen (so wie bei vorherigen Generationen), beim Herumstochern kann jetzt nicht mehr so viel passieren.
- Auf der anderen Seite gibt es keinen Kondensatorentausch mehr - man kommt nicht in das Ding hinein, ohne es zu zerstören.
- Innen sieht es ähnlich aus, wie bei einem Standard- [Apple MacBook Netzteil](#), außer mit durchgehendem Netzkabel.
 - Vermutlich verstärkt die winzige Ethernet-Platine und leitet das Internet durch das schwarze Kabelbündel.
 - Rote Kabel speisen den Strom in die magnetische Nabelschnur (nicht MagSafe) ein.
- ⓘ Das Netzteil kann ordentliche 143 Watt pumpen, bei unseren Tests hat der iMac maximal 60 Watt gezogen. Da ist noch eine Menge Luft für hungrige USB-Peripheriegeräte.

Schritt 18



- Und so endet unser bisher violettester Teardown — sorry [Pixel](#).
- Apples neuester iMac folgt den anderen M1-Geräten auf einem interessanten, aber auch wenig reparaturfreundlichen Weg.
- Eine Menge eindrucksvoller Ingenieurskunst wurde aufgebracht, um dieses Gerät so dünn wie möglich zu gestalten, aber mal ganz ehrlich: braucht wirklich jemand einen superdünnen All-In-One-Desktop? Die Richtung, die Apple einschlägt, bleibt weiterhin rätselhaft.
- Bleib' dran! Als nächstes auf dem Teardown-Tisch haben wir das neue Apple TV und die Siri Remote und vielleicht sogar ein iPad Pro - also schau' immer wieder vorbei.
- Wie immer hat unsere Reparaturbewertung das letzte Wort:

Schritt 19 — Fazit

REPAIRABILITY SCORE:

- Der 24 Zoll Apple iMac (M1) erhält **2 von 10** Punkten auf unserem Reparierbarkeits-Index (10 ist am einfachsten zu reparieren):
 - Die Lüfter, die USB-Anschlüsse, der Kopfhöreranschluss, der Netzschalter, die Lautsprecher und die Webcam sind alle vernünftig modular aufgebaut und können im Bedarfsfall repariert werden.
 - Das externe Netzteil lässt sich sehr leicht austauschen, aber schwer reparieren.
 - Das Display ist mühsam zu entfernen und zu ersetzen, aber es ist die am besten erreichbare Komponente.
 - Der interne Speicher kann nicht abgeändert werden - ein Tiefschlag für Reparaturen, Upgrades, Datenwiederherstellung und sogar für die Sicherheit.
 - Die Speicherchips sind direkt mit dem M1-System verlötet; es ist praktisch nicht möglich sie zu ersetzen oder aufzurüsten.
 - Der einzig mögliche Zugang erfolgt über das verklebte Display, dadurch werden alle Reparaturen sehr mühsam.

