PlayStation 5 Teardown

Teardown der überlebensgroßen PlayStation 5 Konsole von Sony inklusive Flüssigmetall. Durchgeführt am 10. Dezember 2020.

Geschrieben von: Taylor Dixon

Dieses Dokument wurde am 2021-04-24 11:10:07 AM (MST) erstellt.

EINLEITUNG

Wir haben unsere PS5 endlich lang genug für einen ordentlichen Teardown hingelegt. Wie du weißt, meckern wir gerne an deiner Stelle rum, wenn ein Gerät schwer zu reparieren ist, und Mannomann, diesmal ist das echt der Fall. Es wäre wirklich schön, wenn dieses Teil hinterher wieder funktionieren würde. Aber wir halten uns trotzdem nicht zurück, und nehmen es völlig auseinander, los geht's.

Noch mehr Teardowns und Reparatur-Inhalte findest du auf unserem YouTube Kanal, auf Instagram und Twitter, und abonniere auf jeden Fall unseren Newsletter, um einer der Ersten zu sein, die über unsere neuesten Gadget-Investigationen auf dem Laufenden sind.

WERKZEUGE:

- Spudger (1)
- Kreuzschlitz PH00 Schraubendreher (1)
- Pinzette (1)
- T8 Torx Security Bit Screwdriver (1)
- Phillips #0 Screwdriver (1)

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 1 — PlayStation 5 Teardown

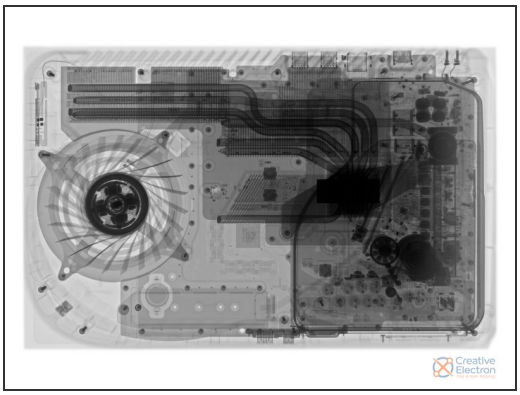
- Wir haben ein bisschen Spiderman gespielt und Schlaf aufgeholt, und sind jetzt bereit, diese PS5 auseinanderzunehmen. Das letzte Mal, dass eine richtige PlayStation mit einer ganzen Zahl herauskam, war im November 2013, wir sind also ziemlich gespannt. Unser nur wenig benutztes System enthält Folgendes:
- AMD eigene 8-Kern / 16-Thread 3.5 GHz Zen 2 CPU
- AMD eigene RDNA 2 GPU (2230 MHz mit 36 Recheneinheiten)
- 16 GB GDDR6 RAM
- 825 GB SSD Speicher (plus ein m.2 SSD Erweiterungsslot)
- HDMI 2.1 Konnektivität mit Unterstützung für 8K Video bei 60 Hz oder 4K bei 120 Hz

Die letzte Spezifikation ist besonders wichtig: Sollen wir die Digital Edition ohne Disc zerlegen oder die teurere Edition mit dem 4K UHD Blu-ray Drive?

- Wir werfen eine Münze und verlieren sie prompt im Slot des Laufwerks. Die Entscheidung ist wohl gefallen.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 2



- Du hast vielleicht mitgekriegt, dass die PS5 groß ist, aber zum Glück passt sie immer noch in das Röntgengerät von Creative Electron. Sie dir bloß diesen riesigen Lüfter und all diese überlappenden Kühlrohre an, das sieht aus wie ein Autobahnkreuz.
- Dieses Teil überragt seinen Vorgänger total, von seiner Konkurrenz mal ganz abgesehen.
- Damit dieses kurvige Teil stabil bleibt, hat Sony einen gut durchdachten Ständer dazugetan. Mit nur ein bisschen Rumpuzzelei, kann die PS5 entweder waagrecht hingestellt werden oder anmutig auf die Seite gelegt werden.
  - Auf der Unterseite gibt es ein kleines Kabäuschen, in dem die Schraube des Ständers Platz findet, wenn er in der waagrechten Position ist. Schlau durchdacht!
- Auf der Rückseite befinden sich die Anschlüsse der PS5: zwei USB-A 3.0, LAN, HDMI 2.1 und einen Netzanschluss mit zwei Stiften. Dazu kommen noch die beiden USB-Anschlüsse auf der Vorderseite (ein Typ A und ein Typ C), was dir insgesamt eine recht vernünftig verbundene Konsole bietet.
  - Die PS5 verfügt nicht mehr über den optischen Audio-Anschluss der PS4, was möglicherweise enttäuschend ist, wenn du an an einem älteren Receiver oder einer älteren Soundbar hängst.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 3

- Obwohl die Konsole eher wie ein Alien aussieht, kann sie doch auf recht humane Weise geöffnet werden. Die beiden weißen Abdeckungen lassen sich durch eine leichte Hebe-und Schiebe-Bewegung ablösen, was einen sofortigen Zugriff auf den M.2 SSD-Erweiterungsslot, den Lüfter und ... die *Öffnungen zum Absaugen von Staub* ermöglicht.

- Was die einfache Wartung der Kühl-Hardware der Konsole angeht, kann man sagen, dass wir ziemliche Fans sind.

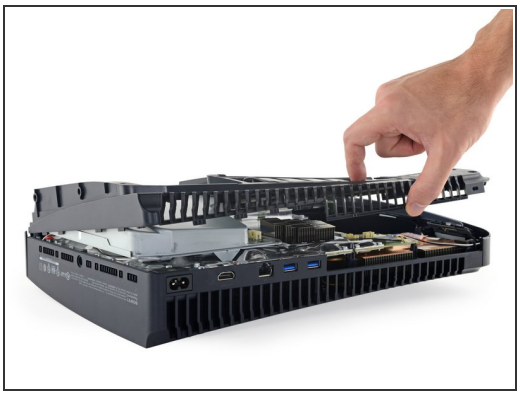
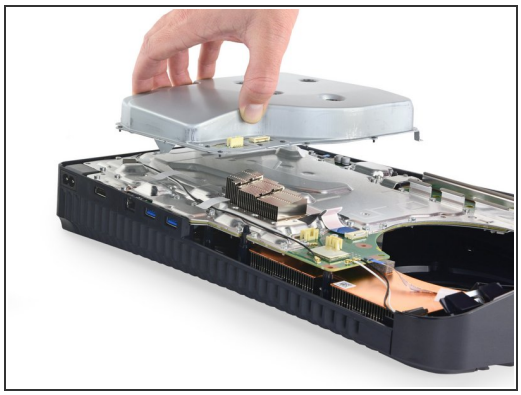
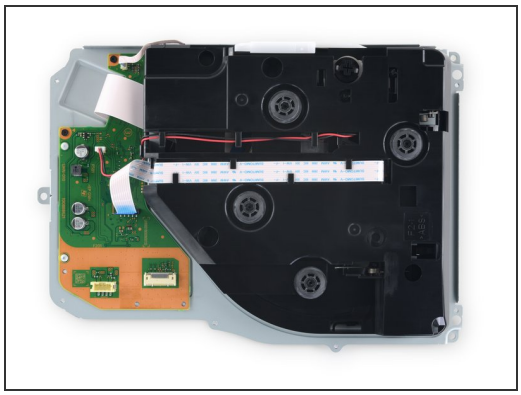
- Bevor wir allerdings weitermachen können, brauchen wir erst einen T8 Torx *Security* Schraubendreher. (Warum um Himmels Willen braucht dein PS5 Lüfter Sicherheitsschrauben?)

  Die PS5 führt das "omnidirektionelle" Kühlen ein, indem dieser dicke, 120 mm Käfigläufer kühle Luft von beiden Seiten einzieht. Er kann *eine Menge* Luft bewegen, aber Sony lässt ihn nicht so schnell laufen, dass er Krach machen kann.

- Zum Glück ist der M.2 Speichererweiterungseinschub sehr leicht zugänglich. Man muss nur eine Kreuzschlitzschraube und eine Metallabschirmung entfernen, und kann dann mit dem Aufrüsten beginnen. Das ist ziemlich durchdacht von Sony, vor allem da der integrierte Speicher bedenklich begrenzt ist.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 4

- Der weitere Weg ist mit noch mehr Sicherheitsschrauben gesäht. Eine davon befindet sich sogar unter dem manipulationssicheren Aufkleber, zum Glück ist es nicht der "Warranty Void" Aufkleber, denn das wäre illegal. (Wie immer kannst du so lange herumbasteln wie du willst ohne deine Garantie zu verlieren, solange du nichts kaputt machst.)

- Beim Entfernen der ersten Hälfte der schwarzen Plastikschale, stoßen wir auf das optische Laufwerk.

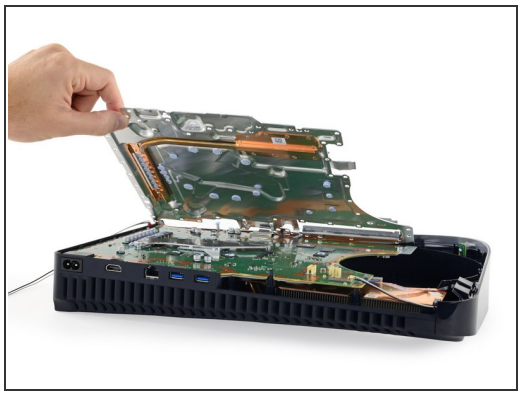
- Dieses schmale optische Laufwerk wehrt sich nicht sehr dagegen, ausgebaut zu werden, was für einen eventuellen Austausch theoretisch gut ist, zumindest bis du dann tatsächlich *versuchst*, es auszutauschen.

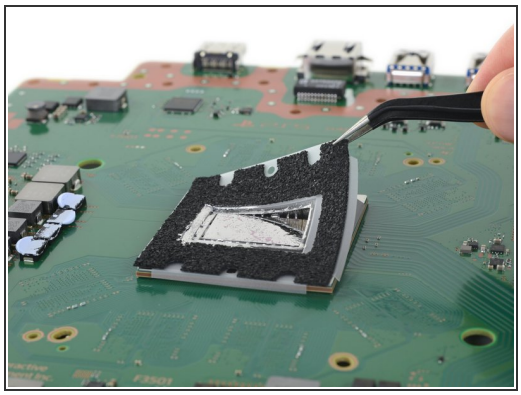
  Wie bei der Xbox Series X deuten unsere Testergebnisse darauf hin, dass das optische Laufwerk der PS5 mit seinem Motherboard gekoppelt ist. Ein Ersatzlaufwerk wird daher schlichtweg keine Disks lesen.

  - Eventuell gibt es vielleicht eine Möglichkeit, das zu umgehen, falls du bereit bist, das Laufwerk zu zerlegen und die originale Platine zu behalten. Wir halten euch auf dem Laufenden, falls wir es schaffen, das zu testen.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 5





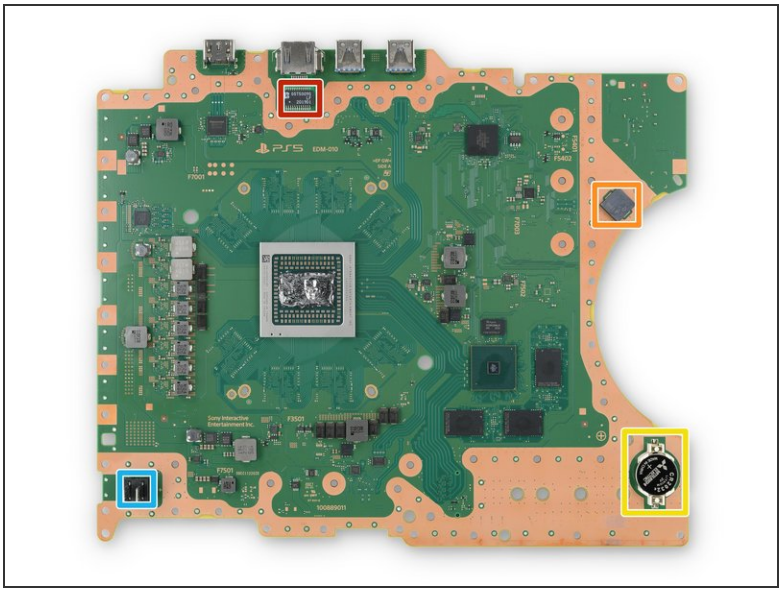
- Hat irgendwer Sony verraten, dass wir Schrauben lieben? Denn diese Stahlplatte hier ist mit einem Haufen Schrauben befestigt. Öh, danke.
- Darunter befindet sich ein Wärmerohr zum Kühlen von einer Reihe von VRMs, das mit einer Mini-Kühlrippe verbunden ist. Sieht so aus als befänden wir uns hier auf der Rückseite der Hauptplatine, die ganze wirklich wichtige Kühl-Hardware ist darunter montiert.
- Wir kommen möglicherweise nun an einen Punkt, ab dem es kein Zurück mehr gibt: lass uns die Hardware abmontieren und die Platine herausholen.
- Jupp, das glänzende Zeug , das den Prozessor bedeckt ist nichts anderes als ~~eine mimetische Polylegierung~~ Flüssigmetall, der King unter den hochleistungsfähigen thermischen Interface-Materialien.

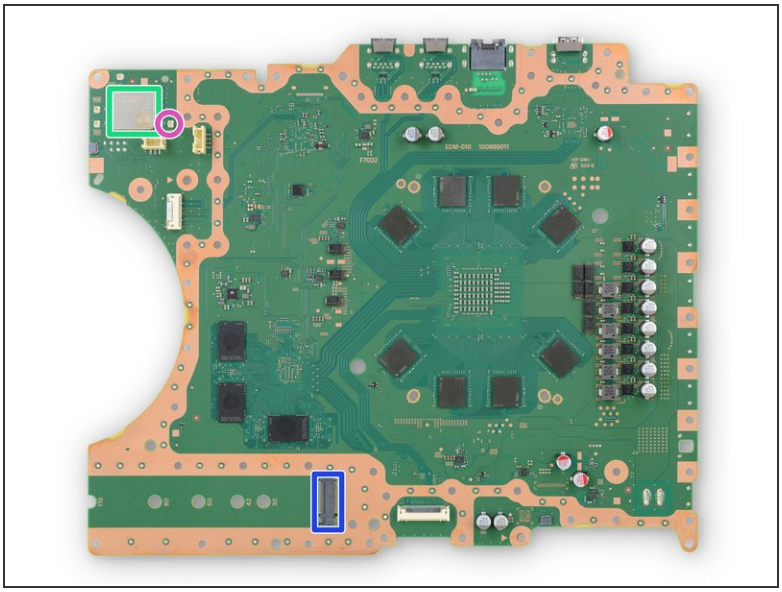
ⓘ Flüssigmetall ist unter PC-Moddern und Overclockern beliebt, da es sich um einen sehr effizienten Wärmeleiter handelt, der wesentlich wirkungsvoller ist als konventionelle Wärmeleitpasten oder -kitts. Im Klartext heißt das, dass kühle Chips schneller laufen, was in hübscheren Grafiken resultiert.

- Allerdings bringt diese thermale Leitfähigkeit auch etwas ungewollte *elektrische* Leitfähigkeit mit sich, es sollte also nicht am falschen Ort herumgeschwappt werden.
- Sony hat ein Patent für einen isolierten, schaumstoffgepolsterten Beutel angemeldet, der das Flüssigmetall auf die Chipoberfläche begrenzt ... zumindest solange du nicht das tust, was wir in Begriff sind zu tun.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 6

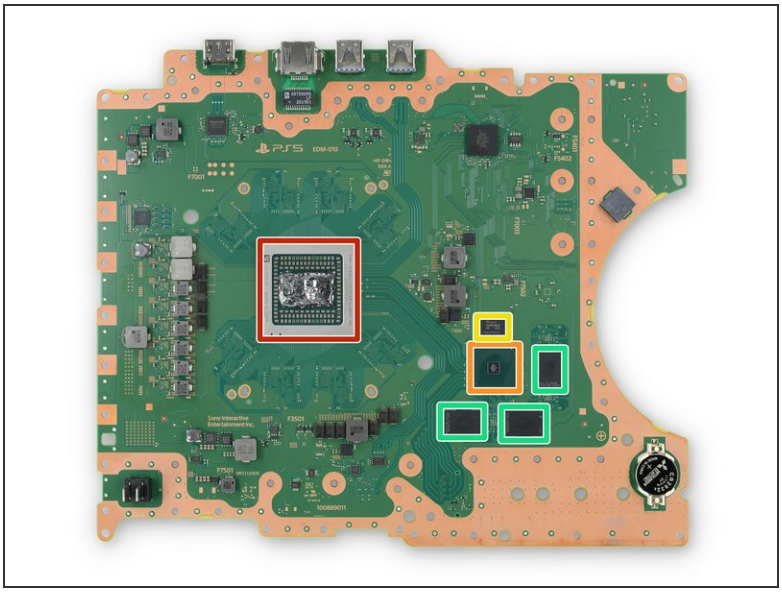


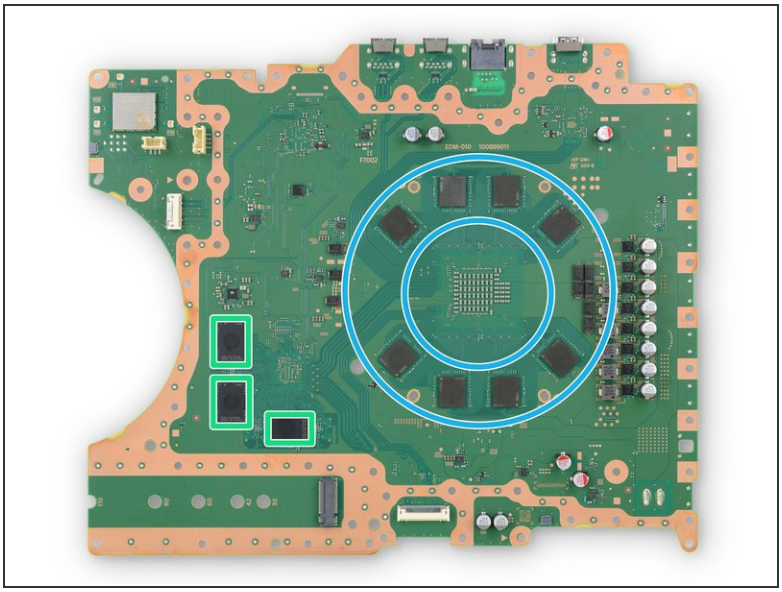


- Bevor wir zu den großen Chips kommen, von denen du wahrscheinlich schon gehört hast, sind hier ein paar interessante Features dieser gigantischen PCB:
  - Bothhand USA GST5009 LF 1000 Base-T Magnet-Modul
  - Murata Piezo Buzzer
  - 3v Notstromakku (wahrscheinlich um die Einstellungen für Uhrzeit und Datum des Gerätes beizubehalten)
  - Sony J20H100 Wi-Fi-Modul
  - Netzeingang mit Stiften, die direkt in das Netzteil gesteckt werden.
  - M.2 SSD Erweiterungsslot, der wahrscheinlich sehr nützlich sein wird, sobald Sony ihn dann auch freischaltet.
  - Wi-Fi Modul Anntennenstecker

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 7

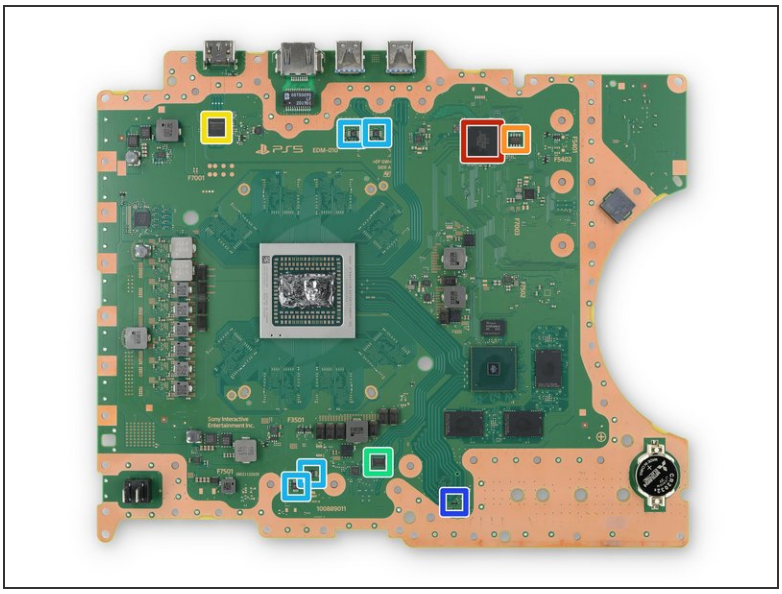


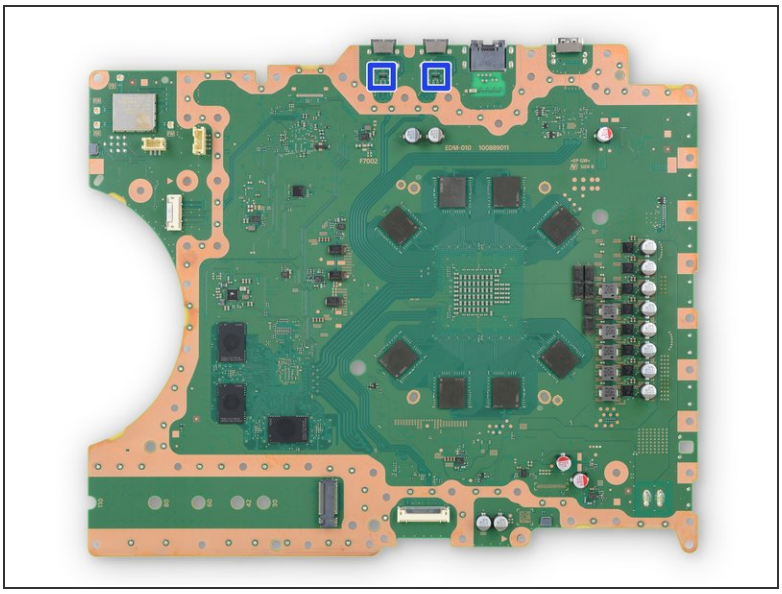


- Und jetzt zum Hauptevent - ein Blick auf das Silizium, dass die PS5 antreibt:
  - Sony Interactive Entertainment Inc./AMD CXD90060GG 8-Kern CPU mit GPU
  - Sony Interactive Entertainment Inc. CXD90062GG SSD Controller
    - Sony hat einen eigenen SSD Controller konzipiert, um die wahnsinnig hohen Datengeschwindigkeiten der PS5 zu regeln, im Gegensatz dazu nutzt die Series X ein konventioneller aussehendes Setup mit Hardware von SanDisk.
  - SK Hynix H5AN4G8NBJR-UHC DDR4 SDRAM Memory - 512 MB
  - 6x (drei pro Seite) Kioxia/Toshiba Memory TH58LJT0T24BA4M BiCS Flash-Speicher (wahrscheinlich)
  - Micron MT61K512M32KPA-14:B 2 GB GDDR6 SGRAM

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 8

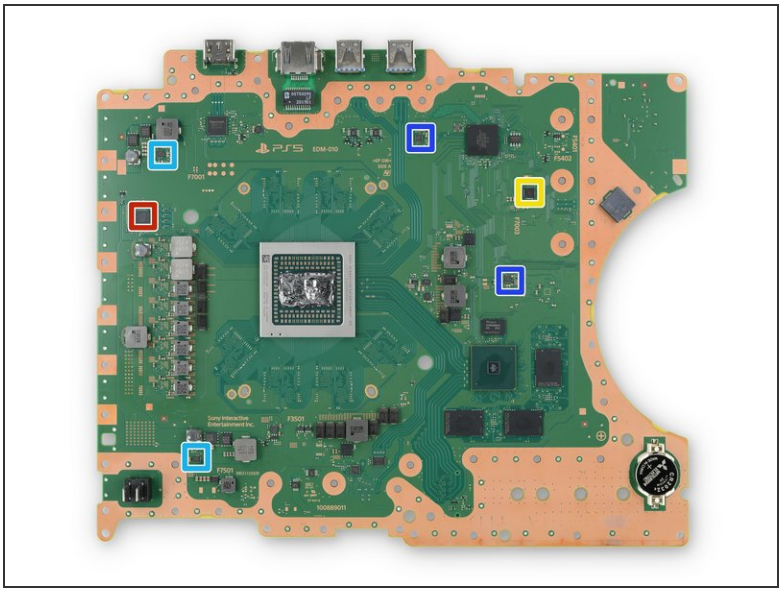


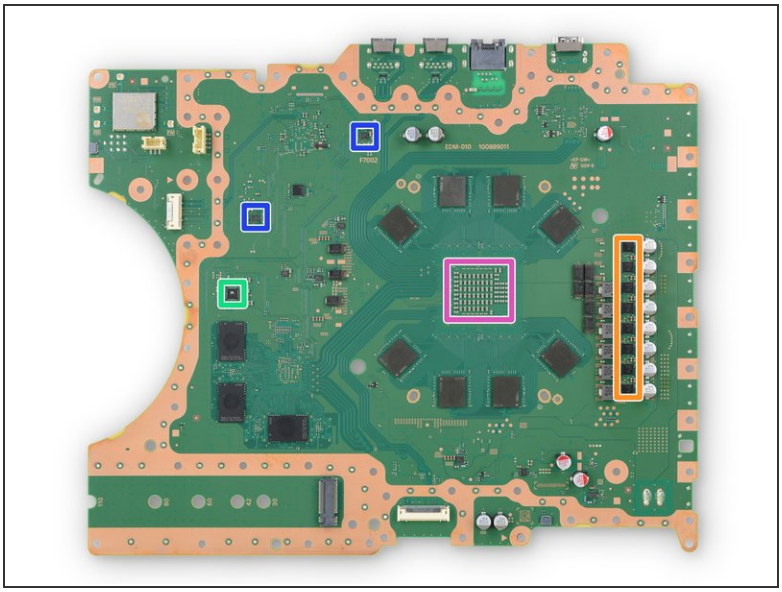


- Zusätzliche Chips unterstützen die Datenübertragung zu und von den Geräten, die du mit der PlayStation verbindest:
  - Sony Interactive Entertainment Inc. CXD90061GG I/O Controller (wahrscheinlich)
  - Winbond W25Q16JV 16 Mb serienmäßiger Flash-Speicher
  - Panasonic MN864739 HDMI Redriver (wahrscheinlich)
  - Texas Instruments TUSB1044 10 Gbps USB Type-C bi-direktionaler linearer Redriver
  - Texas Instruments TPS2001D 2 A USB Netzschalter
  - Diese winzigen Chips helfen dabei, das Gerät vor schädlichen elektrostatischen Entladungen zu schützen.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 9

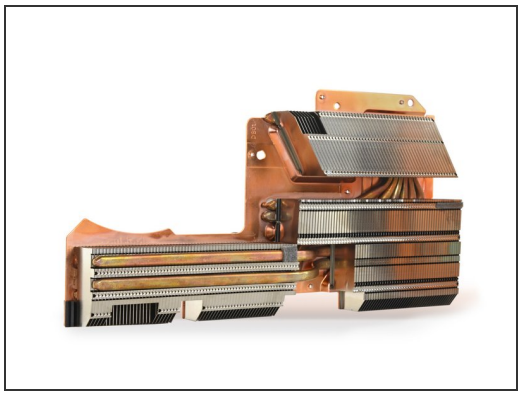


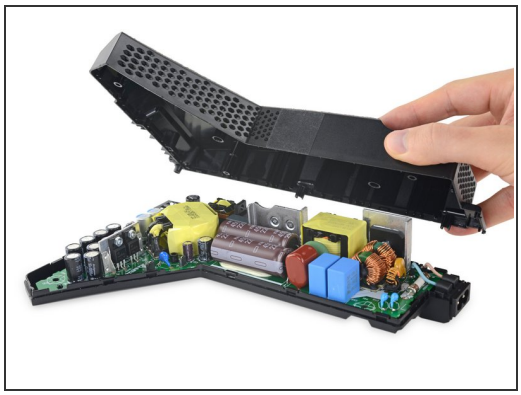


- Und was bringt all diesem Silizium ohne einen Weg, die richtige Menge an Strom an jeden Chip zu liefern? Hier sind die ebenso wichtigen Strom-Chips:
  - Infineon XDPE14286A 16 Phasen PWM Controller (wahrscheinlich)
  - NCP252160 ON Halbleiter-Leistungsmodul
  - Richtek RT5126 Power Management (wahrscheinlich)
  - Richtek RT5127 Power Management (wahrscheinlich)
  - Texas Instruments TPS53219A synchroner Buck Controller
  - Texas Instruments TLV62090 3A Abwärtswandler
  - Die lila markierten Kondensatoren erledigen die endgültige Spannungs-Filterung bevor der Strom den Hauptprozessor erreicht, sodass die Spannung immer vollkommen stabil bleibt. Das ist ganz besonders wichtig wenn du schnell rennen willst!

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 10





- Unter der zweiten Metallabschirmung befinden sich ein riesiger Kühlkörper und ein komisch aussehendes Netzteil.

- Da Hitze natürlicherweise nach oben steigt, ist es sinnig, dass dieser Kühlkörper so konzipiert ist, dass er die Hitze nach oben durch all diese Wärmerohre leitet, die wir vorhin in den Röntgenbildern gesehen haben. Gleichzeitig strahlt die Hitze durch die silbernen Kühlrippen und wird vom Lüfter weggepustet.
  - Verglichen mit dem Kühlkörper der Xbox Series X, hat die PS5 definitiv mehr Oberfläche, um die viele Hitze zu verteilen. Die PS5 nutzt im Gegensatz zur Series X keine Vapour Chamber, aber Sony zufolge ist ihre Kombination aus Wärmerohren und Kühlkörpern genauso effizient.

Unter dem riesigen Kühlkörper befindet sich das stiefelförmige, eingekapselte 350 Watt Netzteil, das ist mehr als genug für die 200W Abnahme bei einer vollen Ladung, und sogar ein bisschen mehr als das 315 W Netzteil, das wir in der Series X gefunden haben.

- Hier ist ein genauere Ansicht der Spezifikationen, und für die unter euch, die es wissen wollten: die PSU selbst wird von Delta hergestellt.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 11

- Die PS5 ist innerhalb der Spielkonsolen-Technologie ein wahnsinniger Sprung vorwärts, genau wie ihre Microsoft-Rivalin. Wir habe zwar ein paar Wochen gebraucht, aber in unserer Zeit mit der PS5 haben wir eine Menge gelernt.
- Ihr relativ modularer und reparatur-freundlicher Aufbau wird etwas von den Software-Sperren und den ärgerlichen (wenn auch nicht *so* seltenen) Torx Security Schrauben überschattet.
- Davon abgesehen sind für uns die Tatsache, dass der erste Schritt beim Zerlegen ohne Werkzeug durchgeführt werden kann, sowie die leichte Erreichbarkeit des Lüfters und die handelsübliche SSD-Erweiterung riesige Plus-Punkte.
- Wie schneidet die PS5 auf dem Reparierbarkeits-Index ab? Scrolle runter, um es herauszufinden.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 12 — DualSense Controller Teardown

- Während wir auf unsere PS5 gewartet haben, hatten wir uns schon mal mit dem Dual Sense Controller beschäftigt. In diesem Teil steckt genug für eine ganze Mahlzeit.
  - Modernste adaptive Trigger, ein haptisches Spitzensystem, ein größeres Trackpad, Laden über USB-C, ein super raffiniertes Oberflächenmuster und so viel mehr.
- Das "Shock" wurde aus dem Namen entfernt, aber der Schock, den er auf die Gaming-Industrie ausüben wird, wird zweifellos bedeutsam bleiben.

Zur Info: Wenn du Teardowns in Videoform verdaulicher findest, kannst du dir auch die Videoversion dieses Conntroller Teardowns auf unserem YouTube-Kanal anschauen.

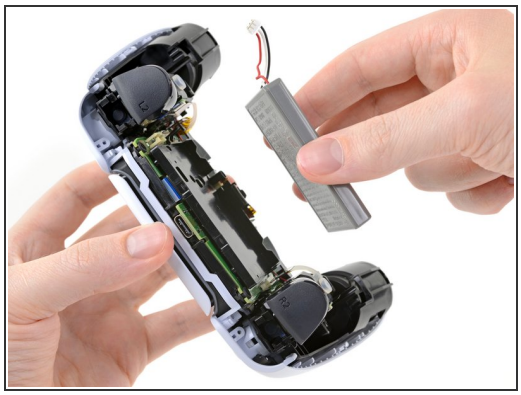
© iFixit — CC BY-NC-SA

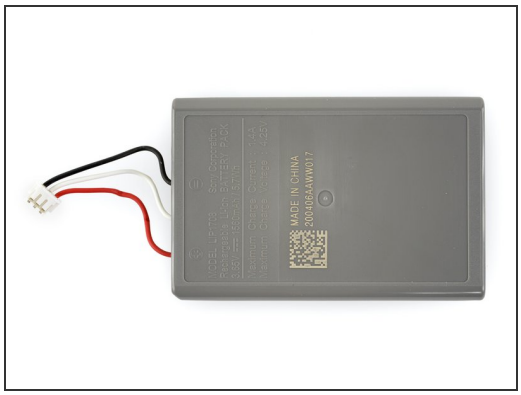
Schritt 13

- Das neue Design ist *so* glatt, dass genau null Schrauben zu sehen sind. Sieht so aus, als ob Sony uns die Arbeit nicht unbedingt erleichtern will ...
- Das schreckt uns aber nicht ab, denn wo eine Fuge ist, ist auch ein Weg! Die schwarze Abdeckung um die Joysticks herum lässt sich problemlos abklipsen, und darunter kommen zwei Schrauben nahe an den Spitzen der Griffe zum Vorschein.
- Sicherlich gibt es *irgendwo* noch ein paar mehr Schrauben.
  - Aha! Zwei weitere Schrauben verstecken sich unter den L1 und R1 Tasten, letztere lassen sich durch etwas Hebeln an den Clips herauslösen (und fliegen dabei unter Umständen durch die Gegend).

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 14





- Abflug! Vier Kreuzschlitzschrauben und ein paar Clips sind das einzige, was den Benutzer von einem geöffneten DualSense Controller trennt. Nicht schlecht.

- Wie schon der DualShock 4 und DualShock 3 verfügt der Akku des DualSense über eine stabile Kunststoff-Abschirmung und ist nicht festgeklebt.

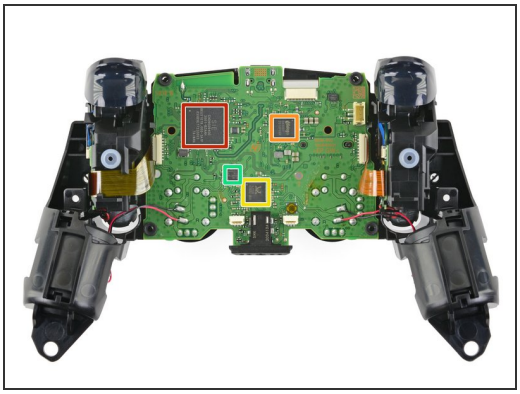
  Allein für den Akku-Austausch übertrifft das schon die meisten modernen Smartphones (allerdings nicht alle).

- Dieser graue Monolith bietet 5,7 Wh. Das ist eine beträchtliche Steigerung zu den 3,7 Wh des DualShock 4 und für diese Extraportion Saft gibt es auch einen guten Grund: *irgendetwas* muss diese ganze wahnsinnige Technologie ja antreiben.

  Der neue DualSense Akku ist eher auf dem Niveau des 5 Wh Akku im Nintendo Switch Pro Controller, der auch ziemlich leicht ausgetauscht werden kann.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 15



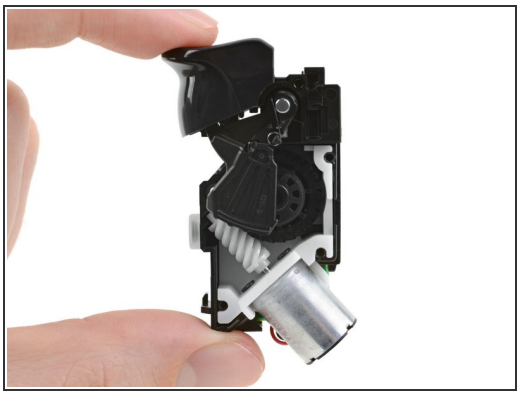
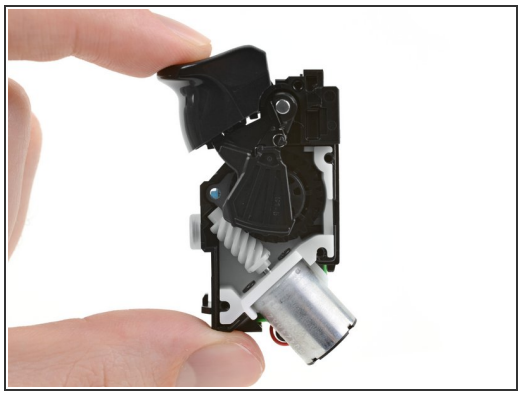
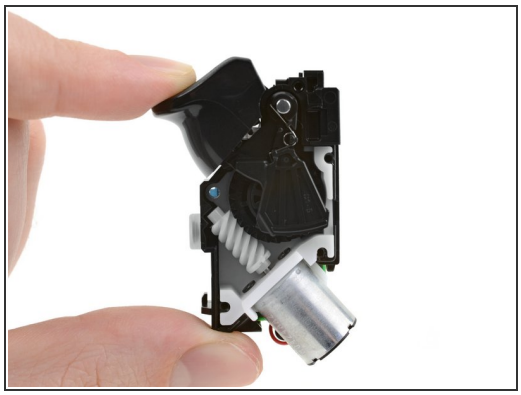
- Als nächstes kommen die Innereien dran: Tastensensoren, Motherboard, haptische Treiber und adaptive Trigger, die alle auf einen schwarzen Mittelrahmen montiert sind.

ⓘ Von dieser Perspektive aus gesehen, wird klar, wie sehr Sony von den schicken Upgrades im DualSense überzeugt ist. Die Hälfte des Innenvolumens wird von den Triggern und der Haptik eingenommen!

- Die beiden Baugruppen der adaptiven Trigger sind durch Kabel verbunden, aber die haptischen Treiber, der USB-C Anschluss und die Joysticks sind durch Lötverbindungen befestigt.
- Auf der Rückseite befindet sich das Mainboard. Und wo ein Mainboard ist, gibt es auch Chips:
  - SIE CXD9006GG — wahrscheinlich ein Sony-eigener Chip, der die ganze Routinearbeit erledigt
  - Dialog DA9087 PMIC
  - Realtek ALC5524 Audio Codec
  - Nuvoton NAU8225 3.0 W Class-D Audio-Verstärker

© iFixit — CC BY-NC-SA

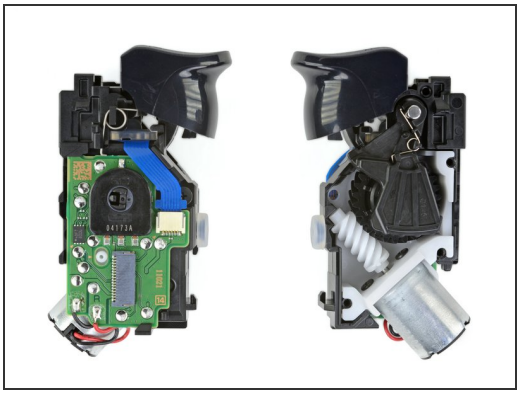
Schritt 16

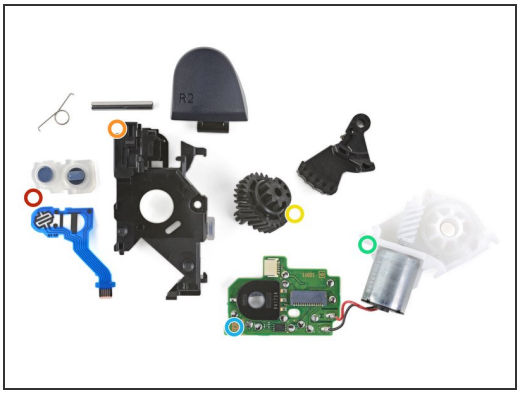




- Schauen wir uns diese geheime Alien-Technologie … ahem, den Trigger mit veränderbarem Widerstand genauer an.
- Wenn die Mechanik nicht aktiv ist, funktioniert der Trigger ganz normal, indem er Kontakt zu einer Taste auf dem blauen Flachbandkabel herstellt. Allerdings können die Game-Entwickler, wenn sie möchten, den Controller programmieren und einstellen, wie schwer der Trigger zu drücken ist.
- Der silberne Motor dreht das weiße Schneckengetriebe, das wiederum den schwarzen Hebelarm hochbewegt und so den Widerstand des Hebelarms ändert, was zu einem anderen Feedback-Level des Controllers führt.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 17

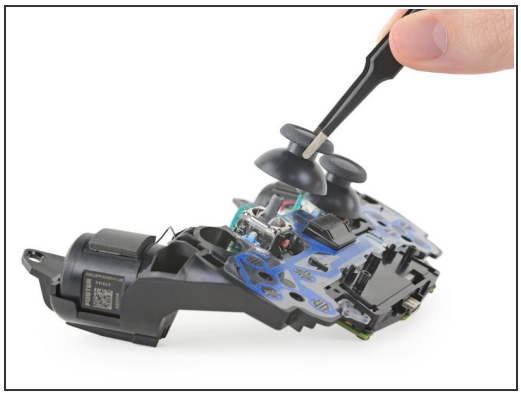
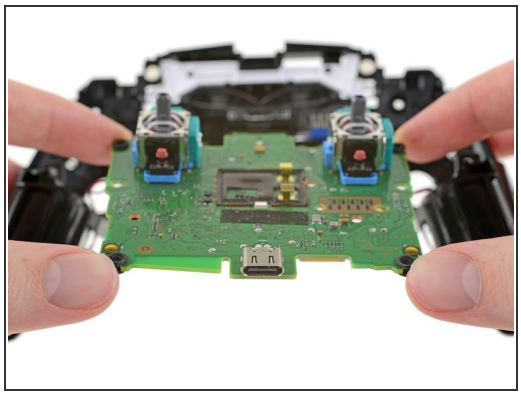




- Schauen wir uns diese Trigger schnell genauer an:
  - Zunnächst die Tastensensoren: R1 links und R2 rechts. R2 scheint über einen "zwei-stufigen" Sensor zu verfügen, um zwischen teilweisen und ganzen Trigger-Pulls zu differenzieren, während R1 ein ganz simpler digitaler Schalter ist.
  - Dann kommen der Kunststoff-Rahmen, der Metallstift und die Feder. Diese Teile führen die nicht-adaptiven R2 Trigger-Funktionen aus, ganz ohne die schicke Ausstattung.
  - Das Getriebesystem funktioniert so wie im vorherigen Schritt beschrieben wurde: Das weiße Schneckengetrieben (aus dem grünen Punkt unten) dreht das Kreisgetriebe, das den Arm hochbewegt, um den Widerstand der Hebelwirkung des R2 zu erhöhen.
  - Das Gehäuse des weißen Getriebes hält die ganzen Getriebekomponenten zusammen. Der silberne Motor, der unten herausschaut, bewegt das Schneckengetriebe. Seine Kabel sind an die Leiterplatte des Trigger-Moduls gelötet (nächster Punkt).
  - Und ganz zum Schluß die Leiterplatte, um alles zusammenzuführen! Es gibt hier zwei Flachbandkabel-Verbindungen: eine zu den Tasten und eine zum Motherboard. Der schwarze Encoder misst die Rotation des Kreisgetriebes vom gelben Punkt.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 18

- Die ganzen leicht austauschbaren Teile sind draußen, übrig bleiben die festgelöteten Komponenten.
- Zuerst sind die beiden Voice-Coil-Aktuatoren der Marke Foster an der Reihe, die das haptische System antreiben.

ⓘ Hat jemand Pallästhesie erwähnt?

- Dann die beiden Joysticks. Sie sehen im Grunde identisch wie die Sticks von der Marke Alps im DualShock 4 aus.
- Der Austausch eines Joy-Con Joysticks ist im Vergleich dazu ein Kinderspiel. PlayStation Joysticks sind sicherlich weniger Drift-anfällig als die bekanntlich sehr anfälligen Joy-Cons, aber sie festzulöten, ist ein großer Fehler.

ⓘ **Update:** Nach weit verbreiteten Berichten über Joystick-Drift bei fast neuen DualSense-Controllern haben wir einen detaillierten Bericht erstellt, der die Ursache erklärt: Warum PS5-Joysticks driften.

- Und ganz zum Schluß der USB-C Anschluss. Eine weitere Komponente, die sich abnutzt, und die wir eigentlich gerne leicht ersetzen können wollen.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 19

- Der DualSense Controller stellt sich als eines der größten Upgrades der PS5 heraus.
- Als letzte Leckerei ist hier noch ein Röntgenbild des DualSense Controllers, den wir gerade zerlegt haben, unser Dank geht wie immer an unsere Freunde bei Creative Electron.
- Und wir möchten uns auch ganz besonders bei unserem iFixit Mitwirkenden Chunglin Chin bedanken, der die ganze Detektivarbeit gemacht hat, um all die Chips in den Schritten über das Motherboard zu identifizieren. Danke für die super Arbeit!
- Und damit ist dieser Teardown beendet! Jetzt müssen wir alles wieder zusammenbauen und herausfinden, ob wir genug Flüssigmetall für eine Gaming Session retten können.
- Schau dir auf jeden Fall unseren Xbox Series X Teardown an, sowie den PS5 und Xbox Series X Vergleich, um deine 2020 Spielkonsolen-Bildung abzurunden.
- Und nun bleibt nur noch eins übrig - die Bewertung.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Schritt 20 — Fazit

- Die PlayStation 5 erhält **7 von 10** Punkten auf unserem Reparierbarkeits-Index (10 ist am einfachsten zu reparieren):
- Die Außenschalen lassen sich ohne Werkzeuge ersetzen.
- Viele Komponenten sind modular, die Demontage ist unkompliziert.
- Die Öffnungen zum Absaugen von Staub vereinfachen die Wartung des Gerätes.
- Der Hauptspeicher ist in das Motherboard integriert, aber eine Erweiterung sollte mit einer handelsübliche M.2 SSD einfach sein (sobald Sony das freischaltet).
- Das optische Laufwerk ist zwar an sich einfach zu ersetzen, ein Austausch ist aber aufgrund von Software-Sperren kompliziert.
- Der Austausch des versiegelten Wärmeleitmaterials aus Flüssigmetall kann bei einer Wartung eine Herausforderung sein.
- Sicherheitsschrauben im gesamten Gerät behindern Reparaturen unnötig.

© iFixit — CC BY-NC-SA