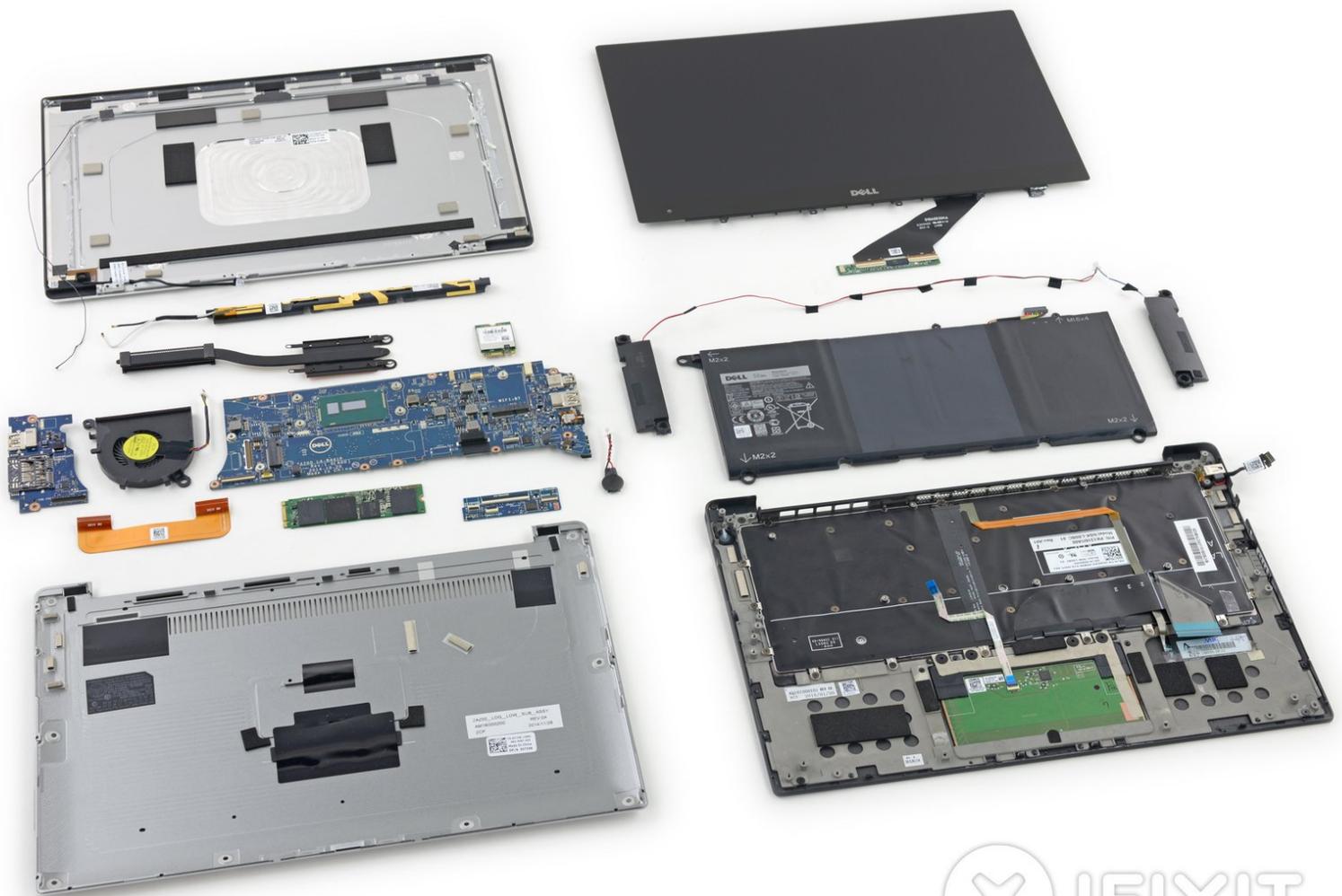




# Dell XPS 13 Teardown

Teardown des Dell XPS 13 vom Februar 2015

Geschrieben von: Sam Goldheart



## EINLEITUNG

Dell sagt "Nein" zur Physik und baut ein 13,3 " HD-Display in einen unglaublich kleinen Laptop. Wir reden hier von etwas, was eigentlich nur ein 11" Display haben dürfte. Du fragst dich, wie Dell das geschafft hat? Nun, wir versuchen dir darauf eine Antwort zu geben. Das Modell des Dell XPS 13 von Anfang 2015 ist unserer neuestes Stück Teardown Technik - Zeit es zu öffnen!

Wer entdeckt zuerst die neuesten Teardowns? Das bist du, wenn du uns auf [Instagram](#), [Twitter](#) oder [Facebook](#) folgst!



### WERKZEUGE:

- [Phillips #0 Screwdriver](#) (1)
- [Phillips #1 Screwdriver](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [iFixit Opening Tools](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [Pinzette](#) (1)

## Schritt 1 — Dell XPS 13 Teardown



- Unser kompakter Dell XPS 13 hatte folgende Ausstattung:
  - 13,3" "UltraSharp QHD+ Infinity Touch Display" mit einer Auflösung von 3200 x 1800
  - 8 GB Dual Channel DDR3L-RS 1600 MHz "integrierte" RAM
  - 128 GB SSD
  - Zusätzlich eine wenig erwähnte Webcam in der unteren Displayblende.
- ⓘ Diese ungewöhnliche Platzierung ermöglicht wahrscheinlich eine dünnere Oberseite und Seitenblenden. Leider bedeutet dies, dass gelegentlich die Tastatur mit aufs Selfie kommt, ganz zu schweigen von [ungünstigen Sichtwinkeln](#).

## Schritt 2



- Dell quetscht Raum und Zeit zusammen und packt ein 13,3" Laptop in die Maße eines 11" Geräts.
  - ⓘ In Wirklichkeit lässt Dell die Blenden weg und reduziert die Gehäusebreite. So wird die Transportabilität vergrößert und das Rand-zu-Rand "Infinity" Display und die Tastatur in Normalgröße ins Rampenlicht gesetzt.
- Beim MacBook Air nutzt Apple die eingesparten Zentimeter, um das Gerät dünner und stromlinienförmiger aussehen zu lassen. Der XPS ist ein sehr kompakter Gegner im Wettbewerb.
- ⓘ Wenn du es noch nicht gemerkt haben solltest, wir werden einige Vergleiche mit dem MacBook Air anstellen.
  - Und weil ja vor allem die *inneren* Werte zählen, haben wir es wirklich eilig in Innere zu gelangen.

## Schritt 3



- Der Boden des Laptops ist überraschend leer. Es gibt keine Warmaufkleber oder Modellnummern... doch was ist da unter dem Türschild mit dem Namen XPS?
- Eine bizarre magnetische und unter Federspannung stehende Klappe versteckt die FCC Stempel und Servicehinweise...
- ① ... und zusätzlich eine freundlich markierte Schraube! Dell verteilt freizügig das ganze [Servicehandbuch für den XPS 13](#), das ist ein dickes Plus zu ihren Gunsten. Wegweiser, welche Schraube wohin kommt, sind stets hochwillkommen.
- Wir schummeln nicht bei unseren Hausaufgaben und schauen erst mal auf eigene Faust, wie leicht wir in den Laptop mit unseren zwei Spudgern hineinkommen...

## Schritt 4



- Wir legen den von der praktischen Markierung empfohlenen Schraubendreher beiseite und zaubern einen T5 heraus, um die Gehäuseschrauben zu lösen.
- ⓘ Wir mussten uns schon etwas am Kopf kratzen, weil wir zwei verschiedene Schraubendreher zu Öffnen des Gehäuses herausholen mussten, aber immerhin haben wir Schrauben! Das ist doch besser als manche Alternative - zäher Kleber, der durchtrennt werden muss, oder Rasten, die abbrechen können.
- Wir haben uns zu früh gefreut - es gibt Rasten, und zwar ganz schön kräftige. Während wir mit dem Gehäuse ringen fragen wir uns, ob Dell die Dreierkombination eingebaut hat: Schrauben. Rasten **und** Kleber?
- Endlich können wir das störrische untere Gehäuseteil abnehmen. Wir stellten dann fest, dass wir gegen eine ernste Verklammerung gekämpft haben. Definitiv eine Öffnungsprozedur vom Typ "gewusst wie".

## Schritt 5



- Ein solides Aluminiumuntergehäuse? Flache Batteriezellen? Oberes Logic System Board mit einem einzelnen Lüfter, der die Hauptplatine vom kleineren I/O Board abtrennt?
  - [Das kommt uns bekannt vor.](#)
- Auf den ersten Blick sieht das wie ein Prototyp des MacBook Air aus - etwas weniger glänzend als die aktuelle Generation, aber auffallend ähnlich.
  - ⓘ Ähnlich, *außer* den reparaturfreundlichen Markierungen auf jeder Komponente und jedem Stecker - so etwas findest du bei einem Produkt von Apple nicht.

## Schritt 6



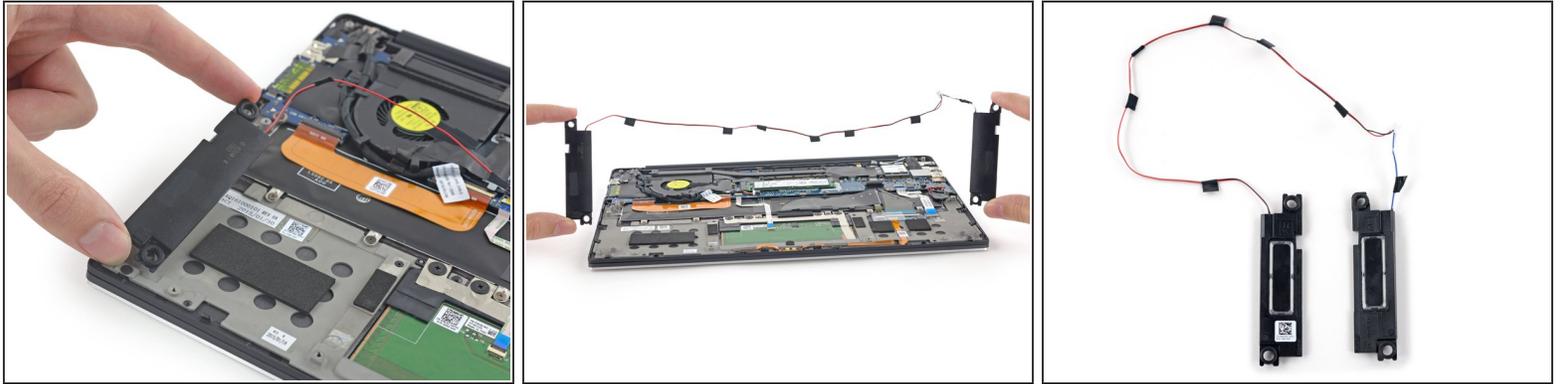
- Der Akkustecker ist nicht so ein einfaches Abklips-Teil; er erfordert präzises Arbeiten mit dem Spudger, um ihn aus seinem Anschluss herauszukitzeln.
  - Auch danach ist es kein Kinderspiel - die Kabel der Lautsprecher sind strategisch an sechs verschiedenen Punkten am Akku verklebt. Das mussten wir erst alles lösen, bevor der Akku frei war. (Zugegeben, [schlimmer geht immer](#).)
  - Diese Kabel sind unter den Akkuschrauben eingeklemmt. Das heißt, dass der Austausch der Lautsprecher auch den Austausch des Akkus bedeutet. Offensichtlich hat der XPS Probleme mit dem [Schichtaufbau](#).
- ⓘ Wenigstens sagen uns die praktischen Markierungen, welche Schraube wohin kommt.

## Schritt 7



- Der Dell XPS 13 besitzt einen vierzellige, 7,4 V, 52 Wh Akku mit einer "Laufzeit von bis zu 11 Stunden".
- ☑ Das sind 11 Stunden Webbrowsing mit einer "Systemhelligkeit von 150 nits (40%) und eingeschaltetem Wifi" - stark abhängig von persönlichen Präferenzen.
- ⓘ Was die Akkulaufzeit betrifft [variieren](#) die Berichte [stark](#).
- Zum Vergleich : Das MacBook Air (Anfang 2014) gibt 12 Stunden Webbrowsing oder iTunes Videoabspielen für seinen 54 Wh Akku an.

## Schritt 8



- Nach dem Ausbau des Akkus können auch die Lautsprecher von Bord gehen.
  - ⓘ Die Lautsprecher sind auf vibrationsdämpfenden Gummitüllen angebracht. Schwammig.
- Diese Lautsprecher sind richtig gute Freunde. Sie gehen überall zusammen hin. Sieht so aus, wie wenn sie ~~an der Taille~~ mit einem Kabel verwachsen wären.
  - ⓘ Um einen einzigen Lautsprecher zu ersetzen, muss gelötet werden, da das Kabel aufgeteilt werden muss, oder du musst Kabel an einen neuen Stecker anklemmen.
    - Andererseits hast du jetzt kostenlose Nunchakus.

## Schritt 9



- Dieser spezielle XPS hat eine 128 GB [Samsung PM851](#) M.2 Formfaktor SSD.
  - 2 x Samsung 431 K9CHGY8S5M-CCK0 64 GB TLC NAND Flash
  - Samsung 428 [K4P2G324ED](#)-FGC2 512 MB LPDDR2 DRAM
  - Samsung [S4LN045X01-8030](#) MDX Kontroller
- ⓘ Das ist ein üblicher Formfaktor für SATA 3 SSDs, es ist deswegen [sehr einfach](#) dafür Ersatz zu finden.
- Halt, es gibt noch mehr! Diese SSD kommt mit einer [unauffälligen Rückseite](#).

## Schritt 10



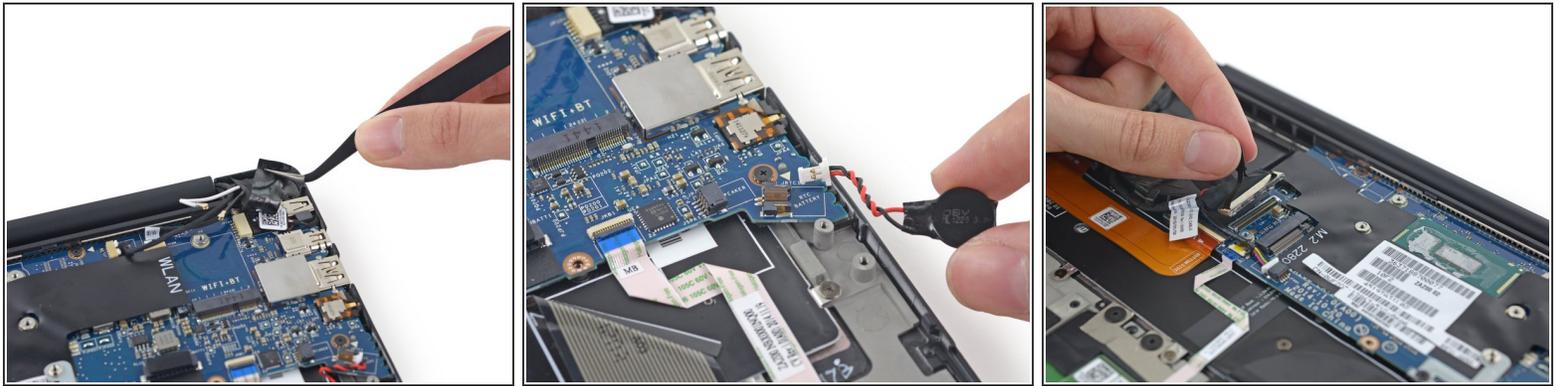
- Mit einer Pinzette in der Hand lösen wir problemlos die Erdungsklammer der Wi-Fi Karte.
- Darunter finden wir die Broadcom DW1560 Wi-Fi/Bluetooth 4.0 LE Karte, ausgestattet mit:
  - Broadcom [BCM4352KML](#) 5G WiFi 2-stream 802.11ac Transceiver
  - Broadcom [BCM20702](#) single-chip Bluetooth 4.0 mit BLE Unterstützung
  - Skyworks [SE5516](#) dual-band 802.11a/b/g/n/ac WLAN Frontmodul

## Schritt 11



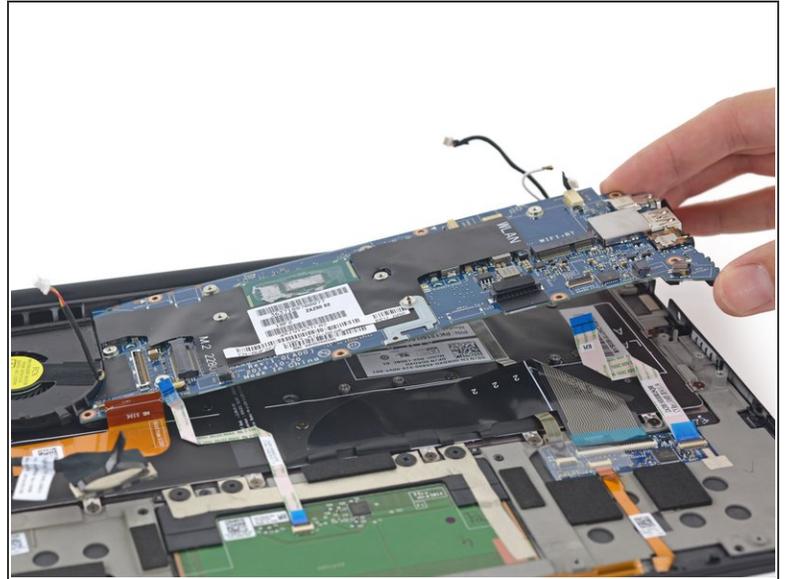
- Zeit für ein paar aufregendere Teile: den Kühlkörper. Besagter Kühlkörper sieht dem des MacBook Air von Anfang 2014 [auffallend ähnlich](#).
- Er kommt komplett mit etwas krustiger Wärmeleitpaste daher. Lecker.
- ⓘ In letzter Zeit haben wir einen Trend zu kleineren Kühlkörpern bemerkt, da Intel die Wärmeeffizienz seiner Prozessoren verbessert. Der Core i5-5200U aus dem XPS 13 ist für eine thermische Leistung von 15 Watt entworfen.

## Schritt 12



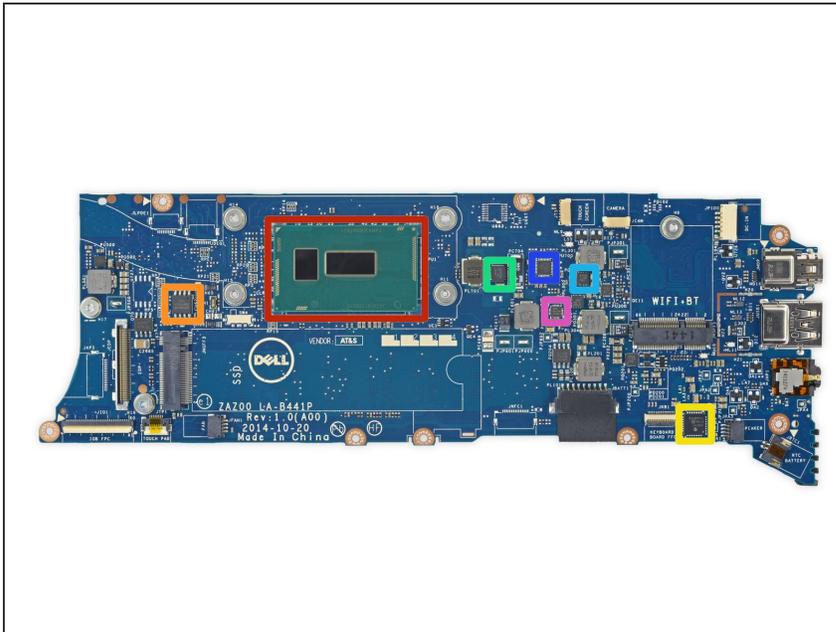
- Klebeband, Kabel und beschriftete Stecker sind die definierenden Merkmale der Innereien des XPS 13. Es gibt viele Bauteile mit vielen Verbindungskabeln und eine Menge Klebeband, das alles zusammenhält.
- ⓘ Immerhin ist es festes, wiederverwendbares Gewebeband.
- Es gibt da eine kleine (beschriftete) Rundzelle um die Echtzeituhr am Laufen zu halten. Wir erwarten nach dem Zusammenbau und beim Einschalten [diese Art von Reaktion](#).
- Um weiter zu kommen, müssen wir das seltsame Displaykabel des XPS ablösen.
  - Es ist nicht nur eng um den Lüfter gewickelt, es hat aus irgendeinem Grund auch eine Abzweigung, um den SD Kartenleser auf dem I/O Board zu versorgen.

## Schritt 13



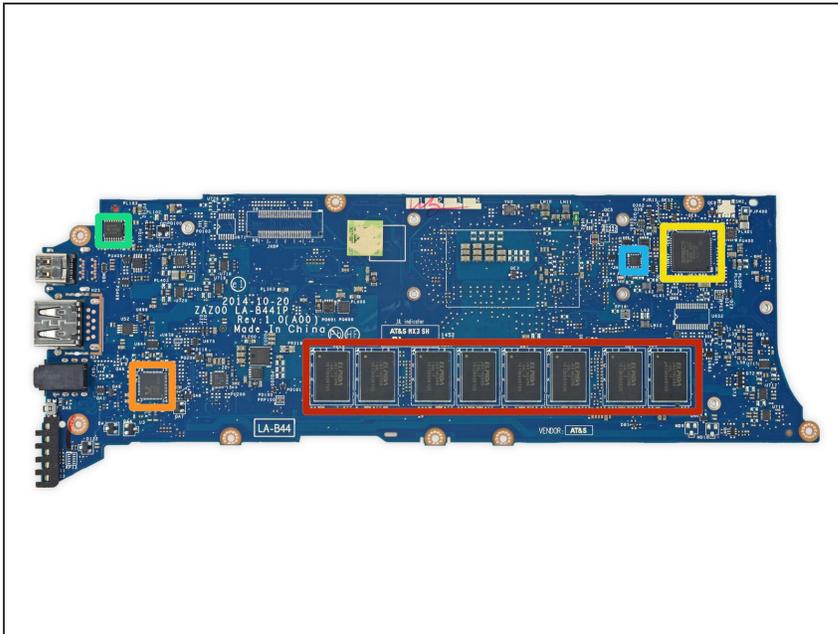
- Wir geben alles zu: Nachdem wir erst mal im XPS drin waren, haben wir angefangen zu schummeln indem wir Dells [Servicehandbuch](#) als Anleitung zum Zerlegen benutzt haben. Zugegebenermaßen mögen wir eine gute Reparaturdokumentation.
- Als wir zu dem Teil kamen, in dem das System Board entfernt werden soll, um den Lüfter zu entfernen, waren wir ein bisschen verwirrt, dann amüsiert und hinterher etwas verärgert.
- ⓘ Unserer Ansicht nach, kann man mit etwas genaueren Instruktionen ganz einfach den Schritt mit dem Entfernen der Platine überspringen und nur eine Ecke ablösen. [Ach gäbe es doch im Internet eine Art frei verfügbare Dokumentationsplattform für Reparaturen.](#)

## Schritt 14



- Nachdem die Hauptplatine draußen ist, können wir sehen, was der XPS so alles mitbringt:
  - Intel 5. Generation [Core i5-5200U](#) Prozessor (bis zu 2,70 GHz) mit Intel HD Grafik 5500
  - Winbond [25Q64FVS10](#) 64 M-bit seriellen Flashspeicher
  - Microchip Technologies [MCP23017](#) 16-bit Input/Output Port Expander mit Interrupt Ausgang
  - Texas Instruments [CSD97374Q4M](#) Hochfrequenz synchroner Abwärtswandler NexFET Endstufe
  - Texas Instruments [CSD87330Q3D](#) synchroner Abwärtswandler NexFET Netzteil
  - Texas Instruments [TPS51624](#) 4.5 V to 28 V, 1/2-phasiger synchroner Abwärtswandler Controller
  - ANPEC [APW8813/A](#) DDR2 und DDR3 synchroner Abwärtswandler Controller mit 1.5 A LDO

## Schritt 15



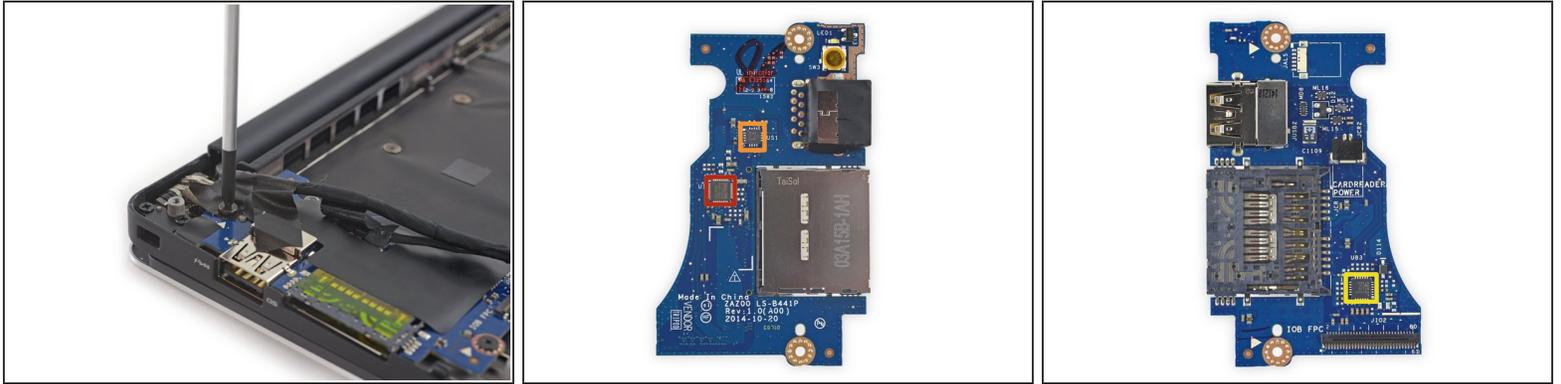
- ¡Más chips, por favor!
  - Elpida/Micron J8416E6MB-GNL-F 8 GB (8 x 1 GB) DDR3L-RS 1600 MHz dual-channel RAM
  - ⚠ Achtung Käufer: So wie im MacBook Air und Retina ist der RAM im XPS 13 an die Hauptplatine gelötet und kann nicht getauscht werden. Wenn du dein Laptop aussuchst, dann konfiguriere es so wie du brauchst ... und zwar *für immer*.
  - Realtek ALC3263 Audio Codec
  - SMSC MEC5085 integrierter Flachspeicher mit geringer Leistung
  - Texas Instruments [SN74CBT3257C](#) 4-bit 1-of-2 FET Multiplexer/Demultiplexer, 5 V Bus Switch
  - ON Semiconductor [NCP4545](#) gesteuerter Lastschalter

## Schritt 16



- Der einzige Lüfter des XPS 13.
- Was sollen wir groß sagen, es ist halt ein Lüfter. Er läuft mit 5 V und 0,5 A ,um damit 2,5 Watt supraaufregende Kühlleistung zu bringen.
- ⓘ Es ärgert uns ein wenig, dass wir soweit gehen mussten, um endlich den Lüfter auszubauen. Es ärgert uns auch, dass er nicht diese vibrationsdämpfende Einbauhülsen wie seine Lautsprecherbrüder hat.
  - Ohne diese Gummidämpfer, könnten später mal Geräuschprobleme auftreten, was natürlich etwas ist, woran wir keinerlei Interesse haben.

## Schritt 17



- So, das reicht. Diese Konstruktion ist mehr als lächerlich. Herr Ober! Da ist eine Schraube in meinem Klebeband!
- Nach einem völlig verdrehtem Auseinanderbau, entfernen wir die I/O Platine und finden:
  - Realtek RTS5249 Controller für den Kartenleser
  - Texas Instruments [TPS2544](#) USB Ladeanschlusskontroller und Leistungsregler
  - Parade [PS8713B](#) Single Port USB 3.0 Repeater/Redriver

## Schritt 18



- Wir fischen die letzten\* aufregenden\*\* Teile heraus: ein Kabel der LED Anzeige und diese komische Verbindungsplatine.
  - \*Rein technisch gesehen, haben wir immer noch das Trackpad, die Tastatur und den Stromanschluss (DC-in Port).
  - \*\*Nach Meinung des Autors
- Auf der Verbindungsplatine befindet sich folgender Chip, der die Tastatur, die Tastaturbeleuchtung, die LEDs auf der Vorderseite und die Doppelmikrofone steuert:
  - SMSC (Microchip) [ECE1117](#) BC-Link/SMBus Multifunktion Begleitchip

## Schritt 19



- Genug getrödelt, auf zum vergnüglichen Teil. Das neue aufregende Feature, das Dell uns hier in Wirklichkeit verkaufen will, ist der extrem hoch auflösende Rand-zu-Rand Touchscreen.
- Warte mal, haben wir zufällig ein MacBook Display zur Hand? [Ein Déjà-vu ...](#)
- Die Scharnierabdeckung lässt sich wie beim MacBook Pro entfernen und ein [Plastikrahmen für Antennen](#) kommt zum Vorschein.

## Schritt 20



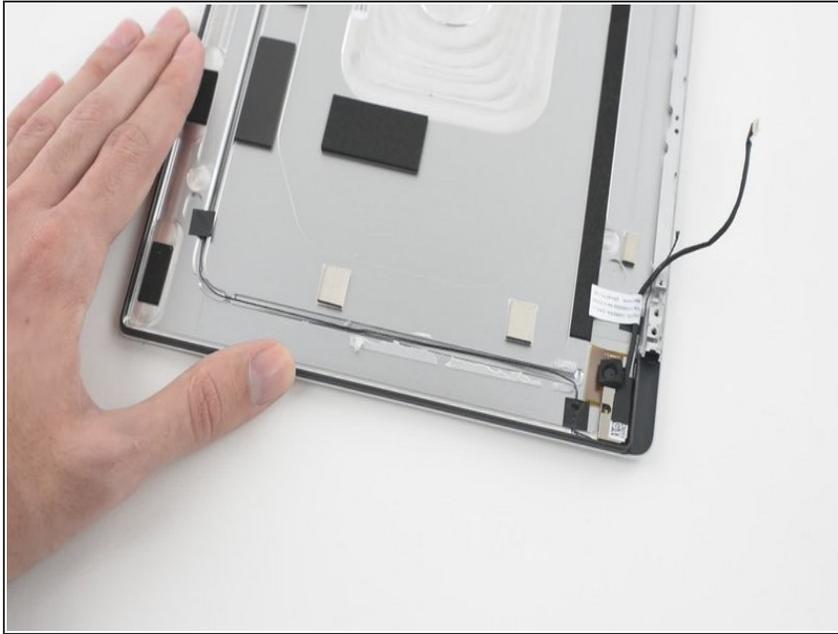
- Allmählich sind wir [ziemlich gut](#) im [Ablösen von Glas](#), daher wissen wir schon so ungefähr, wo wir anfangen werden.
  - Schritt 1: Lass die Hitze los. Benutze viele [iOpener](#). (Oder einen iOpener viele Male).
  - Schritt 2: Heble vorsichtig an vielen Stellen. [Plektren](#) sind ideale Werkzeuge.
  - Schritt 3: ???
  - Schritt 4: Die Kanten, welche du gerade erwärmt hast, sind bei weitem nicht nahe genug am Kleber, den du lösen wolltest. Der Klebstoff befindet sich ganz unter dem LCD Panel.
  - Schritt 4b: [Bringe viel Wärme auf die Rückseite](#) und heble langsam.
- ⓘ Ein [Infinity Pool](#) (oder Unendlichkeitsbecken) hat keinen sichtbaren Rand, so dass das Becken unendlich weit erscheint. Wir wenden das Transitivgesetz an und folgern, dass ein Infinity Display ... unendliche Mengen an Klebstoff hat?

## Schritt 21



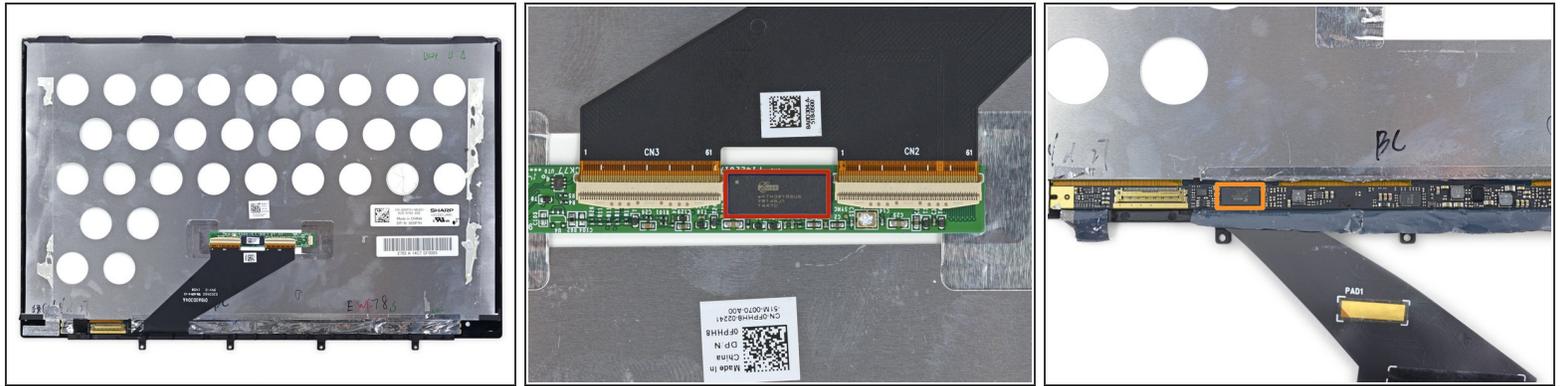
- Puh! Okay, zwar nicht Tonnen von Klebstoff, aber trotzdem ein ganze Menge. Du solltest besser ganz langsam hebeln und viel Wärme anwenden. Das Glas ist ganz schön dünn.
- Wenn dann das Display aus dem oberen Gehäuse entfernt ist, können wir einen ersten kurzen Blick auf die Selfiekamera werfen.

## Schritt 22



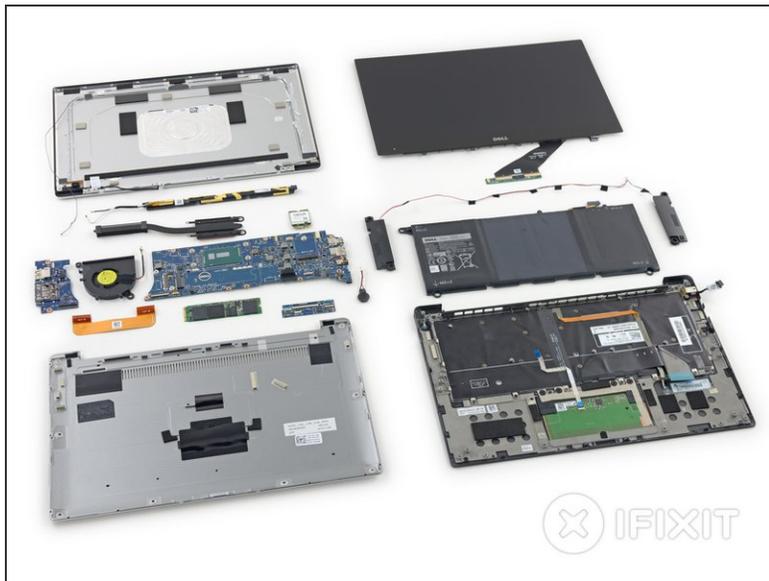
- Nachdem wir die Nuss mühselig geknackt haben, finden wir einen geheimnisvollen schwarzen Faden, welcher an der Innenseite des Gehäuseoberteils entlang verläuft.
- Er wird im Servicehandbuch nicht erwähnt, wir wetten aber, dass wir gerade über einen viel einfacheren Weg zu Ablösen des LCD Displays gestolpert sind - ohne Mühsal.
- Der Faden befindet sich in einer Art Kabelführung unter dem Kleber des Displays. Wenn man an einer Seite zieht, sollte er genau hindurchschneiden und das Panel befreien, so wie man [Lehm aus einem Block schneidet](#).
- Wir können nicht bestätigen, dass das funktioniert, ohne einen *weiteren* XPS 13 auseinanderzunehmen, aber alles deutet auf ein wunderbares Reparatur-Osterei hin.

## Schritt 23



- Es handelt sich um eine *Sharp* Displayeinheit.
- Nachdem wir extra mehr für das Touchscreen-Modell ausgegeben haben, müssen wir den Touchscreen-Kontroller finden. Hier ist er, ein Elan Microelectronics eKTH3915SUS.
- Die Platine für den Displaytreiber befindet sich unter etwas Folien- Klebeband unten am Panel.
  - Novatek [NT71394MB8](#) Displaytreiber IC

## Schritt 24



- Die Reparierbarkeitsbewertung des Dell XPS 13 : **7 von 10** (10 ist am leichtesten zu reparieren).
  - Es gibt kostenlose online Servicehandbücher. Danke Dell!
  - Wenn du es geschafft hast, die Bodenabdeckung zu entfernen, lassen sich alle Bauteile recht leicht ersetzen.
  - Schrauben und Stecker sind beschriftet, das hilft beim Zusammenbau.
  - Klebstoff wird sparsam verwendet - außer an der Displayeinheit ist Wärme zum Zerlegen nicht notwendig.
  - Der Schichtaufbau könnte verbessert werden, um den Ausbau bestimmter Komponenten zu erleichtern, aber generell macht die modulare Bauweise Reparaturen kostengünstiger.
  - Verlötete RAMs bedeuten, dass du niemals aufrüsten kann, wenn es mal langsamer wird.