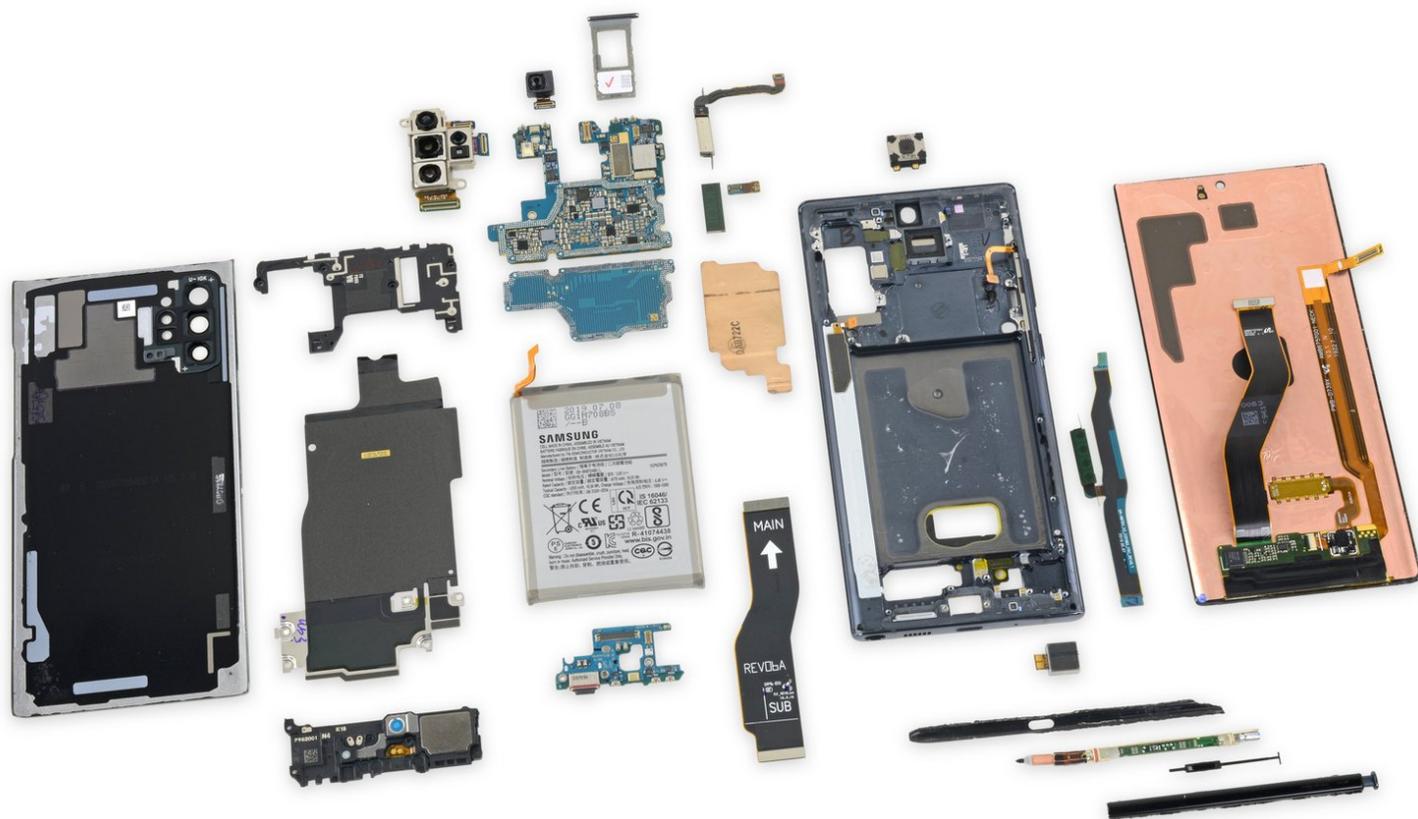




Samsung Galaxy Note10+ 5G Teardown

In der 5G Ausgabe des Galaxy Note 10+ haben wir Millimeterwellenantennen, einen klebrigen Akku, einen raffinierten Lautsprecher und vieles mehr gefunden!

Geschrieben von: Arthur Shi



EINLEITUNG

Mit seinem neuesten Phablet, dem alles andere als ordinären Galaxy Note 10+ 5G, hat Samsung das Todesurteil der Kopfhörerbuchse unterschrieben. Was ist sonst in dieser monolithischen Tafel zu finden? In diesem Teardown Abenteuer durchbrechen wir seine wasserfesten Versiegelungen, durchkämmen seine Untiefen auf der Suche nach dem schwer zu findenden 5G Chip und treffen dabei auf überraschende Hardware.

Bleib dabei und folge uns auf [Twitter](#), [Instagram](#) und [Facebook](#). Abonniere unseren [Newsletter](#), dann bekommst du alle iFixit News direkt ins Postfach.

WERKZEUGE:

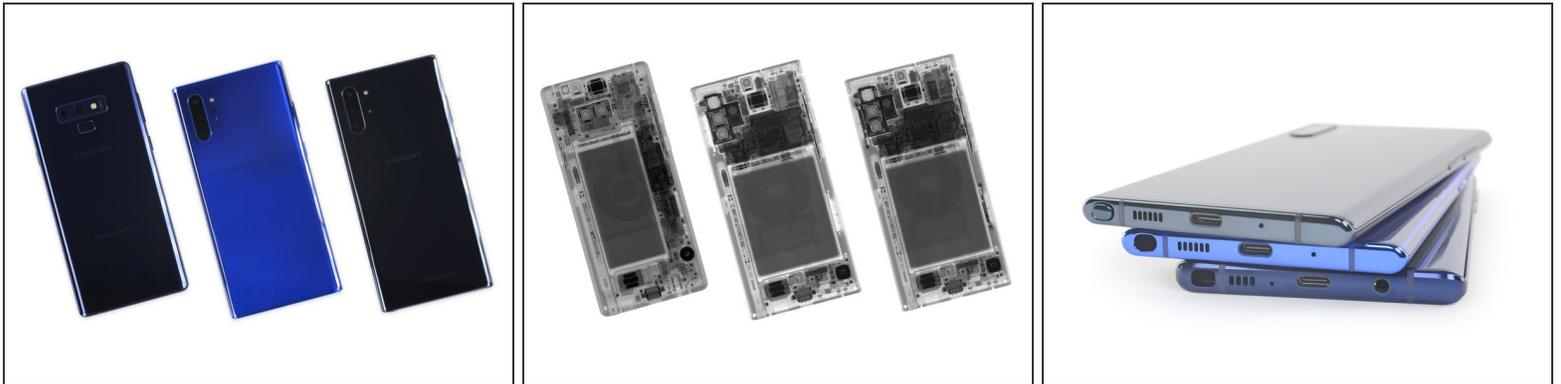
- [Heat Gun](#) (1)
- [Kleiner Saugnapf](#) (1)
- [iFixit Opening Picks \(Set of 6\)](#) (1)
- [Kreuzschlitz PH00 Schraubendreher](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Pinzette](#) (1)
- [iSlack](#) (1)
- [Ultrasonic Cutter](#) (1)
- [Hot Air Rework Station Hakko FR-810](#) (1)

Schritt 1 — Samsung Galaxy Note10+ 5G Teardown



- Bevor wir anfangen sind hier zunächst die technischen Details:
 - 6,8" AMOLED Infinity-O Display mit einer Auflösung von 3040 × 1440 (498 ppi), HDR10+ zertifiziert
 - Qualcomm Snapdragon 855 mit 12 GB RAM and 256 GB internem Speicher
 - 4,300 mAh Akku
 - Vier Rückkameras (16 MP Ultra-Weitwinkel, 12 MP Weitwinkel mit OIS, 12 MP Teleobjektiv mit OIS, VGA DepthVision Kamera) und eine 10 MP Selfie-Kamera
 - Im Display integrierter Ultraschall-Fingerabdrucksensor
 - S Pen Stylus mit Bluetooth Konnektivität und 6-Achsen Sensor
 - IP68 Klassifizierung gegen Staub und Wasser

Schritt 2



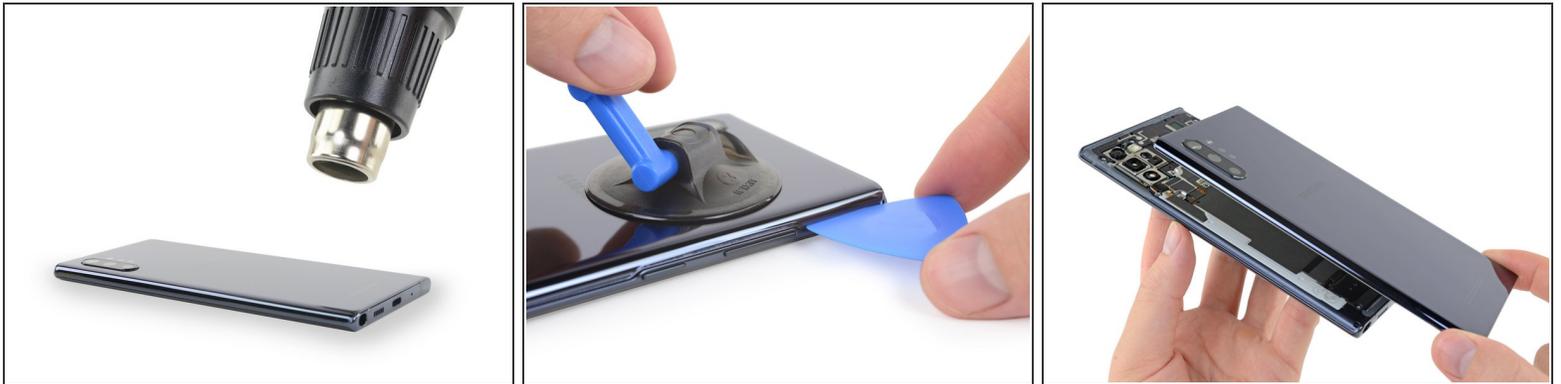
- Hier sind (von links nach rechts) das letztjährige Note9 neben dem neuen Note10+ und den Note10+ 5G. Dann versucht mal, den Unterschied zu finden.
- In den diesjährigen Samsung sind die Kameras vertikal angeordnet. Außerdem haben sie sich des rückwärtigen Fingerabdrucksensors entledigt, er befindet sich jetzt unter dem Display, wie wir es in [diesem Jahr schonmal](#) gesehen haben.
- Wir müssen uns auch endgültig von der Kopfhörerbuchse verabschieden, [anscheinend ein notwendiges Opfer](#) zugunsten eines größeren Akkus und eines verbesserten haptischen Feedbacks.
-  Ganz offensichtlich hat Samsung, eines der letzten Mitglieder der Rebel Alliance, entschieden, zur [dunklen Seite](#) überzulaufen.
- Bevor wir weitermachen gibt uns [Creative Electron](#) hier einen interessanten Einblick ins Innenleben, sieht so aus, als erwarte uns jede Menge Spaß!

Schritt 3



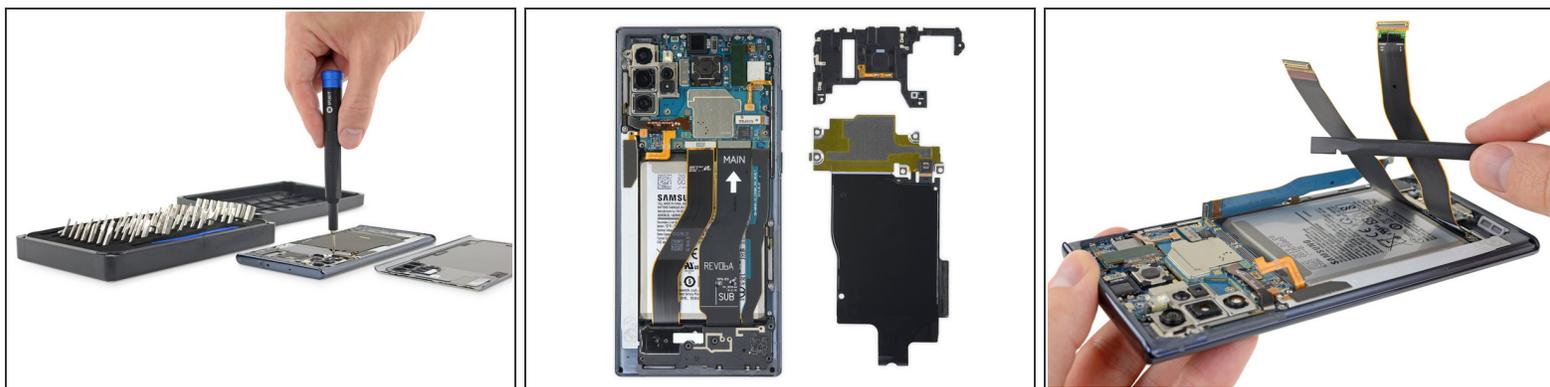
- Und hier kommt der Star dieser Show: Der ~~Zauberstab~~ der neue und verbesserte S Pen.
 - ⓘ Jetzt mit Gestensteuerung, mit der du dein Note10 [ganz magisch](#) drahtlos steuern kannst.
- Die Kameras sind bei allen neuen Note-Modellen vertikal angeordnet, aber das 10+ hat zusätzlich zu den ganzen anderen Sensoren auch noch ein [cooles neues Feature](#).
 - ⓘ Samsungs DepthVision Time-of-Flight-Sensor - der exklusiv im größten Note10 Modell verbaut ist - verwendet einen Infrarot-Strahler und eine VGA-Kamera, um [schnell und präzise Entfernungen zu messen](#). Dieser Sensor ermöglicht oder erweitert viele Funktionen des Note, wie den Live-Fokus, die AR-Effekte und das 3D-Objekt-Scannen.

Schritt 4



- Uuuund los geht's! Das wunderbare Duo Hitze und [Hebel](#) bringt uns sicher unter die Rückabdeckung, ohne dabei ins Schwitzen zu kommen (was allerdings nicht für diejenigen gilt, die sie bedienen). Es ist fast so, als würden sie das jeden Tag tun.
 - ⓘ Dies ist die Standardprozedur für die meisten modernen, [notorisch verklebten Smartphones](#), aber wir würden uns natürlich wünschen, dass das nicht der Fall wäre.
- Beim Entfernen des Klebers stellen wir fest, dass die Abdeckung dieses Jahr um den Lautstärkeregler und den ~~Bixby~~ Power-Buttons herum geformt ist - nicht *wirklich* das, was wir uns erhofft hatten.

Schritt 5



- Ein paar Kreuzschlitzschrauben halten die Mittelrahmenbaugruppe fest - ein Klacks für unser bewährtes [Mako 64-Bit-Kit!](#)
- Nachdem der Mittelrahmen entfernt ist entdecken wir eine ziemlich radikale Veränderung: Das Motherboard befindet sich ausschließlich an der Oberseite des Gerätes, [Pixel-Style](#).
- ⓘ Dadurch ist Platz für einen größeren Akku, gleichzeitig wird aber die Verbindung zwischen Mother- und Daughterboard komplizierter und man braucht diese lästigen Verbindungskabel, die den Zugang zum Akku blockieren.
- Wenigstens sind die Kabel oben und nicht unterm Akku, wo eine Beschädigung vorprogrammiert wäre, sobald man versucht, den Akku abzuhebeln. Bisher scheinen die ineinander greifenden "L"-Formen von Apple die beste Raumnutzung zu sein, die wir je gesehen haben ...

Schritt 6



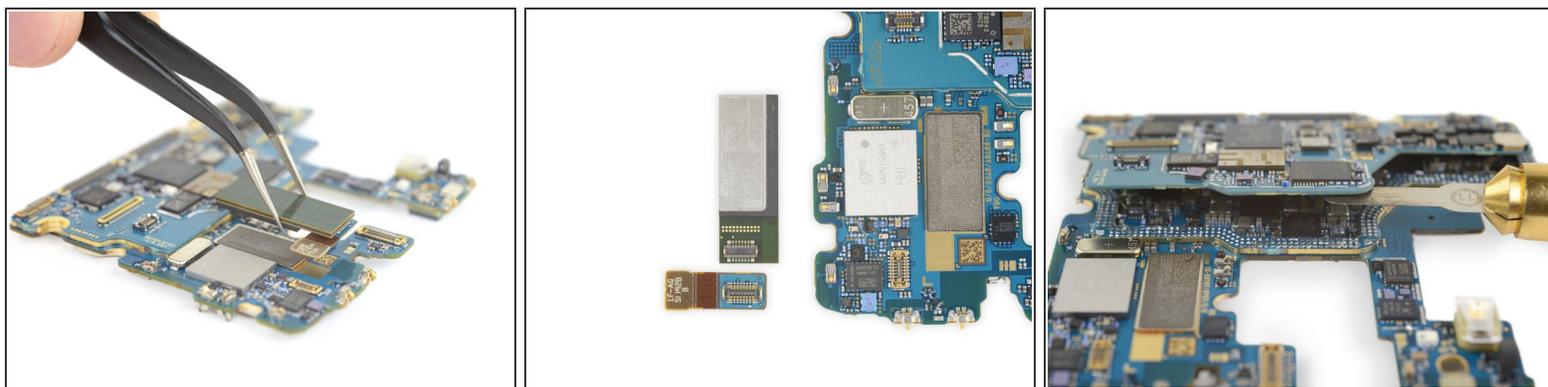
- Unser bewährter [iSlack](#) ist ideal für stark verklebte Displays, daher probieren wir ihn auf diesem festgeklebtem Akku aus.
- Der iSlack ist beim Anheben des Akkus hilfreich, aber wir benötigen immer noch *eine Menge* Isopropylalkohol, und noch mehr Geduld, bevor sich der Akku ablösen lässt (Vorsicht Displaykabel!)
- Wir fanden den [Note9 15,4 Wh Akku](#) schon *absurd*, da kann man das Note 10+'s 16,56 Wh Kraftwerk nur noch als *plaid* bezeichnen.
- Dieser Energieriegel wiegt 59,1 g und misst 77,3 mm x 58,4 mm x 5,5 mm. Das sind 4,4 g Gramm und 3 cm³ mehr als der Note9 Akku.

Schritt 7



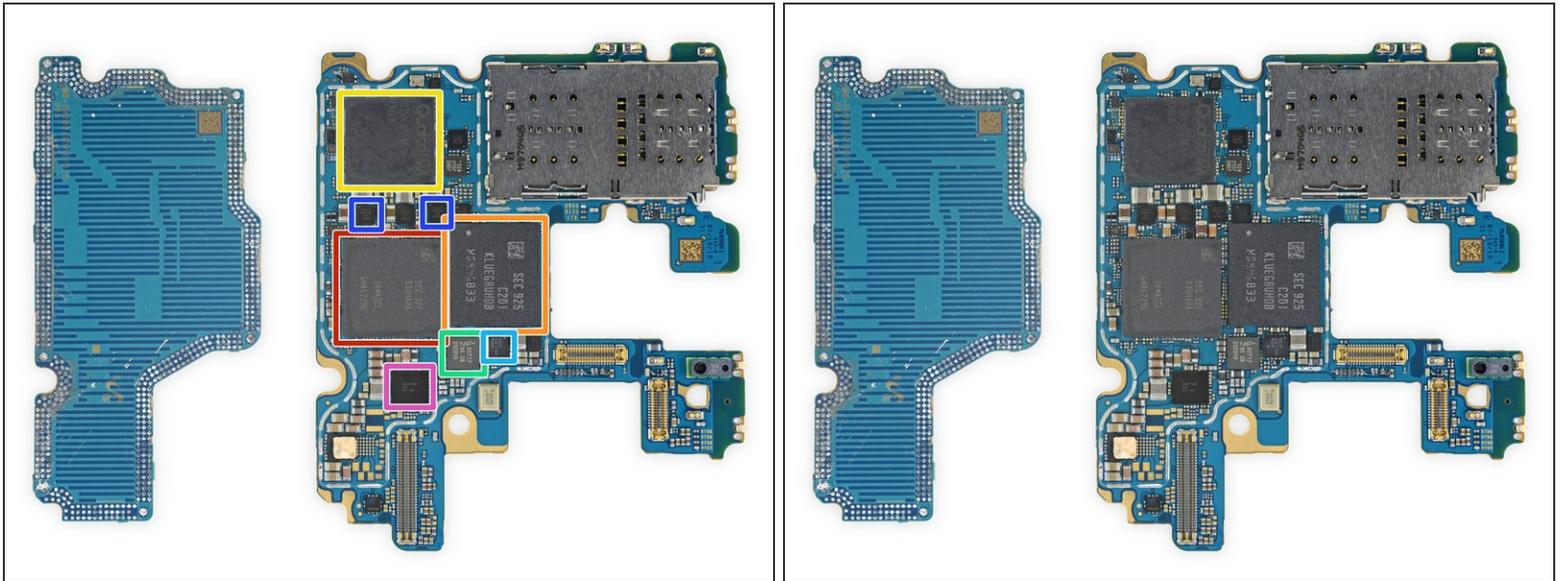
- Wir entfernen den SIM + microSD Einschub, einen Luxus, den es beim kleineren 6,3" Note10 [nicht mehr gibt](#), und befreien das Motherboard.
- Mit dabei sind die *fünf* Kameras dieses Notes:
 - 16 MP Ultra-Weitwinkel (123° FoV)
 - 12 MP Weit-Winkel mit doppelter Blende ($f/1.5-f/2.4$)
 - 12 MP Teleobjektiv (2x optischer Zoom)
 - DepthVision Time-of-Flight Infrarotstrahler und Sensor
 - 10 MP Selfie-Kamera

Schritt 8



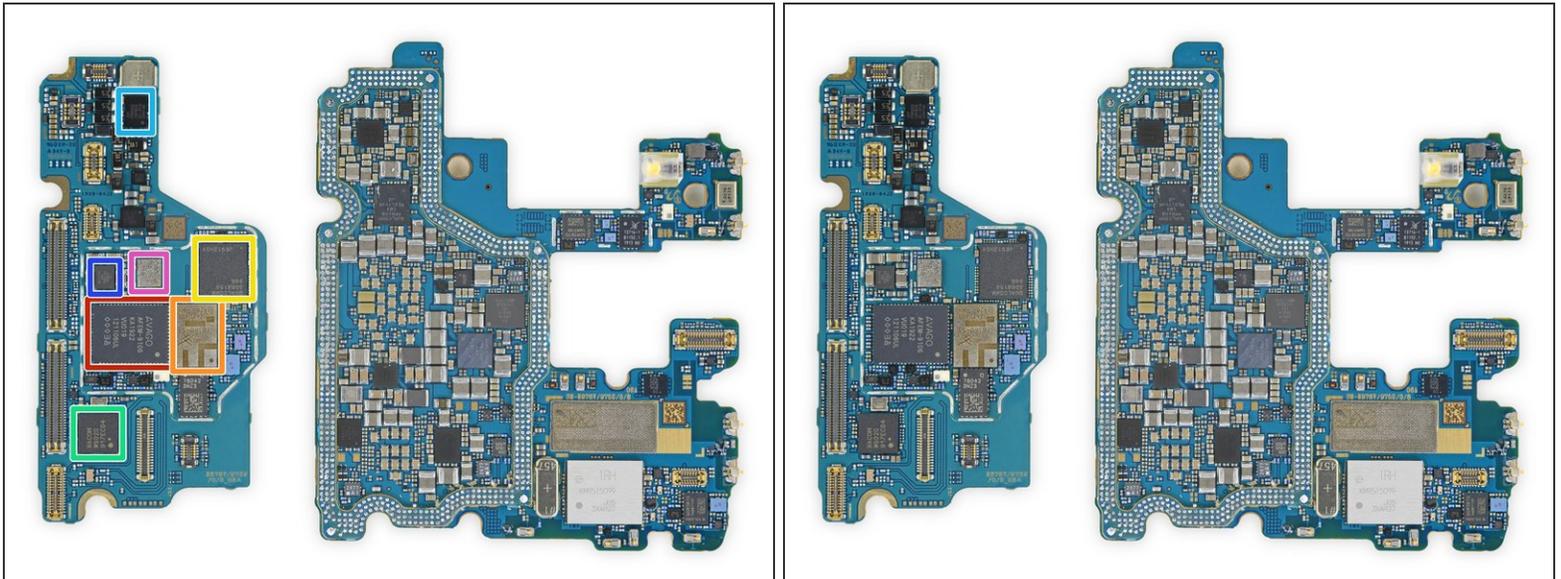
- Auch ohne seine vielen Kameras hat dieses Motherboard immer noch ziemlich viel Gewicht.
- Wir hebeln ein mysteriöses grünes Rechteck ab, das sich als ein Qualcomm [QTM052](#) Millimeterwellen-Antennenmodul erweist.
- ⓘ Millimeterwellen ist eine Bezeichnung für RF-Signale, deren Wellenlängen in Millimeter gemessen werden (24 GHz bis 100 GHz). Das ermöglicht wahnsinnig schnelle Ladezeiten, funktioniert aber nicht so gut über große Distanzen oder durch Wände. TL;DR: [Jeder sieht es anders](#).
- Und noch etwas: es gibt eine weitere Platine! Es sieht ganz so aus, als habe sich Samsung von Apple inspirieren lassen und [das Motherboard gestapelt](#), um Platz zu sparen.
- Damit kennen wir uns ja aus, und mit etwas Hilfe von unserer [Heißluft-Station](#) zertrennen wir schnell die Durchkontaktierungen, um die Platinen voneinander zu lösen.

Schritt 9



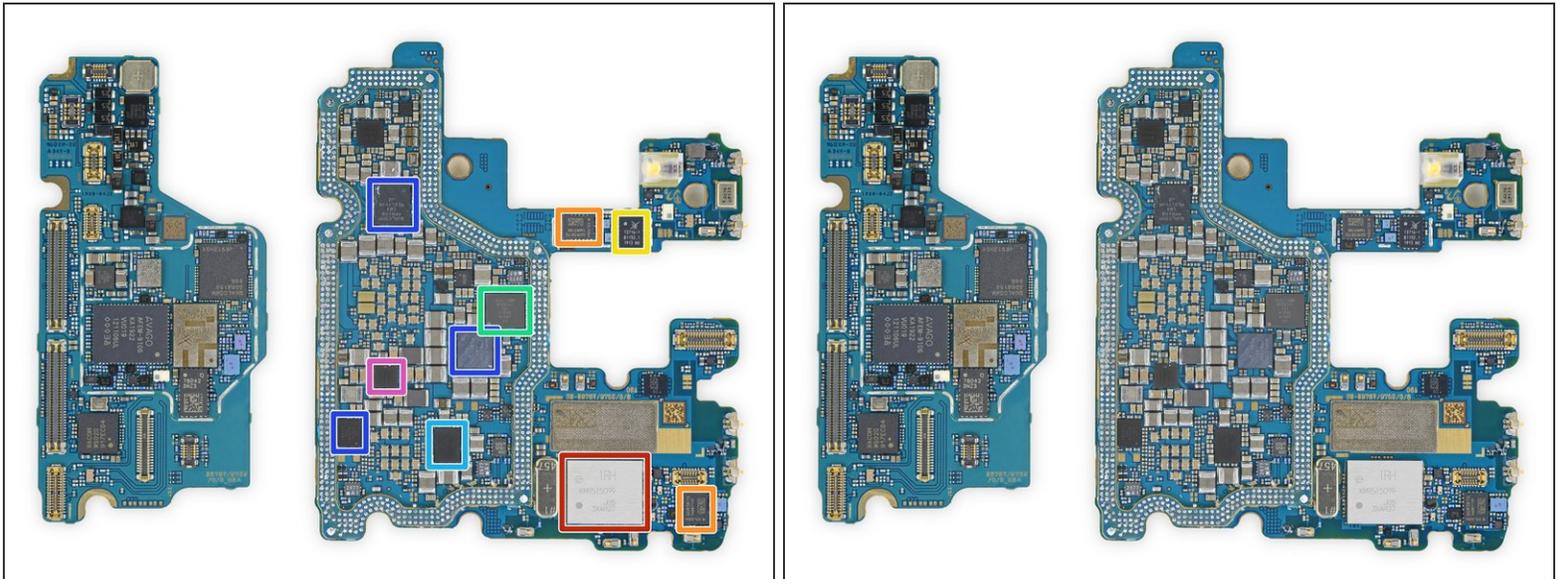
- Dann klappen wir dieses Silizium-Sandwich mal auf und schauen uns an, was sich darin befindet:
 - 12 GB Samsung K3UHAHADAM-AGCL LPDDR4X RAM geschichtet über Qualcomm [Snapdragon 855](#) SoC
 - 256 GB Samsung KLUEG8UHDB-C2D1 eUFS 3.0 Flash-Speicher
 - Qualcomm [SDX50M](#) 5G Modem
 - NXP [PN80T](#) NFC-Controller mit Secure Element
 - ON Semiconductor [NCP59744](#) Spannungsregulator
 - Cirrus Logic CS35L40 Audioverstärker
 - Maxim MAX77705C PMIC

Schritt 10



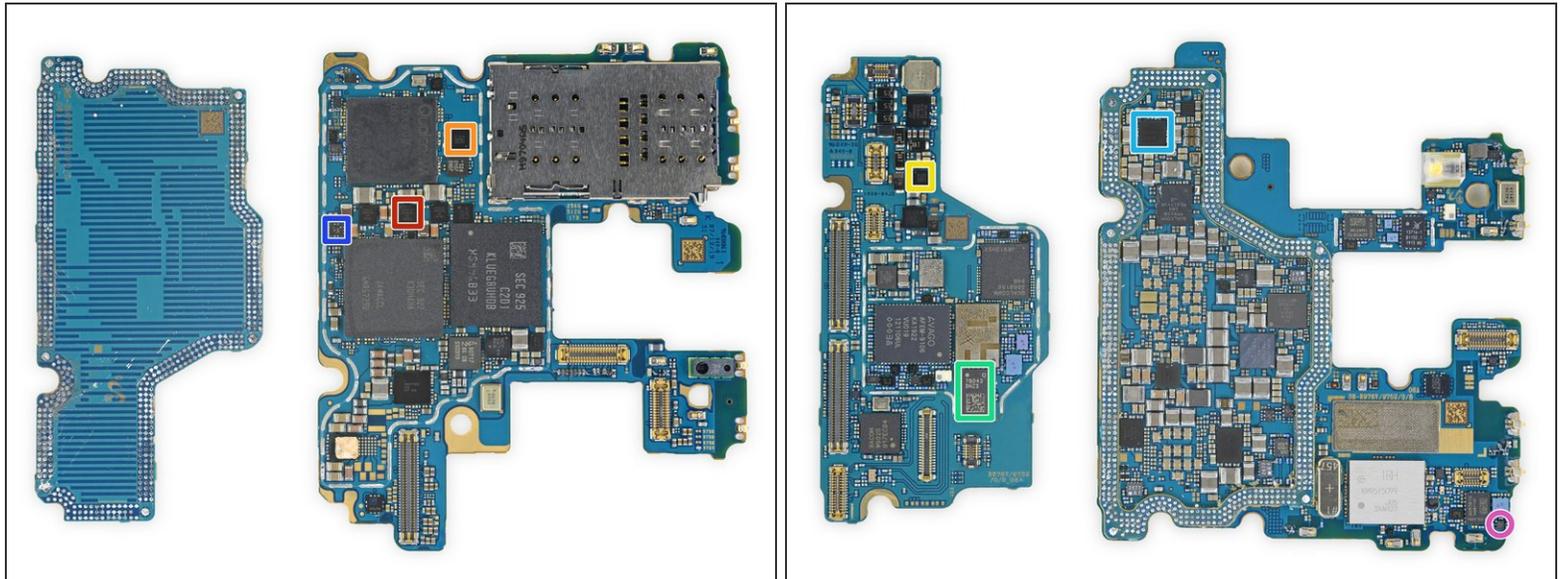
- Und noch mehr Silizium-Füllung:
 - Avago AFEM-9106 Frontmodul
 - Skyworks [SKY78160-51](#) rauscharmer Verstärker
 - Qualcomm SDR8150 RF Transceiver
 - WACOM W9020 Touchscreen Controller (wahrscheinlich)
 - IDT R9320S drahtloser Stromempfänger
 - Qualcomm QET5100 Envelope Tracker
 - Skyworks [SKY77365-11](#) Leistungsverstärker

Schritt 11



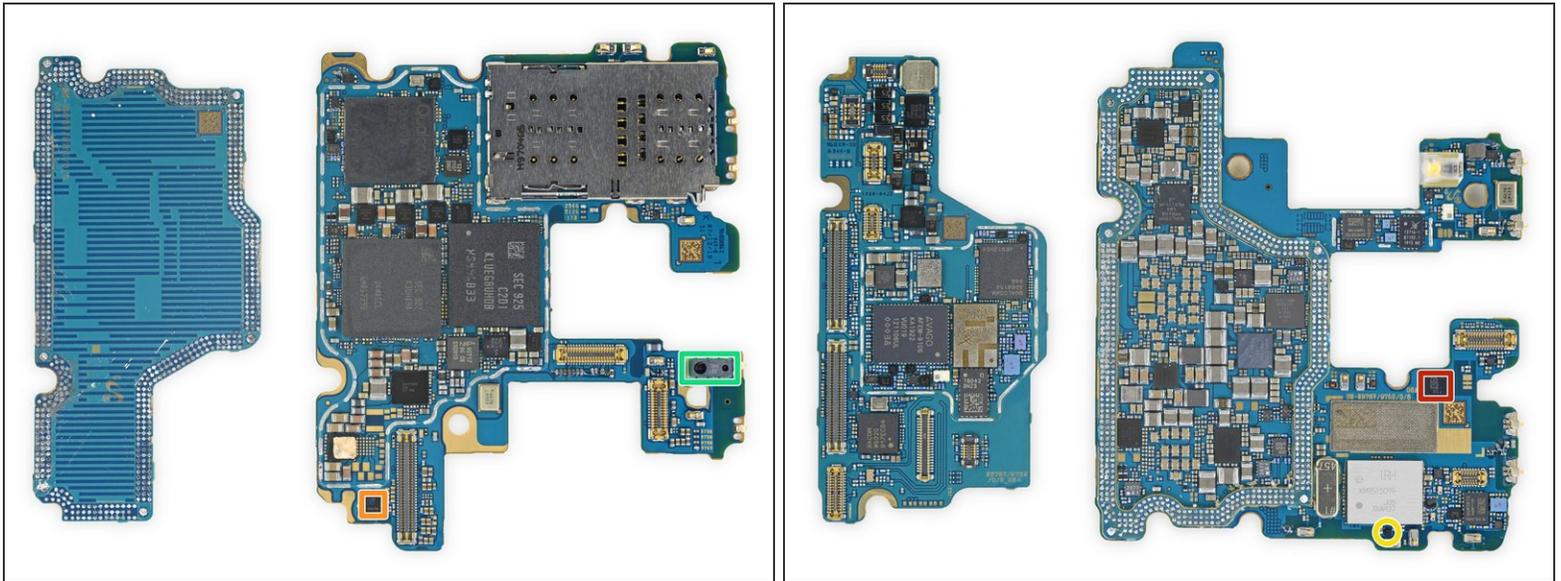
- Und noch ein kleines bisschen mehr:
 - Murata KM9515099 Wi-Fi/Bluetooth-Modul
 - Qualcomm QDM3870 LTE RF Frontmodul
 - Skyworks [SKY13716-11](#) Frontmodul
 - Qualcomm [WCD9341](#) Aqstic Audio Codec
 - Qualcomm PMX50 PMIC für das X50 Modem
 - Qualcomm PM8150, PM8150C und PM8005 (wahrscheinlich PMICs)
 - S2D0S05 608B58 Display-Energieverwaltung

Schritt 12



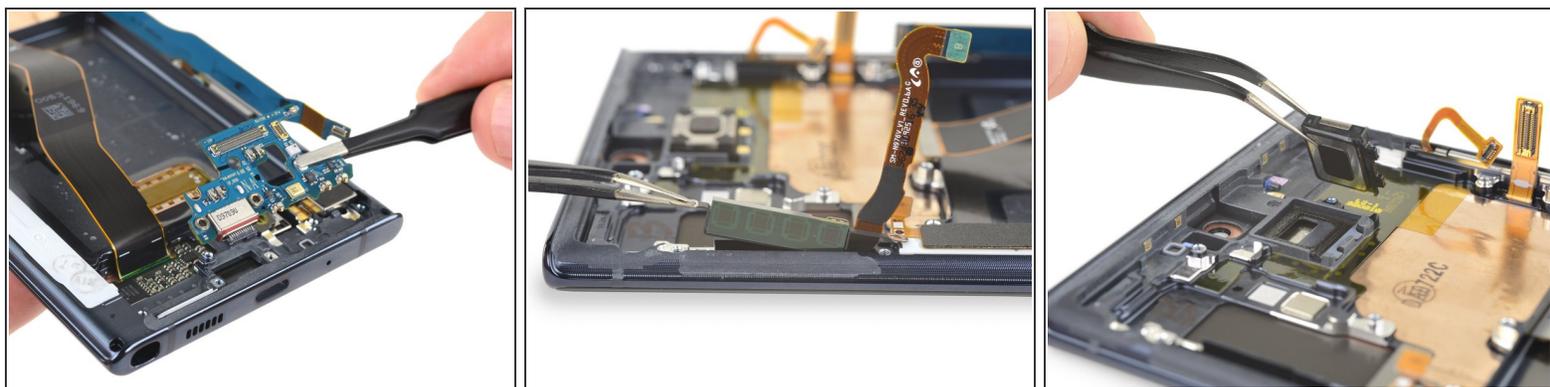
- Chip-Identifikation, Teil 4, dank an [Chunglin Chin](#) aus dem Forum:
 - Cirrus Logic [CS40L25](#) haptischer Treiber
 - STMicroelectronics [STM32G071EB](#) 32-Bit ARM Cortex-M0 Microcontroller mit 128 KB Speicher
 - Samsung S2MIS0A [MST](#) Treiber
 - Qorvo QM78042 Leistungsverstärker
 - Samsung S2MPB02 Kamera Energieverwaltung
 - Vishay [DG2730](#) 2-Port USB 2.0 DPDT analoger Schalter
 - NXP Semiconductor [BGU8103](#) GPS/GLONASS/Galileo/COMPASS rauscharmer Verstärker

Schritt 13



- Sensor-Identifikation:
 - STMicroelectronics [LSM6DSO](#) 3 DoF Beschleunigungssensor/Gyroskop
 - STMicroelectronics [LPS22HD](#) Drucksensor
 - AKM Semiconductor AK0991x elektronischer Kompass
 - AMS Näherungssensor

Schritt 14



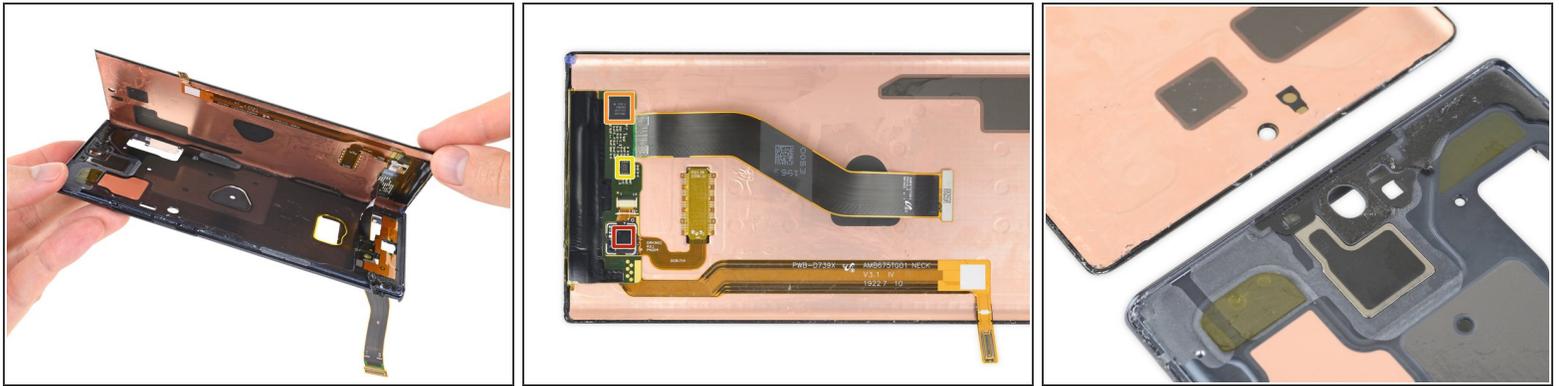
- Das Daughterboard lässt sich problemlos entfernen und bringt den angelöteten USB-C Port und das untere Mikrofon mit sich.
- ⓘ Angelötete USB-C Ports sind nicht gerade nach unserem Geschmack, aber wenigstens befindet sich nicht viel auf dieser Platine, sodass ein Austausch nicht allzu teuer werden sollte.
- Wir filzen noch die Kanten des Smartphones und finden ... zwei weitere Millimeterwellen Antennenmodule! Angesichts der Einschränkungen der 5G Millimeterwellen sind diese direktionalen, strahlenformenden Antennen auf jeder Seite (plus eine dritte gegenüber des Displays) hilfreich, damit das Note 10+ *maximale Leistung* erreicht.
- Der Ohrhörer-Lautsprecher sieht recht gewöhnlich aus, außer dass er völlig hinter dem Display eingesperrt ist. Wie kommen da die Töne heraus? Mehr dazu später ...

Schritt 15



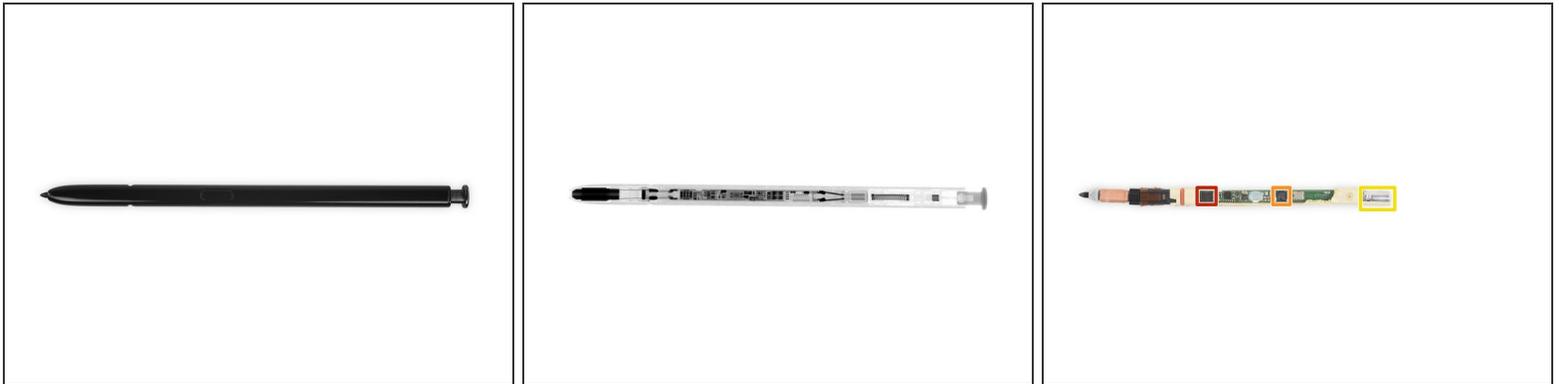
- Nur noch ein paar Komponenten und das Smartphone ist ganz leer:
 - Zuerst ein fast würfelförmiger Vibrationsmotor! Seit wir uns erinnern können, hat Samsung den gleichen runden [LRA](#) Motor in alle seine Smartphone-Sumner verbaut.
 - ⓘ Dieser neue, größere Motor ist vielleicht ein erstes Anzeichen dafür, dass Samsung endlich [haptisches Feedback ernst nimmt](#).
 - Oder vielleicht brauchten sie einfach etwas, dass mehr Raum einnimmt, nachdem es keine Kopfhörerbuchse mehr gibt.
- Und endlich holen wir die neue Vapor Chamber heraus, zweifellos das Endergebnis zahlloser Stunden Ingenieursarbeit, da dieses Smartphone im Grunde eine Heizung mit einem Akku ist. 5G Technologie und bidirektionales Laden sind eine ziemliche Belastung für das Kühlsystem.

Schritt 16



- Wir haben hinter den Kulissen mühselig weiter erwärmt und gehebelt, jetzt werden wir mit einem Blick auf die Rückseite des von Samsung hergestellten 6,8" Dynamic AMOLED Infinity-O Displays belohnt.
- ⓘ Es ist das [größte, hellste und farbgenaueste Display](#), das es je bei einem Note gab, aber wir können nicht umhin, uns zu wundern, was Samsung davon abhält, die Bildaktualisierungsrate auf 90 Hz upzudaten, so wie es der Phablet Konkurrent [OnePlus 7 Pro](#) getan hat.
- Der Ultraschall-Fingerabdrucksensor klebt an der Rückseite dieses Monster-Displays, genau wie beim [S10](#), das wir vor nicht allzu langer Zeit zerlegt haben. Hier noch ein paar mehr Chips:
 - Qualcomm [QBT2000](#) Controller für den Fingerabdrucksensor im Display
 - Samsung S6SY771X Touchscreen Controller
 - Winbond W25Q80EWUXIE 8 MB serieller Flash-Speicher
- Nachdem das Display ausgebaut ist, können wir sehen, dass der Ohrhörer-Lautsprecher den Ton in eine flache Metallkammer abgibt, die die Schallwellen zu einem *winzig kleinen* Gitter an der Oberkante des Rahmens leitet.
- Kannst du es nicht erkennen? Das konnten wir auch nicht. [Computer, bitte einmal zoomen und vergrößern!](#)

Schritt 17



- Weiter geht's mit dem S Pen. Sein Aufbau ist fugenlos, und wir zögern, ihn einfach aufzuhebeln. Also werden wir dank [Creative Electron](#) mit ein paar Elektronen kreativ.
- Obwohl ... wenn wir so darüber nachdenken, hat dieser Stift schon ein paar neue Features ... wahrscheinlich ist das Innere völlig anders als beim [letztjährigen Modell](#) ... ok, ok, wir konnten nicht widerstehen. Ultraschall-Cutter, dürfen wir dir den S Pen vorstellen?
- Das Innenleben des neuen S Pen ist in eine zusätzliche Schicht aus Hartplastik und Epoxid eingehüllt. Wir schnippeln sie weg und finden Folgendes:
 - Einen mysteriösen Chip mit der Markierung *SP912*, wahrscheinlich handelt es sich um den 6-Achsen-Sensor, den Samsung beim Unpacking Event erwähnt hat. Irgendetwas muss ja die Bewegungen des Stabes erkennen.
 -  STMicroelectronics Beschleunigungssensor
 - Dialog [DA14585](#) Bluetooth 5 SoC
 - Nichicon [2,4v SLB Lithium-Ionen-Akku](#)

Schritt 18



- Nun, wir wissen ja nicht, wie es euch geht, aber wir haben auf jeden Fall eine Menge von diesen Teilen gelernt, hast du dir das alles *notiert*?
- Wir haben zum ersten Mal eine 5G Millimeterwellen-Antenne gesehen.
- Wir haben die erste "iPhone X" artige Platine von Samsung entstapelt.
- Wir haben das Rätsel um das fehlende Gitter des Ohrhörer-Lautsprechers gelöst.
- Wir haben sogar den störrischen Akku ausgebaut, ohne das Display kaputt zu machen.
- Für uns war dieser Teardown ein Gewinn, aber wir können nicht gerade behaupten, dass wir die größten Fans dieses Note sind, und wir haben so das Gefühl, dass sich das in der Reparaturbewertung widerspiegeln wird ...

Schritt 19 — Fazit

REPAIRABILITY SCORE:



- Das Samsung Galaxy Note10+ 5G erhält **3 von 10** Punkten auf unserem Reparierbarkeits-Index (10 ist am einfachsten zu reparieren):
 - Für Reparaturen wird nur ein Schraubendreher benötigt, da alle Kreuzschlitzschrauben die gleiche Größe haben.
 - Viele Komponenten sind modular und können unabhängig voneinander ausgetauscht werden, allerdings muss der USB-C Port doppelte Arbeit leisten, da es keine Kopfhörerbuchse mehr gibt.
 - Zu Beginn jeder Reparatur muss erst mühselig die zerbrechliche Rückabdeckung aus Glas entfernt werden.
 - Ein Austausch des eingeklebten Akkus ist schwieriger als je zuvor, vor allem weil um die Platinen-Verbindungskabel herum gearbeitet werden muss.
 - Gängige Display-Reparaturen erfordern entweder eine komplette Demontage oder den Austausch des halben Smartphones.