

EINLEITUNG

Im Zeitalter von Galaxy Smartphones und Galaxy Tablets erweitert Samsung sein Universum um eine Galaxy Watch. Es gab [schon einige Sachen](#), die um die Sonne von Samsung gekreist sind, aber vor ein paar Monaten ist dieser neue Himmelskörper erschienen. Heute gehen wir dorthin, wo noch nie ein Bastler gewesen ist und nähern uns dem Kern dieser Zeitmaschine mit einem Teardown. Achtung, volle Kraft voraus, Sensoren bereit - und stellt die Waffen auf Demontage.

Das iFixit Universum wird größer! Werde ein Teil davon und abonniere unseren irdischen [Newsletter](#), schreib dich bei Team [Twitter](#) ein oder schließ dich der [Facebook](#) Flotte und dem [Instagram](#) Institut an.



WERKZEUGE:

- [Tri-Point Y00 Schraubendreher](#) (1)
 - [Opening Tool \(Öffnungswerkzeug\)](#) (1)
 - [Halberd Spudger](#) (1)
 - [Pinzette](#) (1)
 - [Steinel Heißluftgebläse](#) (1)
 - [Opening Picks](#) (1)
 - [Flat Needle Nose Pliers](#) (1)
-



- Unser erster Eindruck der Galaxy Watch sagt uns:
 - ein 1,3" (33 mm) rundes Super AMOLED-Display mit 360 x 360 Pixeln (1,2" / 30 mm bei der kleineren 42 mm Version)
 - Dual-Core, 1,15 GHz Exynos 9110 Prozessor
 - 1,5 GB RAM + 4 GB interner Speicher (768 MB RAM bei der Bluetooth Version)
 - Kabelloses Laden und 5 ATM Wasserdichtigkeit mit IP68 Zertifizierung
 - 472 mAh Akky (270 mAh bei der 42 mm Version)

Schritt 2



- Ein kurzer oberflächlicher Erkundungsflug enthüllt zwei identische Buttons auf der einen Seite der Watch, samt kleinem Wurmloch für das Mikrofon.
- Auf der anderen Seite entdecken wir drei weitere Löcher für die Laufsprecher. Und dann ist da eine Herzfrequenzsensoreinheit auf der Unterseite.
- Da scheint noch eine weitere kleine Öffnung auf der Unterseite zu sein, vielleicht für einen Näherungssensor oder das Druckventil.

Schritt 3



- Die offizielle Bezeichnung dieser Galaxy Watch lautet SM-R805F.
- Die standardisierten 22 mm Bänder dieser Galaxie sind ziemlich einfach zu entfernen ...
- ... und legen den Zugriff zu einem Fünf-Pin-Anschluss am unteren Ende des Herzstückes frei.
① Ist das ein USB+1 für Service und Notfallstromversorgung mit Kabel?

Schritt 4



- Ausgerüstet mit unserem [iFixit Precision Bit Driver](#) aus Aluminium und mit drehbarer Kappe gehen wir die wirbelmäßigen Tri-Point-Schrauben an.
 - Die Schrauben werden sofort von drei Magnetfeldern angezogen, die für die Ladestation benutzt werden.
 - Wir lassen uns von dieser [fundamentalen Wechselwirkung](#) nicht ablenken und öffnen den Kern der Uhr mit ein bisschen *Macht, die stark ist in uns*.
- ⓘ Die Galaxy Watch hat eine IP86 Zertifizierung und leistet deshalb ein bisschen Widerstand - [vollkommen zwecklos](#).

Schritt 5



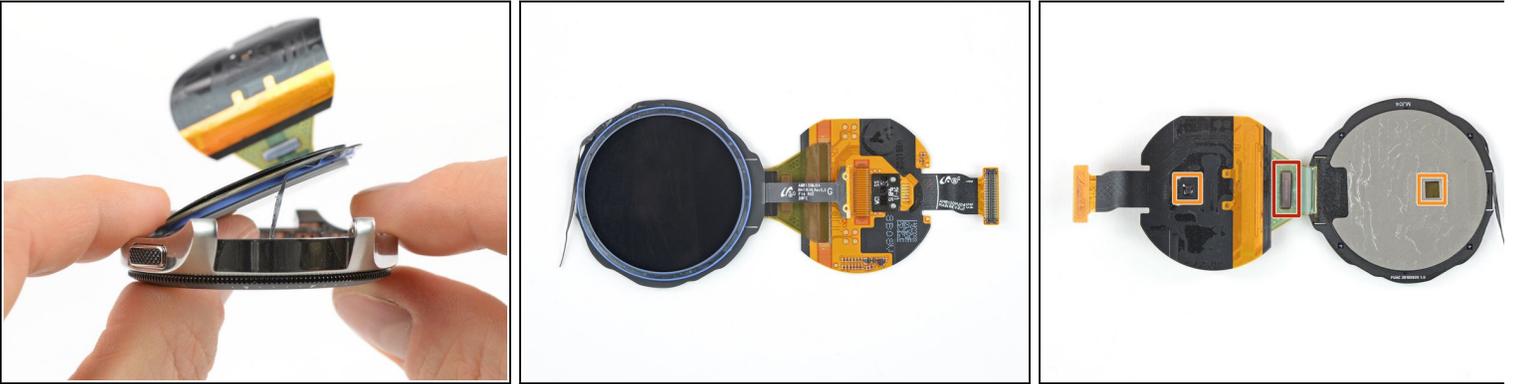
- Eigentlich erwarten wir eine Falle, stattdessen werden wir von einem großzügig langem Kabel begrüßt, das den Herzfrequenzsensor mit den Innereien verbindet.
- Die blaue Gummidichtung um die Kante dieser Galaxie muss wohl ersetzt werden, wenn die beim auseinanderbauen kaputt geht. Aber bisher haben wir noch keinen Kleber gefunden - wir mögen das.
- Apropos Dichtung: Wir bemerken Gummidichtungen für das Mikrofon, den Umgebungslichtsensor und den Drucksensor.

Schritt 6



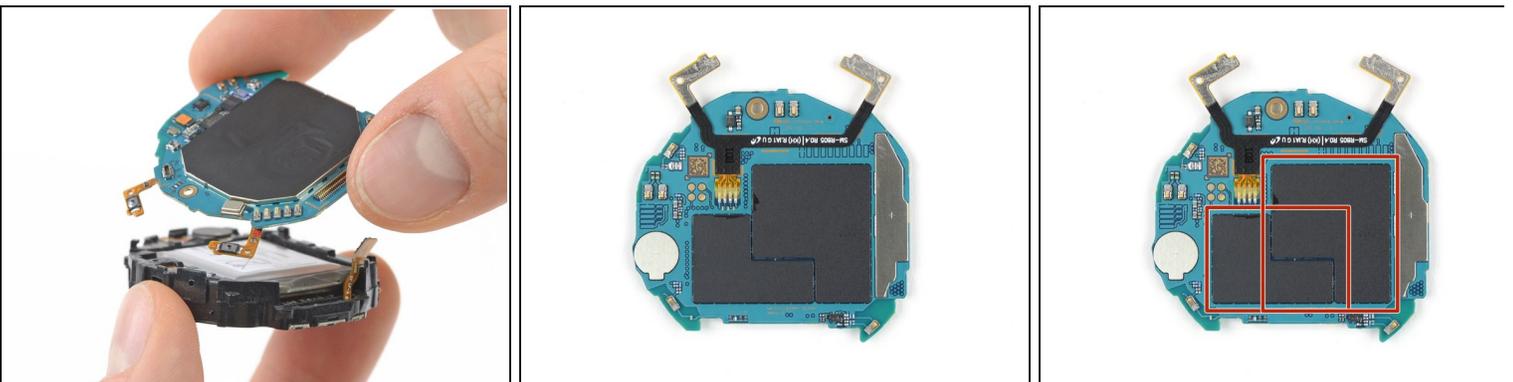
- Nachdem wir das Display gelöst haben, teilt sich diese Einheit einfach in ein paar kleinere Teile auf. Wie ermutigend, dass wir bisher nicht auf die fünfte fundamentale Kraft gestoßen sind: Kleber.
 - ~~Das Kabel~~ Der Datenteppich des Displays beinhaltet den Umgebungslichtsensor, der durch ein kleines Loch im Display linst, um die die Welt zu sehen.
- ⚠ Den Kabelteppich abzuziehen, wie wir es taten, wird höchstwahrscheinlich das Display beschädigen. Wenn du deine eigene Galaxis erforschen willst, sei gewarnt und halte Ausschau nach unteren offiziellen Anleitungen.**

Schritt 7



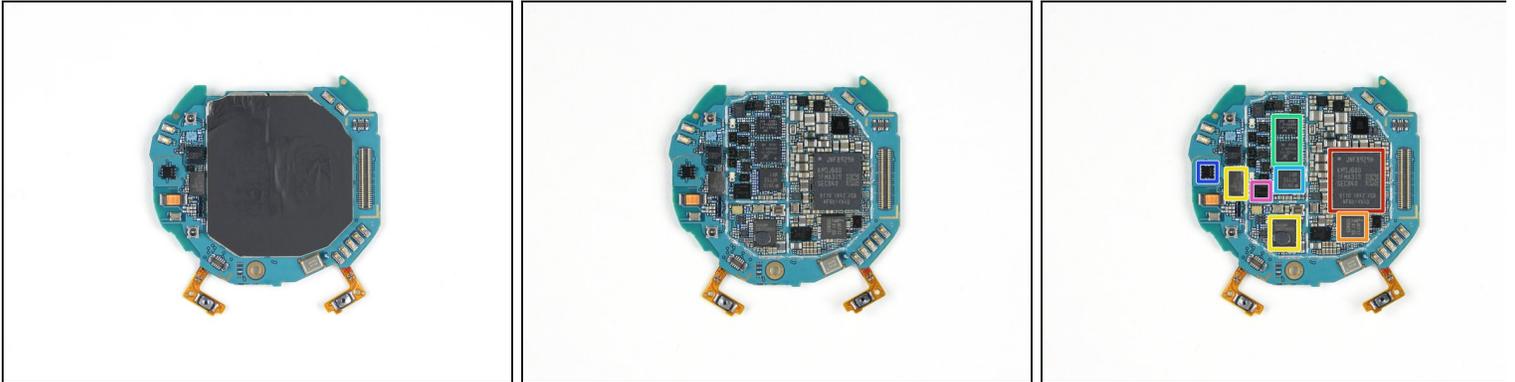
- Obwohl das Display rund ist, ist es nicht gewölbt - was die kontroverse "Flaches Display Theorie" zu bestärken scheint. Da es aber [wirklich bald](#) faltbare Displays geben wird, wird diese Theorie hoffentlich bald endgültig widerlegt sein.
- Das Super AMOLED Display unserer 46 mm Version hat einen Durchmesser von 1,3" (33 mm) Die Auflösung hat in alle Richtungen 360 Pixel.
 - Wir entdecken einen Chip mit der Aufschrift S88YA1YF1X01. (Höchstwahrscheinlich Samsungs AMOLED Treiber.)
 - ... und den Umgebungslichtsensor mit seinem Guckloch.

Schritt 8



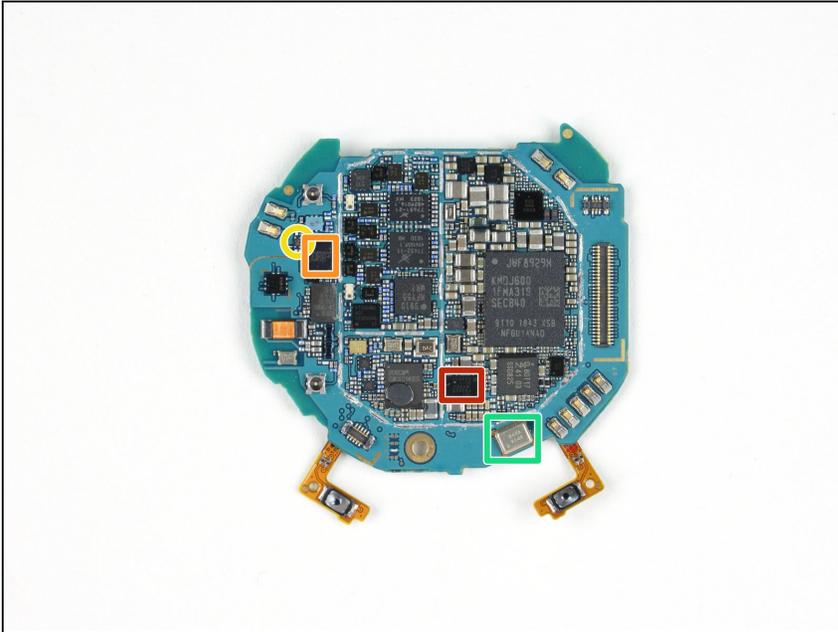
- Das ~~Gravitations~~ Rechenzentrum dieser Galaxie sieht aus wie der flache Kopf eines Käfers mit seinen zwei Kabelantennen.
- Auf dieser Seite gibts sonst nicht so viel zu sehen, nur diese beiden flachen monolithischen Blöcke aus Harz - wie der eine in der [Apple Watch Series 4](#).

Schritt 9



- Die andere Seite dagegen hat ein wenig mehr zu bieten.
 - Samsung Exynos 9110 SoC (Dual-Core, 1,15 GHz)
 - NXP Semiconductor [PN80T](#) NFC Controller mit Sicherheitselement
 - Broadcom BCM430131 WiFi/BT Chip und BCM47758-GPS/GLONASS Chip
 - Skyworks [77651-21](#) und [77652-11](#) Multimode/Multiband Verstärker für 3G/LTE
 - S910 NFY55 WR1
 - STMicroelectronics [LPS22HH](#) Barometer
 - ST Micro [ST33G1M2](#) 32-bit ARM® SecurCore® SC300 (Sicherheitselement)

Schritt 10



- ... und noch weitere:
- Renesas (Formerly IDT) P9222S Kabellose Strom Empfänger
- STMicroelectronics [LSM6DS3](#) 3-Axen Beschleunigungssensor/Gyroskope (warscheinlich)
- NXP Semiconductor [BGU8309](#) GPS/GLONASS/Galileo/COMPASS Geräuschverstärker
- Goertek MEMS Mikrofon

Schritt 11



- Der Mittelrahmen hält alles zusammen und hat in der Mitte auch die Quelle der Kraft liegen, die diese Galaxie am Leben hält.
- Mit einem Fingerdruck können wir den 3,85 V Akku mit seinen 472 mAh bei 1,81 Wh rausholen.
- ① Das bedeutet, diese Galaxie überholt die 1,47 Wh der Gear S3 (380 mAh @ 3,85 V) und die 1,113 Wh der Apple Watch Series 4 (291,8 mAh @ 3,81 V).

Schritt 12



- Auf der Suche nach satellitengestützten Komponenten wenden wir uns wieder der Rückabdeckung zu. Mit einem [Halberd Spudger](#) untersuchen wir den Herzfrequenzsensor und die kabellose Ladespule.
- Die vier Fotozellen im Kern des Herzfrequenzsensors sind um die Lichtquelle in der Mitte angeordnet.
 - Mit dabei ist ein einzelner superkleiner Texas Instruments SN1712025, integrierter AFE (analoges Frontend) Herzfrequenzsensor-Chip.

Schritt 13



- Als letztes holen wir den Service-Port und den Lautsprecher aus der Rückseite, gehalten von zwei Philips-Schrauben und geschützt durch eine Gummidichtung.
- Aus dem Mittelrahmen extrahieren wir einen normalen Vibrationsmotor und eine Hallsensoranordnung, die wir uns später nochmal ansehen wollen.

Schritt 14



- Diese Galaxy hat ihren eigenen äußeren Ring und wir freuen uns darauf, ihn freizulegen. Ein [Opening Pick](#) hilft uns dabei, den Ring aus seiner Umlaufbahn zu bringen.
- Wir fördern einen Extraring aus Plastik und vier Halterungen für Metallkugeln zutage.
 - ⓘ Jede Halterung sitzt auf einer im Aluminium eingelassenen Feder, die einrasten, wenn der Rahmen gedreht wird.

Schritt 15



- Um die Drehung des Rings lesen zu können, nutzt die Galaxy Watch einen anderen Ansatz als der [optische Decoder der Apple Watch](#).
- Da sind drei [Hallsensoren](#) (Seiko Instruments) auf einem kleinen Board, im gleichen Abstand wie die Rillen im Ring.
- Und in jeder dritter Rille liegt eine kleiner Magnet.
- Wenn der Ring gedreht wird, erkennen zwei der drei Sensoren eine Veränderung des Magnetfeldes (entweder an/aus oder aus/an). Der dritte Sensor erkennt keine Veränderung. Dadurch kann genau bestimmt werden, in welche Richtung der Ring gedreht wird.

Schritt 16



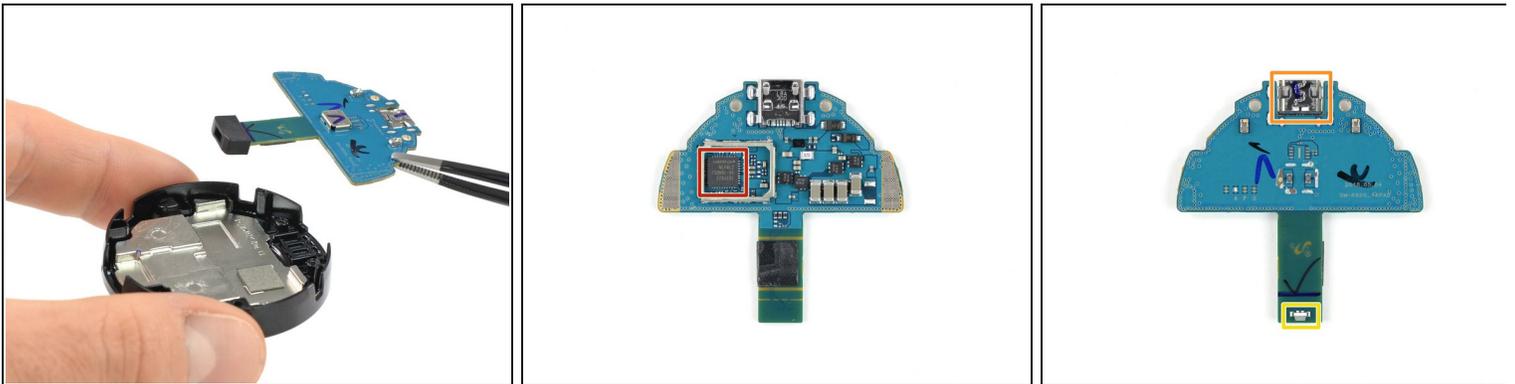
- Was passiert, wenn diese von Menschenhand gemachte Universum sich nicht mehr dreht? Es wird natürlich geladen.
- Und seine Ladestation soll kein Geheimnis bleiben. Also nehmen wir wieder unseren Precision Bit Driver und drehen selbst ein bisschen.

Schritt 17



- Das geht nicht so einfach, wie wir gern hätten, also holen wir unseren thermal angereicherten Partikelbeschleuniger (auch bekannt als normale Heißpistole).
- Letztendlich sind wir erfolgreich, dank starker (händischer) Kraft und einer [Zange](#) ...
- ... was die Ladespule mit ihren ~14 Windungen (vorne und hinten) freilegt.

Schritt 18



- Ein kleines [Kampfschiff](#) Board löst sich aus der Ladestation und es hat neues Silikon dabei.
- Renesas (früher IDT) [IDT P923 5A-16NDGI](#) Drahtlos Energietransmitter mit einem 32 bit ARM® Cortex®-M0 Prozessor
- Micro USB für das Netzteil
- [Nicht vier, nicht fünf](#), nur *ein* LED Licht am Heck.

ⓘ Der Aufbau dieser Station könnte ähnlich sein zum Ladegerät der Gear S3, welcher 700 mA bei 5 V liefert.

Schritt 19



- Alle Teile dieser Galaxie sind nun über den Himmel Tisch zerstreut.
- Unsere galaktische Reise endet hier. Das Raum-Zeit-Kontinuum bleibt stabil und wir haben unseren Entdeckerhunger mit ein wenig Wissen gefüllt.
- Also, bleibt ran für mehr Teardowns, und bleibt neugierig.

REPAIRABILITY SCORE:



- Die Samsung Galaxy Watch bekommt **7 von 10** Punkten auf dem Reparierbarkeits-Index (10 ist am einfachsten zu reparieren):
 - Auf der Displayreparatur liegt das Augenmerk.
 - Keine sich überlappenden Kabel, keine fragilen ZIF-Verbindungen.
 - Obwohl sie gegen Wasser geschützt ist, verlief das Öffnungsprozedere ziemlich einfach und ohne Kleber (nur die nicht ganz so gewöhnlichen Tri-Point-Schrauben wurden verwendet).
- Der Akku ist nur leicht angeklebt, aber das Motherboard muss ausgebaut werden, um an ihn heranzukommen.
- Viele Teile sind modular und können einzeln ersetzt werden - bis auf die oft verwendeten Kabel der beiden Buttons, die auf das Motherboard gelötet sind.
- Der Digitizer und das Display sind eine Einheit - das macht den Austausch von allem schnell und einfach, aber das Glas alleine ist kaum zu reparieren.