

Dokumentation

Rift S Audiostrap GT air



Version 1.0

Marc Koncz

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Druckdateien	4
Hinweise für SLA.....	5
Hinweise für FDM	5
Hinweise für geplante Stützstrukturen (planned support = PS).....	6
Zukaufteile.....	8
Aufbau der air Lautsprecher.....	12
Aufbau des air Verstärkers	16
Zusammenbau des Rift S Audiostrap GT air	18

Vorwort

Die Oculus Rift S ist ein gutes und erfolgreiches VR Headset. Allerdings habe ich auch mit einigen Problemen zu kämpfen. Es gibt immer wieder Unschärfen und Verzerrungen im Bild. Ich finde keinen bequemen, festen Sitz mit dem verbauten Halostrap. Die verbaute Audiolösung ist für mich wirklich schlecht.

Daher habe ich mit dem Rift S Audiostrap GT air meine eigene Lösung geschaffen! Und der Name ist Programm:

GT (Grand Turismo) für lange VR Sessions:

- Neue Gesichtsmaske mit besserer Passform
- Lüftungsschlitze für ein kühleres Gesicht
- Bessere Bildqualität mit weniger Randverzerrungen
- Hygienische Lederpolster
- Perfekt ausbalanciertes Gewicht auf dem Kopf

air für die neue air Audiolösung

- Über dem Ohr schwebend
- Phänomenaler Ton

Wichtig war mir dabei, dass das Rift S Audiostrap GT air einfach an die Rift S angesteckt werden kann! Damit bleibt die voll Garantie auf das VR Headset erhalten und kann jederzeit ohne Probleme in den Originalzustand zurück versetzt werden.

Darüber hinaus gibt es noch weitere Details zu entdecken. Der Kopfumfang lässt sich anpassen, die Kopfhörerarme bieten ein kräftiges Positionsraster und die Lautsprecher werden von passiven Radiatoren unterstützt. Wer Interesse hat kann sich meine beiden Videos auf Youtube ansehen:

- GT Gesichtsmaske und Strap: https://youtu.be/i_DPB54GEeI
- air Audiolösung: https://youtu.be/Ugi8_kVKrnM

Für die Gesichtsmaske habe ich die Form der Oculus Rift Touch übernommen. Diese war und ist für meine Familie und mich einfach ideal passend. Da das subjektive Empfinden aber stark von der Gesichtsanatomie abhängig ist, muss das jeder selbst entscheiden. Wer die Oculus Rift Touch kennt hat jedoch einen Vergleich was er von dem Rift S Audiostrap GT air erwarten kann.

Warnhinweis: Für Brillenträger könnte die engere Gesichtsmaske und der verringerte Abstand zwischen Linsen und Augen ungeeignet sein!

Druckdateien

Die druckbaren Komponenten wurden so design, dass möglichst wenig Material benötigt und dennoch eine hohe Stabilität gewährleistet wird. Alle Bauteile liegen als STL-Datei vor und können in allen gängigen 3D-Druckverfahren verwendet werden.

Hier eine Liste aller benötigten Bauteile mit Mengenangabe. In einer zusätzlichen Spalte ist angegeben, ob bei FDM im Slicer zusätzliche Hilfsstrukturen geplant werden müssen.

GT Gesichtsmaske		
Dateien SLA / SLS	Dateien FDM	Support FDM
1x GT_Gasket.stl	1x GT_Gasket_FDM_PS.stl	PS + Slicer
GT Strap		
Dateien SLA / SLS	Dateien FDM	Support FDM
1x GT_Gasket_Adapter_Left_Bottom.stl	1x GT_Gasket_Adapter_Left_Bottom_FDM.stl	Brim
	1x GT_Gasket_Adapter_Center_Left_FDM.stl	Brim
	1x GT_Gasket_Adapter_Hinge_Left_FDM.stl	Brim
1x GT_Gasket_Adapter_Left_Top.stl	1x GT_Gasket_Adapter_Left_Top_FDM.stl	Brim
1x GT_Strap_Left.stl	1x GT_Strap_Left_FDM_PS.stl	PS + Slicer
1x GT_Gasket_Adapter_Right_Bottom.stl	1x GT_Gasket_Adapter_Right_Bottom_FDM.stl	Brim
1x GT_Gasket_Adapter_Right_Top.stl	1x GT_Gasket_Adapter_Right_Top_FDM.stl	Brim
	1x GT_Gasket_Adapter_Center_Right_FDM.stl	Brim
	1x GT_Gasket_Adapter_Hinge_Right_FDM.stl	Brim
1x GT_Strap_Right.stl	1x GT_Strap_Right_FDM_PS.stl	PS + Slicer
air Lautsprecher		
Dateien SLA / SLS	Dateien FDM	Support FDM
1x GT_Air_Base_Left.stl	1x GT_Air_Base_Left_FDM_PS.stl	PS
1x GT_Air_Hinge_Left.stl	1x GT_Air_Hinge_Left_FDM_PS.stl	PS
1x GT_Air_Arm_Left.stl	1x GT_Air_Arm_Left_FDM_PS.stl	PS + Slicer
1x GT_Air_Base_Right.stl	1x GT_Air_Base_Right_FDM_PS.stl	PS
1x GT_Air_Hinge_Right.stl	1x GT_Air_Hinge_Right_FDM_PS.stl	PS
1x GT_Air_Arm_Right.stl	1x GT_Air_Arm_Right_FDM_PS.stl	PS + Slicer
2x GT_Air_Hinge_Axis_Plate.stl	2x GT_Air_Hinge_Axis_Plate_FDM_PS.stl	PS
2x GT_Air_Hinge_Axis.stl	2x GT_Air_Hinge_Axis.stl	PS
2x GT_Air_Hinge_Raster.stl	2x GT_Air_Hinge_Raster.stl	
2x GT_Air_Speaker.stl	2x GT_Air_Speaker.stl	
2x GT_Air_Cover.stl	2x GT_Air_Cover_FDM_PS.stl	PS
2x GT_Air_Cover_Reflex.stl	2x GT_Air_Cover_Reflex.stl	
8x GT_Air_Cover_Clamp.stl	8x GT_Air_Cover_Clamp_FDM_PS.stl	PS
air Verstärker		
Dateien SLA / SLS	Dateien FDM	Support FDM
1x GT_Air_Box_Back.stl	1x GT_Air_Box_Back_FDM_PS.stl	PS
1x GT_Air_Box_Front.stl	1x GT_Air_Box_Front.stl	
1x GT_Air_Box_Logo.stl	1x GT_Air_Box_Logo.stl	

Hinweise für SLA

Das Gelenk am Strap ist so konzipiert, dass dieses direkt in einem Vorgang gedruckt wird. Bei der Planung der Orientierung und der Stützstrukturen ist dies zu beachten. Außerdem sollte das Gelenk gut von noch flüssigem Resin gereinigt werden.

Hinweise für FDM

Ich selbst habe mit dem FDM Verfahren auf einem Ultimaker 2+ bei einer Schichthöhe von 0,2 mm und 30% Infill gedruckt. Als Material wurde PLA verwendet.



Die Klammern des Strap Adapters wurden wegen der besseren Druckbarkeit aufgeteilt. Die Dateien sind mit dem Suffix „_FDM“ versehen.

Die separierten Klammerbögen (GT_Gasket_Adapter_Hinge_Left_FDM.stl) und Zentrierkeile (GT_Gasket_Adapter_Center_Left_FDM.stl) müssen in eine Seite der Klammer (GT_Gasket_Adapter_Left_Bottom_FDM.stl) eingeklebt werden.

Ich empfehle die Gesichtsmaske hochkant stehend zu drucken, um die bestmögliche Stabilität für den Arretierungsbügel an der Unterseite zu gewährleisten. Damit kein Support im Brilleninneren auf das Objekt selber gedruckt werden muss, habe ich ein Plateau konstruiert auf welchem der Support generiert werden kann. Dieses lässt sich zudem leicht entfernen.

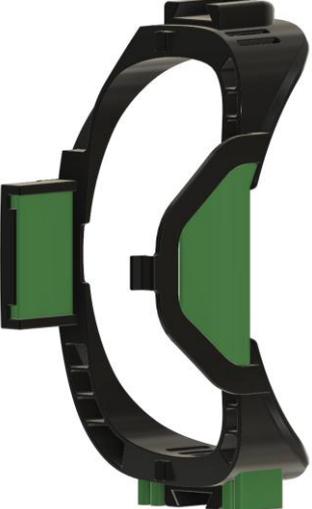
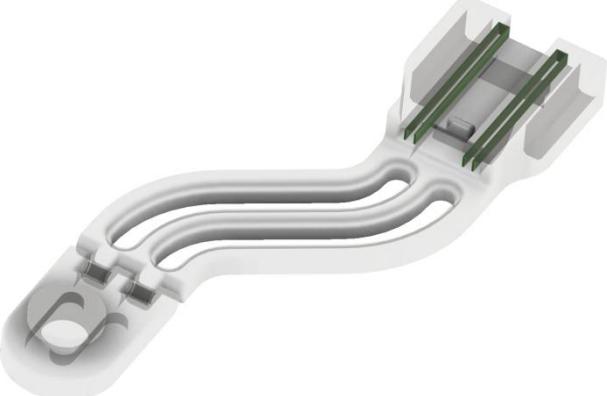
Die Gesichtsmaske sollte mit 100 % Infill und leicht erhöhter Flussmenge gedruckt werden. Dies kommt vor allem der strukturell schwächsten Stelle zwischen dem Ende des Kabelschachtes und dem oberen Adaptersteg zugute. Hier ist eine gute Schichthaftung besonders wichtig! (Da hier das Gehäuse sehr dünn ist um das Gesicht möglichst nahe an die Linsen zu bekommen.)

Hinweise für geplante Stützstrukturen (planned support = PS)

Für einige Bauteile habe ich geplante Stützstrukturen (planned support = PS) konstruiert. Diese benötigen wenig Material und sind leicht zu entfernen. Die Dateien sind mit dem Suffix „_FDM_PS“ versehen.

Trotz geplanter Stützstrukturen benötigen manche Bauteile zusätzlichen Support. Dieser ist über den Slicer einfacher und besser zu generieren. Ein entsprechender Hinweis findet sich in der Tabelle.

Um die geplanten Stützstrukturen leichter zu erkennen und entfernen zu können, habe ich diese in den folgenden Bildern in **Grün** farblich hervorgehoben.

<p>GT_Gasket_FDM_PS [Teil 1]</p> 	<p>GT_Gasket_FDM_PS [Teil 2]</p> 
<p>GT_Air_Base_Left_FDM_PS</p> 	<p>Air_Base_Right_FDM_PS</p> 
<p>GT_Air_Arm_Left(Right)_FDM_PS</p> 	<p>Strap_Left(Right)_FDM_PS</p> 

<p>GT_Air_Cover_FDM_PS</p> 	<p>GT_Air_Cover_Clamp_FDM_PS</p> 
<p>GT_Air_Hinge_Left(Right)_FDM_PS</p> 	<p>GT_Air_Hinge_Axis_Plate_FDM_PS</p> 
<p>GT_Air_Box_Back_FDM_PS</p> 	

Zukaufteile

Zusätzlich zu den gedruckten Bauteilen werden noch folgende Zukaufteile benötigt.
(Die Weblinks sind nur exemplarisch und sollen helfen, das richtige Produkt zu finden.)

GT Gesichtsmaske	
	<p>1x Gesichtspolster</p> <p>Basis-Set für Gesichtsschnittstelle und Schaumersatz für Oculus™ Rift ASIN: B073TTMW9M</p> <p>https://www.amazon.de/VR-Cover-Basis-Ersatzset-Interface-Schaumstoffpolster/dp/B073TTMW9M/ref=sr_1_3?mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=vr+cover+rift&qid=1615631009&sr=8-3</p> <p>Benötigt wird eigentlich nur das Lederpolster. Dieses ist dem Zweck dienend dünn und von guter Qualität.</p>
	<p>1x Klettband</p> <p>Klebeschop24 KLETTBAND SELBSTKLEBEND ASIN: B01MUGJ447</p> <p>https://www.amazon.de/dp/B01MUGJ447/ref=sspa_dk_detail_1?pd_rd_i=B01MUGJ447&pd_rd_w=zEKsv&pf_rd_p=8ba6da41-0794-4ffc-80e6-91844af04175&pd_rd_wg=5oZia&pf_rd_r=9A53VWH062BZXGQEZS0T&pd_r_r=4d180264-7dca-482b-8e9e-b600b130ab19&spLa=ZW5jcnlwdGVkUXVhbGlmaWVyPUEyWUNRNzA4WFpU UjdYJmVuY3J5cHRIZEikPUEwNzEzMTewMTdQWUVZTIBVSzZNUyZlbnNyeXB0ZWRBZEikPUEwMDQwMDIzM0pKMUIlQks5WVZNSiZ3aWRnZXROYW1IPXNwX2RldGFpbF90aGVtYXRpYyZhY3Rpb249Y2xpY2tSZWRpcmVjdCZkb05vdExvZ0NsaWNrPXRydWU&th=1</p> <p>Benötigt wird nur die Hakenseite. Diese wird zum Anbringen des Lederpolsters auf der Innenseite der Gesichtsmaske verklebt.</p>

GT Strap	
	<p>1x Schweißmasken Kopfband</p> <p>NON-ORIGINAL Miller Generation II Headgear 256174 Welding helmet Parts Headband</p> <p>https://www.zaversone.com/index.php?main_page=product_info&products_id=136990 oder https://parts.weldinghelmet.biz/jinslu-non-original-miller-generation-ii-headgear-256174.html?product_id=qKZli30gZBcspw</p> <p>Alternativ sollten auch andere Schweißmaskenbänder von MILLER passen (habe ich aber noch nicht getestet).</p>
	<p>2x Bügelpolster</p> <p>kwmobile Bose Quietcomfort Bügelpolster - Kunstleder Kopfbügel Polster für Bose Quietcomfort Kopfhörer ASIN: B07BW9MQBW</p> <p>https://www.amazon.de/kwmobile-Kopfb%C3%BCgelpolster-f%C3%BCr-Bose-Quietcomfort-Schwarz/dp/B07BW9MQBW/ref=sr_1_7?_mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=kopfh%C3%B6rer%2Bb%C3%BCgelpolster%2Buniversal&qid=1590334059&sr=8-7&th=1 oder https://www.amazon.de/WEWOM-Ersatz-B%C3%BCgelpolster-Passend-Kopfh%C3%B6rer-Schwarz/dp/B07FGDX1KH/ref=sr_1_24?_mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=1K8RA4CPFDH7T&dchild=1&keywords=kopfh%C3%B6rer+b%C3%BCgelpolster&qid=1590326626&srefix=Kopfh%C3%B6rer+b%C3%BCgelpol%2Caps%2C176&sr=8-24</p>

air Lautsprecher	
	<p>2x Lautsprecher</p> <p>Visaton BF 37 1.5 Zoll 3.7 cm Breitbänder 5 W 4 Ω EAN: 4007540022604</p> <p>https://www.conrad.de/de/p/visaton-bf-37-1-5-zoll-3-7-cm-breitbaender-5-w-4-2141393.html</p>
	<p>1x Paar Passiv Radiator</p> <p>SimpleLife 40mm Lautsprecher Vibration Membran-Passiv Radiator Subwoofer Bass Gummi Woofers ASIN: B07JGWXCVS</p> <p>https://www.amazon.de/SimpleLife-Lautsprecher-Vibration-Membran-Passiv-Subwoofer/dp/B07JGWXCVS/ref=sr_1_2?_mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=bass+radiator+40mm&qid=1597141498&sr=8-2</p> <p>Bei SimpleLife habe ich Radiatoren bisher immer als Paar erhalten. Daher auch die Mengenangabe von 1x. Bei anderen Anbietern kamen diese auch einzeln. Dann wären es 2x Stück.</p>
	<p>10x Blechschaube</p> <p>Linienkopf Blechschaube PH-Antrieb Ø 3,5 mm x 9,5 mm Schwarz</p> <p>https://www.obi.de/spanplattenschrauben-universalschrauben/lux-linienkopf-blechschaube-ph-antrieb-3-5-mm-x-9-5-mm-schwarz-verz-12-st-p/4888012?wt_mc=gs.pla.Technik.EisenwarenBeschlaege.Schrauben&wt_cc1=664779265&wt_cc4=c&wt_cc9=35461689564&gclid=CjwKCAiA4rGCBhAQEiwAeIVtiyXZxafm2hZMy4zxSzfhIDnej3VWIYwZOI9mR8tVR_A7EqPE77wAwxoC8YkQAvD_BwE</p> <p>Mir standen bereits ähnliche Schrauben mit 3 mm x 9 mm zur Verfügung. Schrauben mit 12 mm Länge und Senkkopf sollten aber auch kein Problem darstellen.</p>
	<p>1x Audiokabel 25 cm</p> <p>25 cm Kabel 2 Adern Außendurchmesser ca. 3mm</p> <p>1x Audiokabel 50 cm</p> <p>50 cm Kabel 2 Adern Außendurchmesser ca. 3mm z.B. Sommer Cable 200-0401 Audiokabel 2 x 0.22 mm² Schwarz EAN: 2050001138286</p> <p>https://www.conrad.de/de/p/sommer-cable-200-0401-audiokabel-2-x-0-22-mm-schwarz-meterware-609440.html</p>

air Verstärker	
	<p>1x Verstärker</p> <p>Audio Verstärkerplatine, Droking PAM8406 Digitale Endstufe 5W + 5W Immersion Gold Stereo Amp 2.0 Zweikanal Mini Klasse D DC5V Verstärker DIY Schaltung Modul für Bücherregal Boden Lautsprecher ASIN: B07J6GX2YN</p> <p>https://www.amazon.de/dp/B07J6GX2YN/ref=cm_sw_em_r_mt_dp_z5tmFbZP30231</p>
	<p>1x 5m USB Verlängerung</p> <p>5m USB 2.0 High Speed Kabel Verlängerungskabel ASIN: B00OPXLPJI</p> <p>https://www.amazon.de/Verl%C3%A4ngerungskabel-Stecker-Buchse-Anschlusskabel-Steckverbindung/dp/B00OPXLPJI/ref=sr_1_16?_mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=3IAGL9G3XFUMW&dchild=1&keywords=5m+usb+kabel+verl%C3%A4ngerung&qid=1615642021&srefix=5m+usb+kabel%2Caps%2C172&sr=8-16</p> <p>Das USB Kabel wird nur für die Stromversorgung des Verstärkers benötigt. Daher genügt ein billiges USB 2.0 Kabel. Die Buchse wird abgeschnitten.</p>
	<p>1x Kopfhörerkabel</p> <p>Premium-Audio-Kabel. 20cm kurz. 3,5-mm-Klinke. AUX. Stecker gewinkelt 90° + gerade. Case/Bumper-kompatibel. 0,2m ASIN: B00JV0HF0I</p> <p>https://www.amazon.de/ams-Tipp-2015-Premium-Audio-Kabel-5-mm-Klinke-Bumper-kompatibel/dp/B00JV0HF0I/ref=sr_1_293?_mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=kabel+klinke+3+5+auf+3+5+10cm&qid=1597144005&sr=8-293</p>

Aufbau der air Lautsprecher

Suchen Sie alle Druckteile und Zukaufteile für den air Lautsprecher zusammen.



Beginne Sie mit dem Zusammenbau der Lautsprecherabdeckung.

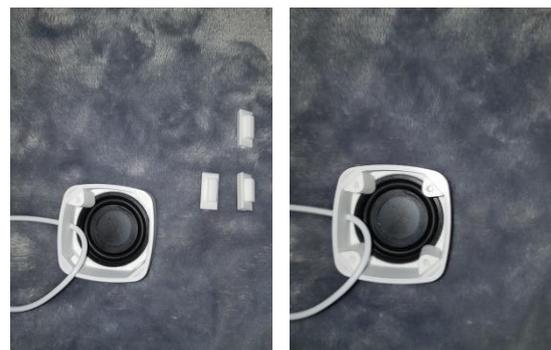
Legen Sie den passiven Radiator in die Lautsprecherabdeckung (GT_Air_Cover) ein. Die lackierte Seite zeigt dabei nach außen. Der Gummi sollte flach in der zylindrischen Aussparung aufliegen.



Setzen Sie den Halteringsring (GT_Air_Cover_Reflex) in die zylindrische Aussparung der Lautsprecherabdeckung ein.

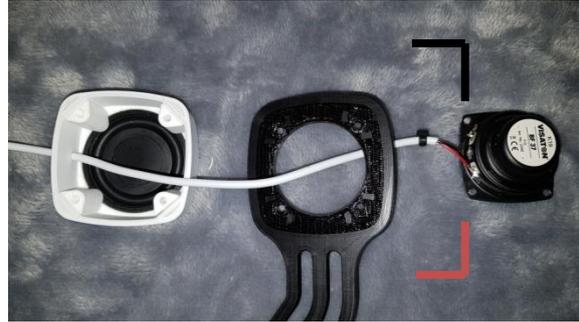
Stecken Sie eine der Halteklammer (GT_Air_Cover_Clamp) in eine der Ecken der Lautsprecherabdeckung. Das Schraubenloch muss dabei zu sehen sein.

Wiederholen Sie den Vorgang mit den restlichen drei Halteklammern



Löten Sie das Lautsprecherkabel an den Visaton BF 37. Der rote Pluspol kommt an die rechte Lasche.

Fädeln Sie das Kabel durch den Lautsprecherarm (GT_Air_Arm_Left(Right)) und das Kabelloch im Lautsprechergehäuse (GT_Air_Cover).



Setzen Sie den Lautsprecherarm auf das Lautsprechergehäuse.

Das Loch für das Lautsprecherkabel sollte in Richtung des Arms zeigen.

Setzen Sie den Visaton BF 37 in die Fassung des Lautsprecherarmes ein.



Setzen Sie den Lautsprecherrahmen (GT_Air_Speaker) in die Fassung auf dem Lautsprecherarm ein.

Schrauben Sie den Lautsprecherrahmen mit vier Schrauben fest.

Damit werden automatisch alle Bauteile fest miteinander verbunden.



Schieben Sie die Gelenkachse
(GT_Air_Hinge_Axis) von Unten durch den
Lautsprecherarm.

Die drei Haltepfosten müssen in die
entsprechenden Löcher im
Lautsprecherarm versenkt werden.



Schieben Sie das Gelenkraster
(GT_Air_Hinge_Raster) von Oben auf die
Gelenkachse.

Das zylindrische Ende muss in Richtung
Lautsprecherarm zeigen.

Schieben Sie die Gelenkarretierung
(GT_Air_Hinge_Left(Right)) von auf das
Gelenkraster.

Die drei Haltepfosten müssen in die
entsprechenden Löcher im
Lautsprecherarm versenkt werden.



Setzen Sie den Basisadapter
(1x GT_Air_Base_Left(Right)) auf.

Das Gelenkraster muss in die Form auf
dem Basisadapter eingesteckt werden.

Legen Sie die Endplatte
(GT_Air_Hinge_Axis_Plate) der Achse ein.

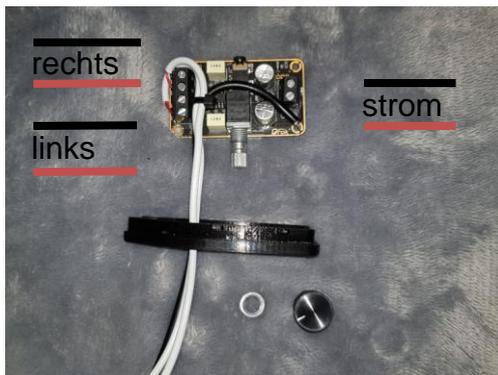
Durch die sechseckige Steckverbindung
dreht sich die Endplatte mit der Achse.
Damit wird verhindert, dass sich die
Schraube beim Verstellen des
Lautsprecherarms von selbst löst.



Drehen Sie eine Schraube in den
Mittelpunkt der Achse.

Aufbau des air Verstärkers

Fädeln sie die beiden Lautsprecherkabel und das USB Stromkabel durch das Kabelloch in Rückplatte (GT_Air_Box_Back) der Verstärkerbox.



Schieben Sie den Droking PAM8406 Verstärkers in die Halterung an der Rückplatte.



Schließen Sie das rechte 50 cm Audiokabel am linken oberen Sockel des Droking PAM8406 Verstärkers an.

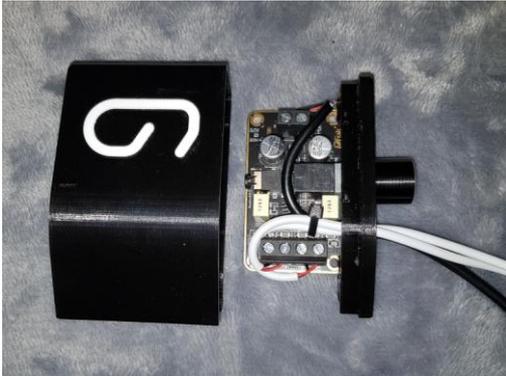
Schließen Sie das linke 25 cm Audiokabel am linken unteren Sockel an.

Schließen Sie das 5 m USB Stromkabel am rechten Sockel an.



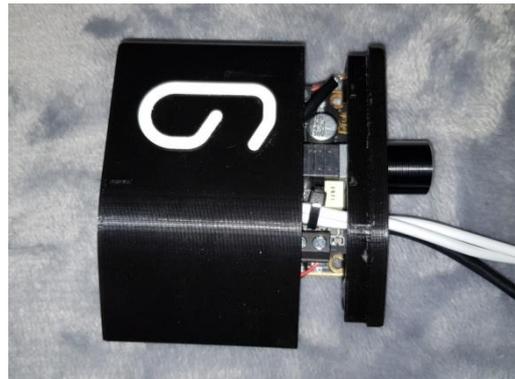
Befestigen Sie die Verstärker indem Sie die Mutter aufschrauben.

Setzen Sie den Drehknopf des Verstärkers auf.



Kleben Sie das GT Logo (GT_Air_Box_Logo) in die Vertiefung auf die vordere Verstärkerbox (GT_Air_Box_Front).

Schieben Sie den Verstärker in die vordere Verstärkerbox (GT_Air_Box_Front).



Drücken Sie die Rückplatte (GT_Air_Box_Back) in die vordere Verstärkerbox (GT_Air_Box_Front), bis diese von selbst einrastet.

Hier ein Bild der fertig zusammen gebauten air Audiolösung:



Sollte ein dauerhaftes Brummen zu hören sein, liegt dies an einer Rückkopplung über die USB Stromversorgung. Hier kann ein Wechsel des USB Anschlusses am PC helfen oder man verwendet ein externes USB Netzteil.

Zusammenbau des Rift S Audiostrap GT air

Für den Zusammenbau des Rift S Audiostrap GT air verweise ich auf meine YouTube Videos. Diese zeigen eine detaillierte Schritt für Schritt Anleitung.

- GT Gesichtsmaske und Strap: https://youtu.be/i_DPB54GEel
- air Audiolösung: https://youtu.be/Uqi8_kVKrnM

