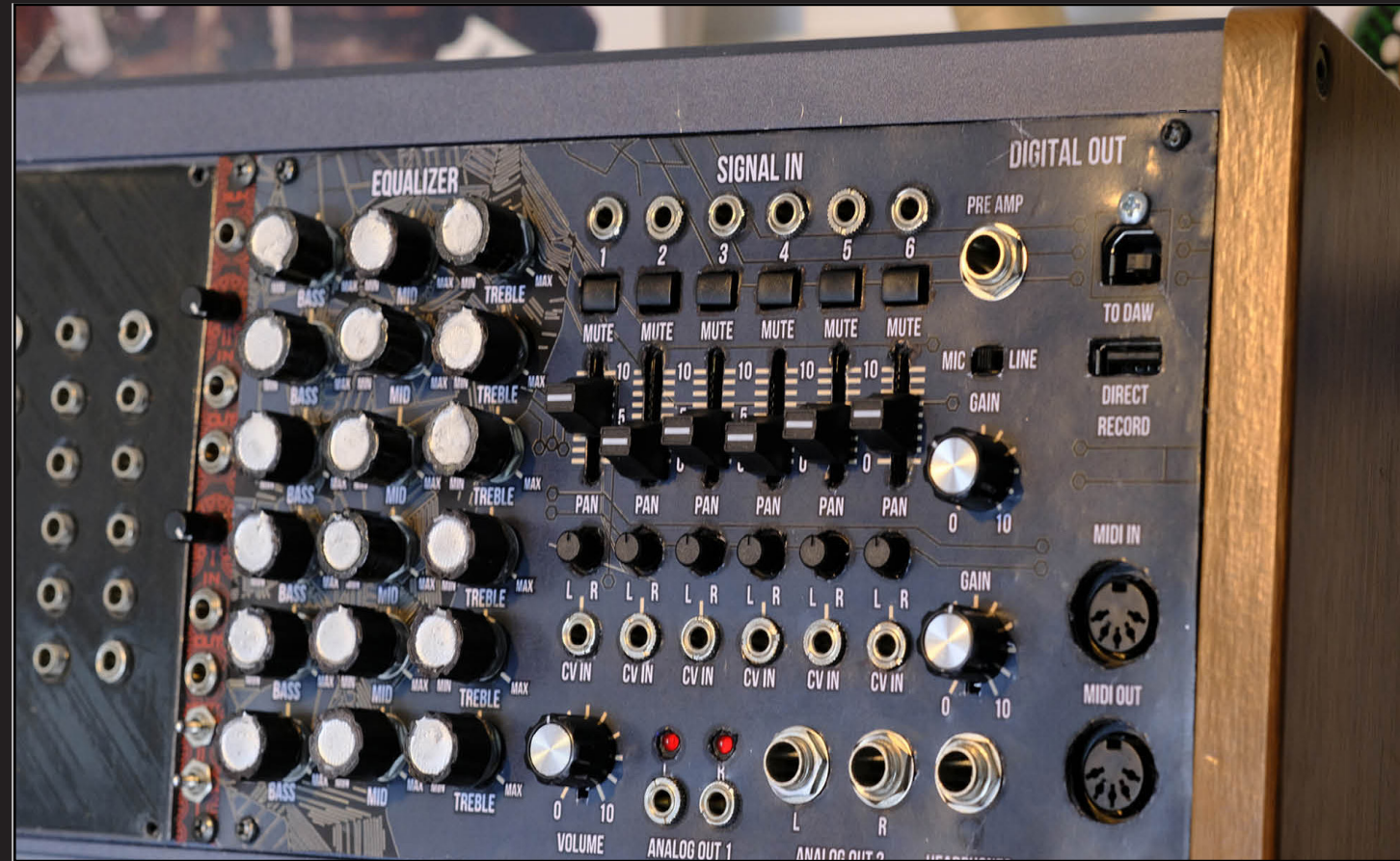


DEVELOP & DELIVER



VAN PASSIE
TOT PRODUCT



TOBY MULDER

VOORWOORD

Voor u ligt de rapportage van mijn afstudeeronderzoek ter afronding van mijn vierjarige studie kunst en economie aan de Hogeschool voor de Kunsten te Utrecht. De kennis en ervaringen die ik de afgelopen vier jaar heb opgedaan op zowel mijn opleidingsinstituut als daarbuiten, hebben gezorgd voor een enorme groei in mijn persoonlijke en professionele ontwikkeling. Dit was nooit mogelijk geweest zonder de steun en toeverlaat van mijn vrienden, familie, kennissen en docenten. Allereerst en in het bijzonder wil ik mijn ouders Peter Mulder en Ans Mulder bedanken. Dit voor alle warmte, steun en liefde die zij mij hebben gegeven tijdens het doorlopen van mijn studietraject en de financiering hiervan. Zonder hen was dit alles niet mogelijk geweest. In het speciaal wil ik goede vriend en stakeholder Maurits Hagdorn bedanken voor zijn vertrouwen in mij, mijn afstudeerproject en zijn gulle aanbod om mijn startinvestering te financieren in de vorm van een lening zonder rente. Verder wil alle leden van mijn focusgroep bedanken voor hun intellectuele bijdrage en inzet tijdens het uitvoeren van mijn onderzoek.

Ook wil ik mijn scriptiebegeleider Tjaard Horlings enorm bedanken voor zijn hulp tijdens het schrijven van mijn scriptie omdat ik ten alle tijden bij hem terecht kon voor vragen, een goed gesprek of om gewoon eens te sparren over mijn onderwerp. Als eennalaatste wil ik Tim Nieuwenhuis van Midi-Amsterdam bedanken voor zijn interesse en behulpzaamheid als externe partij. Tot slot wil ik Stijn Haring-Kuipers, Priscilla Haring en Gert Braakman bedanken voor hun intellectuele bijdrage in aan mijn onderzoek. Naast iedereen die ik hierboven in het specifiek genoemd heb, wil ik al mijn overige kennissen en vrienden bedanken die tijdens mijn studie iets voor mij betekend hebben.

TOBY MULDER



INHOUDSOPGAVE

PAGINA	INHOUD	PAGINA	BIJLAGE
4	VOORWOORD	40-41	BIJLAGE 1 - PAPER PROTOTYPE TEST
5	INHOUDSOPGAVE	42-43	BIJLAGE 2 - PRODUCTIEKOSTEN
6	INLEIDING	44	BIJLAGE 3 - BUSINESS MODEL CANVAS
7	HET HELDENTEAM	45	BIJLAGE 4 - VALUE PROPOSITION CANVAS
8	METHODE	46-48	BIJLAGE 5 - TECHNISCHE SPECIFICATIES
		49	BIJLAGE 6 - PRE-ORDER LIST
10-21	THE PRODUCT		
22-29	THE BUSINESS		
30	PROOF OF CONCEPT		
31	AANDACHTSPUNTEN		
32-33	CRITICAL REVIEW		
34	TERUGBLIK		
35	CONCLUSIE		
36-37	TOT SLOT		
38-39	BRONNEN & LITERATUUR		

INLEIDING

In dit stuk ga ik opzoek naar het antwoord op de vraag die voortkwam uit mijn vooronderzoek, die luidt; "Als ik een product wil ontwikkelen voor de Eurorack gemeenschap, hoe moet deze er dan uitzien en welke functies moet deze hebben om een oprechte interesse te wekken die aansluit op de klantbehoefte?". Het antwoord op deze vraag zal zich vertalen in mijn uiteindelijke meesterproef en de rapportage hiervan ligt nu voor u. Dit stuk is een combinatie van zowel mijn bevindingen, mijn leerproces, mijn audit trail en de rapportage van deze onderwerpen.

Na wat een bewogen jaar bleek te worden, wist ik niet zeker of het doel wat ik mezelf gesteld had haalbaar zou zijn. Naast het volgen van een minor cognitieve neurowetenschappen aan de Universiteit Utrecht en een onvoorzien fietsongeval waarbij ik een hersenschudding opliep en mijn hand brak, was het voor mij een enorme uitdaging om mijn doel alsnog te behalen. Waar ik een aantal maanden geleden niet zeker wist of het allemaal nog wel ging lukken, ben ik nu enorm trots op het eindresultaat. Waarmee ik mijn eigen verwachtingen meer dan te boven ben gegaan. Als ik dit jaar iets aan mijzelf bewezen heb, is het wel dat je met de juiste wilskracht en een gezonde dosis doorzettingsvermogen onvoorstelbare dingen waar kan maken. Dit is dan ook een les waar ik de rest van mijn leven profijt van zal hebben.

Dit document focust zich strikt op de bevindingen die ik heb gedaan tijdens het doorlopen van de module 'develop & deliver'. Als u de voorgaande stukken uit de 'discover & define fase' en het testplan nog niet onder ogen heeft gehad, raad ik u zeer aan om deze alsnog te lezen voordat u zich verdiept in dit document. Omdat Eurorack een complex en uitgebreid onderwerp is, voor zowel ervaren gebruikers als beginnende gebruikers, is enige inleiding in de materie een vereiste.

HET HELDENTEAM

Tijdens het uitvoeren van mijn onderzoek, heb ik erg veel gehad aan een select groepje mensen die mij hebben geholpen met verschillende complexe vraagstukken rondom mijn onderzoek. In de kern vormen zij de focusgroep, maar in de werkelijkheid waren zij veel meer dan dat. Waar ik met de één een hele dag bezig ben geweest met het werkzaam krijgen van een audiointerface voor de Raspberry Pi, heb ik met de ander meerdere dagen materiaal geschooten voor mijn productvideo en de website. Kortom, zonder hen had ik dit alles niet kunnen doen.

'NOT ALL HEROES WEAR CAPES'



Maurits Hagdorn
Utrecht
Ondernemer Media



Naim Abu
Arnhem
Eurorack gebruiker, DJ en ondernemer



Kira Falticeanu
Amsterdam
Tech- en media ondernemer



Robin te Selle
Utrecht/Nijmegen
Eurorack gebruiker, DJ en ondernemer in de muziekindustrie

MEET:



Ian MacLachlan
Vancouver, Canada
Eurorack designer



Ward Nijman
Utrecht
Vierdejaarsstudent Muziek en Technologie



Paul verhoeven
Amersfoort
Vierdejaarsstudent HRM & Elektronische Muziek hobbyist

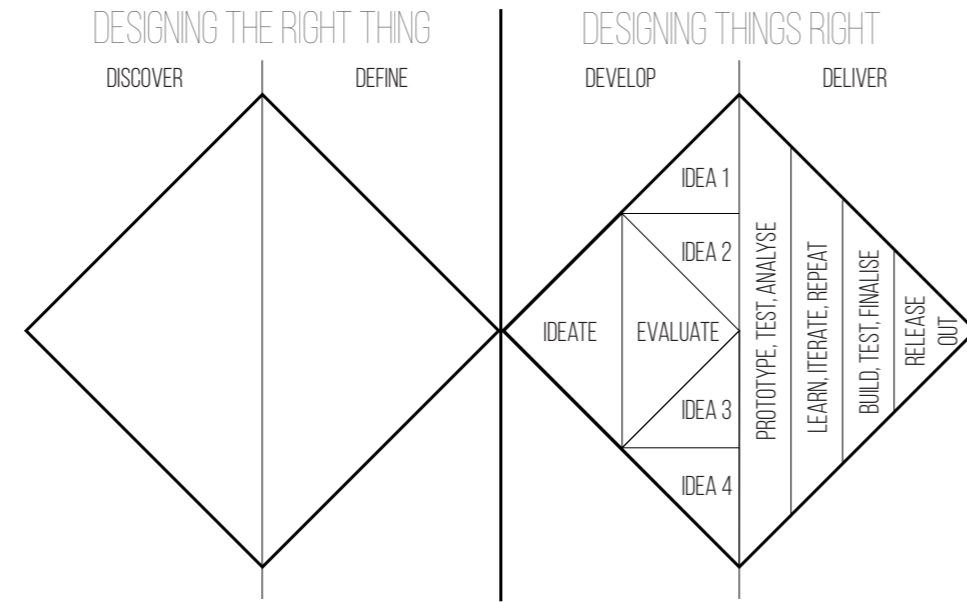


Randy Meinderts-Hendriks
Den Haag
Studio gear expert bij Keymusic

METHODE

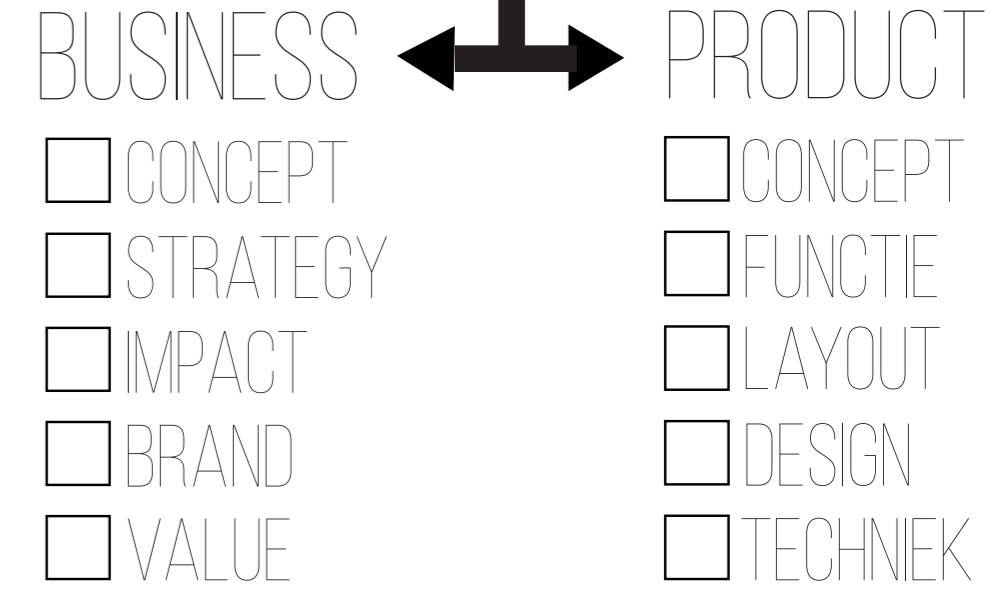
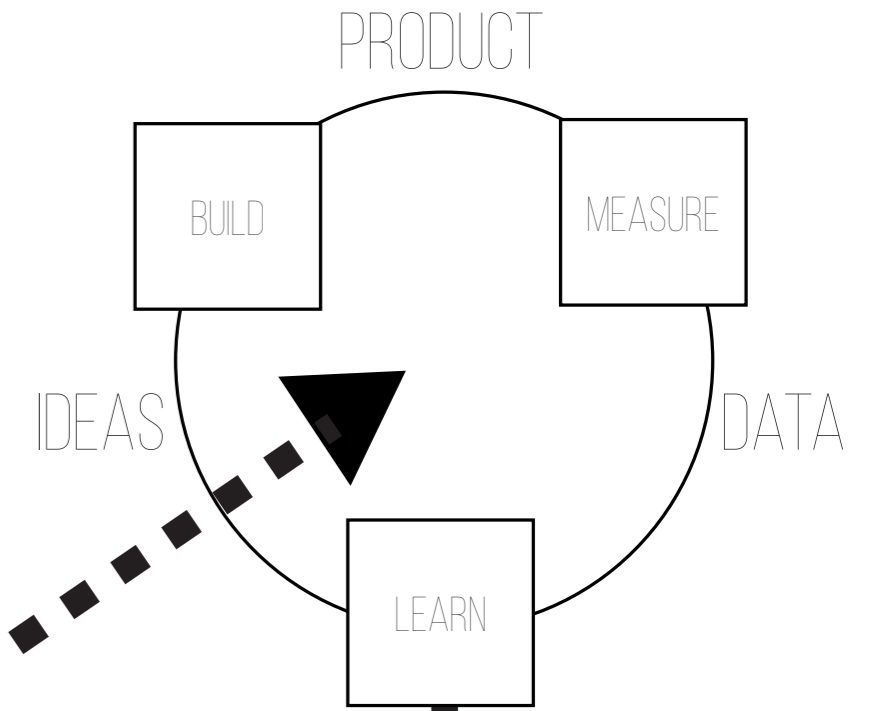
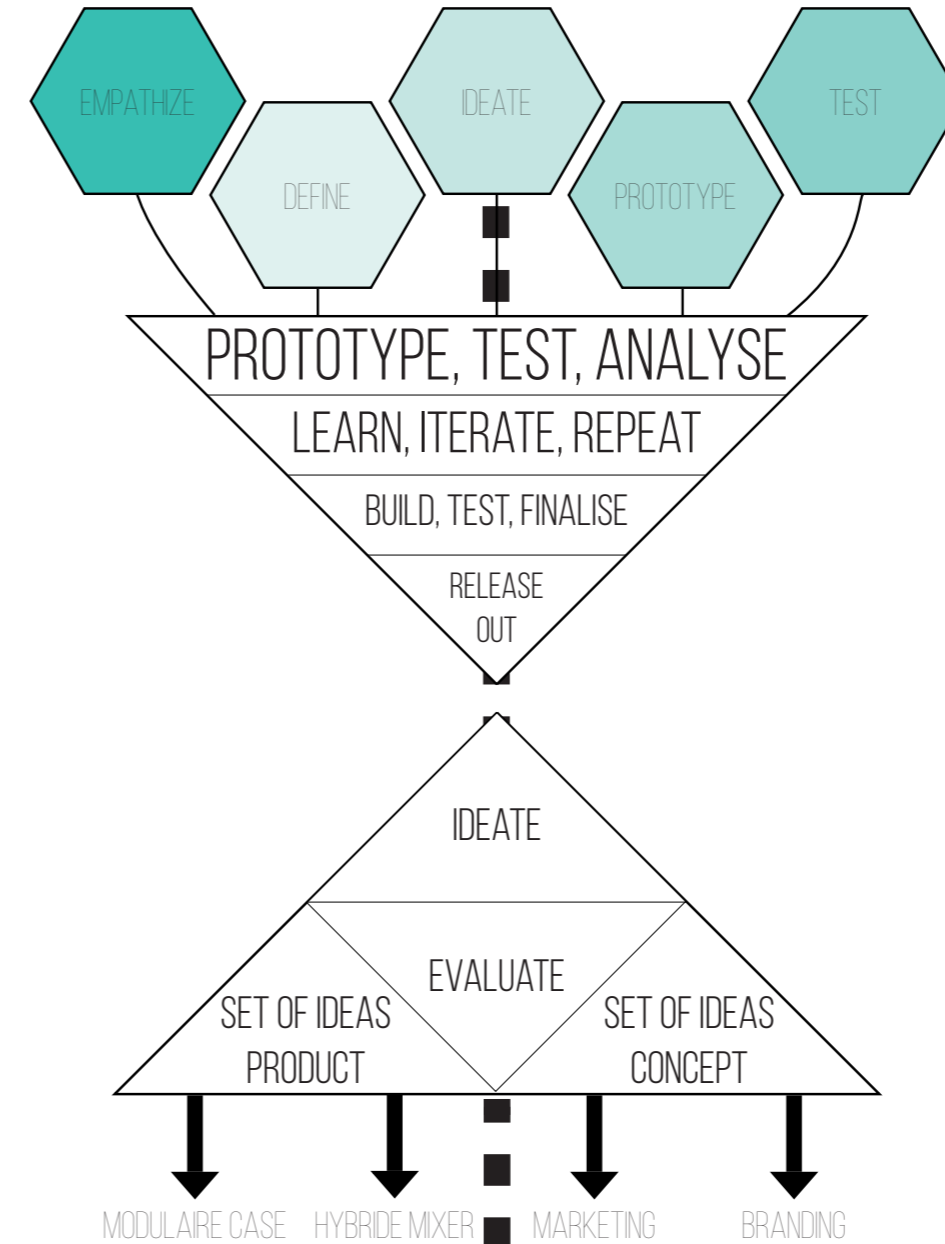
METHODIEK

Tijdens dit onderzoek maak ik gebruik van verschillende methoden die mij zijn aangerijkt tijdens het voltooien van mijn studie aan de Hogeschool voor de Kunsten te Utrecht. In dit exploratieve onderzoek maak ik gebruik van verschillende iteraties om te komen tot het uiteindelijke eindproduct. Door het onderzoek op deze manier in te richten blijft er tijdens het voltrekken van mijn onderzoek ruimte om nieuwe bevindingen en aanpassingen toe te passen die het eindresultaat ten goede zullen komen. Voor het uitvoeren van mijn onderzoek heb ik een aantal methodes met elkaar gecombineerd om zo tot een optimale methodiek te komen. De rode draad van mijn onderzoek wordt gevormd door de zogeheten 'Double Diamond' methode van (British Design Council, 2016), met daar doorheen verweven de 'Design Thinking' methode van (Ideo, 2003). Daarnaast maak ik tijdens mijn onderzoek gebruik van de 'Lean Startup Cyclus' (Ries, 2011) die de kwaliteit van mijn ideeën zal bevorderen. Vanuit deze methodiek zal een verdeling gemaakt worden in het ontwerpen van het product en het vormgeven van de onderneming. Waarbij een ieder van deze onderwerpen is verdeeld in 5 subcategorieën die ik tijdens mijn onderzoek wil behandelen. Ook voor deze subcategorieën zal ik een aantal ondersteunde methodes en modellen toepassen zoals bijvoorbeeld het business model canvas (Osterwalder et al., 2010). Zie bijlage 3: 'Business model canvas' en bijlage 4: 'Value proposition canvas' voor de uitwerking hiervan.

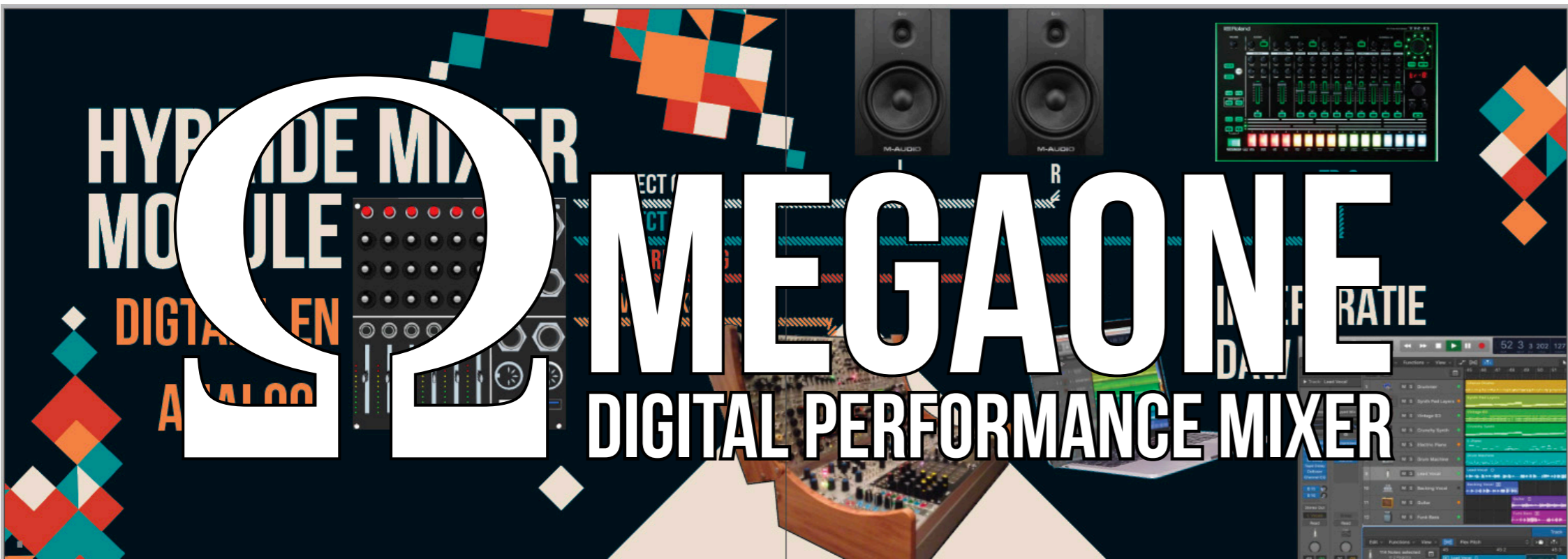


DOELSTELLING

Het ontwerpen van een eurorack module die zodanig aansluit op de klantbehoefte dat daarmee een basis kan worden gelegd voor het starten van een succesvolle onderneming in het eurorack landschap. Waarbij het product de basis zal vormen voor het voeren van de ondernemingen waarbij de bedrijfsvoering zal zorgen voor een frisse wind, op een ietwat traditionele markt.



THE PRODUCT



CONCEPT | FUNCTIE | LAYOUT | DESIGN | TECHNIEK

214 ZIELEN, 1 GEDACHTE

Ik had een aantal verschillende ideeën voor het ontwerp van mijn meesterproef. Omdat ik zeker wilde weten of deze ideeën in goede aarde zou vallen bij mijn doelgroep. Heb ik een aantal 'paper prototypes' gemaakt en deze gepitcht bij mijn doelgroep en mijn focusgroep. Uit de verzamelde gegevens kon ik opmaken dat er het meeste vraag was naar 'optie 1' (een analoge naar digitale mixer). Vanuit hier ben ik verder gegaan met het ontwerpen van deze module. Zie bijlage 1: 'Paperprototype test', voor de uitgebreide resultaten en de testopzet.



Paul Bergel Idea 2 pleeeeeeease!!

Like · Reply · 13w



Steve Bates Idea 2 for me

Like · Reply · 13w



Gregory Delabelle That is something i definitely Would like to have

Like · Reply · 13w



Robin Domingo Mixer with aux sends, eq, and usb multitrack would be an awesome best seller. Something useful alone or with a computer or maybe sd recording standalone. Please do this mate! 🙏

Like · Reply · 13w



Raymond Johnson these are both great ideas. #2 especially. take a look at the befacos hexmix. that's the mixer to beat in terms of featureset IMHO

Like · Reply · 13w



FACEBOOK
POLL 74%

The digital performance mixer!



The modular cases!

+78

The attenuerverter!

+22

None of the above are really interesting

+2



Marcio Hurczulack Mixer interface with low latency usb routing would be amazing, also a midi to cv/gate/trigger included would be a blast!!!

Like · Reply · 13w



PROTOTYPE

Bij deze module was echter 1 belangrijk aspect van belang wat niet bij de andere modules van toepassing was. Waar de techniek van de andere modules volledig analoog is, is deze module een combinatie van analoge en digitale technologie. Aangezien ik totaal geen ervaring had met digitale ontwikkeling van modules en het programmeren van de chips en software die hierbij komen kijken, wilde ik eerst nagaan of dit idee haalbaar was als het ging om ontwikkeling en productie. Omdat de werkzaamheid van de techniek achterde module van erg groot belang was, moest ik dus zeker weten dat deze module in de smaak zou vallen bij mijn doelgroep. Want als ik eenmaal koos voor dit ontwerp, dan was er geen weg meer terug gezien de gegeven tijd die ik nog had voor de ontwikkeling hiervan.

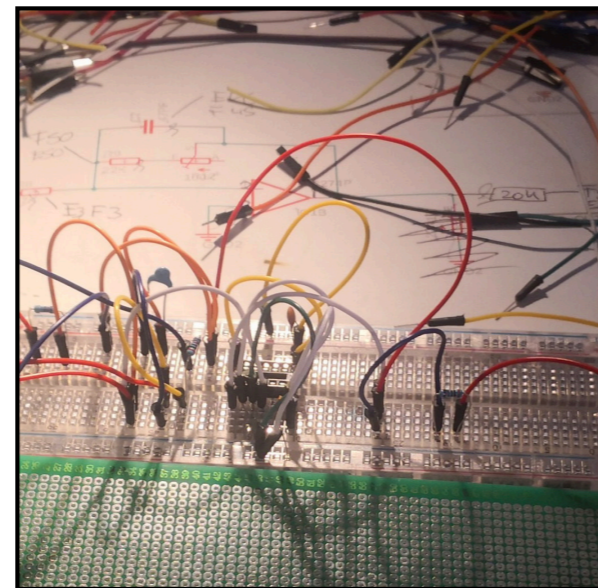
Daarom was mijn eerste prototype vooral gericht op functionaliteit en techniek. Na wat verdieping in de literatuur en onderzoek naar het ontwerpen van een digitale audio interface, had ik genoeg vertrouwen in mijzelf om deze kennis in een paar maanden tot mij te nemen en toe te passen. Omdat ik in de tussentijd niet stil wilde staan met het ontwikkelen van mijn module. Begon ik parallel aan mijn zelfstudie een eerste prototype te bouwen. Omdat ik de kennis

nog niet beheerste en ik wel wilde weten hoe dit product het zou doen bij mijn doelgroep, heb ik een Behringer U-PHORIA UMC404HD audio-interface en een Roland - SYSTEM-500 531 MIX gebruikt om mijn prototype aan de achterkant te ondersteunen. Op deze manier kon ik het basale idee testen bij mijn doelen -focusgroep. Zonder te veel tijd kwijt te zijn aan de technische ontwikkeling hiervan.

De Behringer U-Phoria is een audio interface die 8 audio analoge audio kanalen omzet naar 8 digitale audio kanalen en dus door middel van een usb kabel aan de computer verbonden kan worden. De Roland System 500 531 MIX is een analoge 8 kanaals Eurorack mixer die gebruikt kan worden om de signalen van je Eurorack systeem mee te mixen en bewerken, met een versterkte stereo lijnuitgang die rechtstreeks kan worden aangesloten op je speakers. De Behringer had geen modificaties nodig behalve acht keer een 3,5mm jack naar 6,35mm jack aansluiting om het signaal te ontvangen. Bij de Roland mixer moest ik twee aanpassingen doen aan de printplaat om het signaal af te kunnen tappen en om te zetten naar 8 analoge 3,5mm jack uitgangen. Door met een multimeter te zoeken naar de pinouts van de potentio sliders, kon ik bepalen waar ik het signaal precies moest aftappen.

Ik heb de signalen van de printplaat afgetapt vlak voordat ze naar de stereo lijnuitgang gaan, zodat alle bewerkingen die worden gedaan aan het signaal zoals volume, pannen en mute mee worden gevoerd naar de Behringer audio interface. Hierdoor blijven alle signalen die worden opgenomen via de Behringer exact hetzelfde als de signalen die uit je speakers komen. Om ervoor te zorgen dat er geen signaalverlies plaatsvindt tussen de mixer en de audio interface, heb ik door middel van een buffered multiplier het signaal stabiel afgetapt van de mixer.

EERSTE TEST MET EEN 'BUFFERT MULT' OP BREADBOARD



TEST

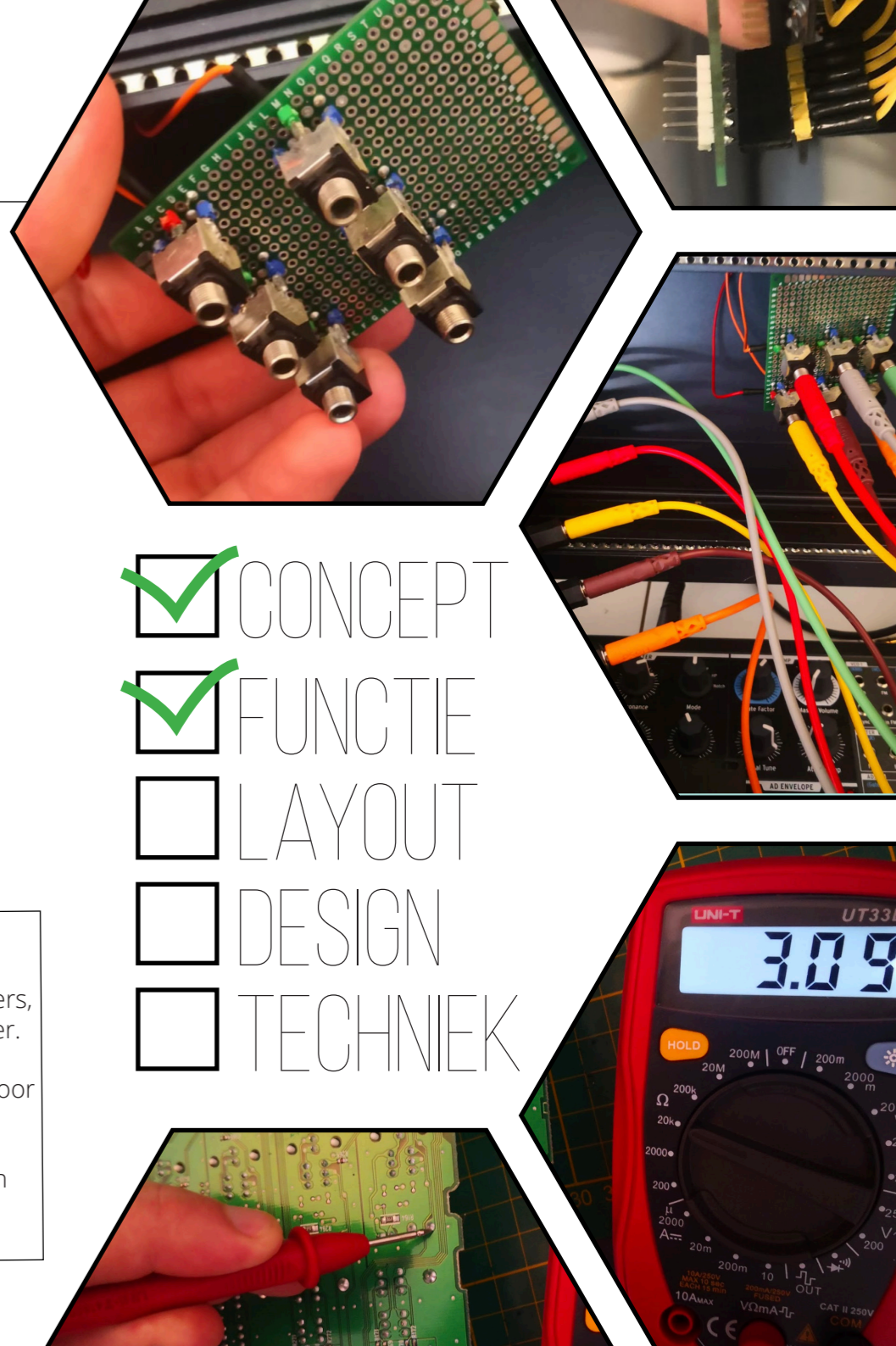
Naast dat dit prototype voor mij persoonlijk in kaart had gebracht wat de technische restricties waren wat betreft het design en de layout van mijn module. Kon ik nu een fysiek prototype presenteren aan mijn focusgroep. Wat betreft het algemene idee was iedereen zeer te spreken en de module werd in goede aarde ontvangen. Ook werd het eindproduct dat ik voor ogen had hierdoor veel duidelijker bij mijn focusgroep en kwamen zij met nuttige feedback. Zij kwamen met de volgende aandachtspunten:

AANDACHTSPUNTEN

1. Het is logischer om een mixer te maken met 8 kanalen in plaats van 6.
2. Op dit moment is de Befaco Hexmix een van de koplopers op markt voor mixers, als ik met hen wil concurreren moet ik meer bieden dan alleen een audio mixer.
3. In verband met het formaat van de module zou ik faders kunnen vervangen door draaiknoppen om ruimte te besparen.
4. Op dit moment is nog niet iedereen overtuigd waarom deze mixer beter is dan een gewone tabletop mixer, anders dan het formaat.

ANALYSE

Nu het globale concept werkzaam was en ik aan mijn stakeholders kon laten zien hoe ik mijn product voor ogen had. Kon ik mij gaan focussen op de verbeterpunten en deze verwerken in het ontwerp van mijn laatste prototype. Waarbij de Behringer audio interface en Roland mixer vervangen zullen worden door mijn eigen ontwerp. Na een aantal gesprekken met mijn focusgroep kwam ik tot de conclusie dat ik nog meer uit deze mixer kon halen als ik er een performance mixer van zou maken. Dit werd tevens bevestigd door de doelgroep toen ik hier navraag naar deed.



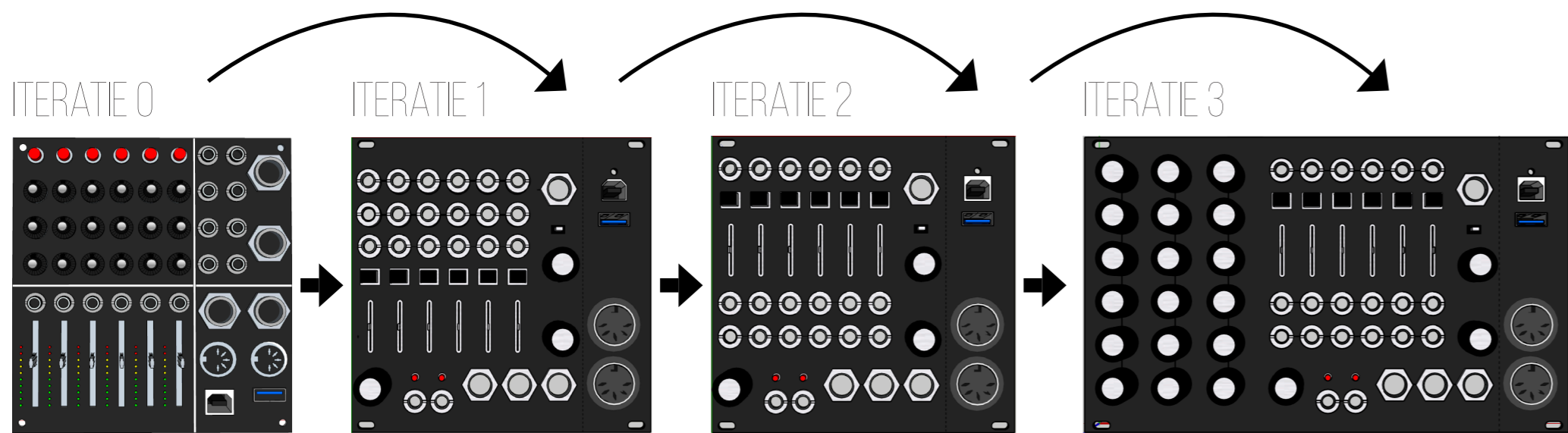
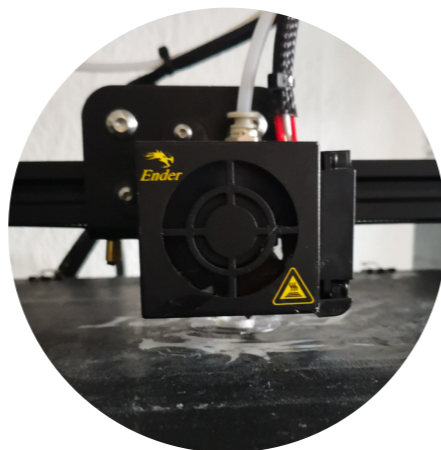
- CONCEPT
- FUNCTIE
- LAYOUT
- DESIGN
- TECHNIEK

CONCEPT | FUNCTIE | **LAYOUT** | DESIGN | TECHNIEK

LEARN

Nu de keuze voor een hybride mixer definitief was en ik een basisconcept had om vanuit te gaan. Kon ik mij gaan focussen op functionele aspecten van de module zoals de layout, het design, en de achterliggende techniek. Met de feedback van het vorige prototype in mijn achterhoofd begon ik aan het ontwerp van de module. Omdat ik op dit moment nog steeds bezig was met het uitzoeken hoe ik de verbinding tussen analoog en digitaal het beste kon verwezenlij-

ken, begon ik met de layout van de module. Ondanks dit slechts een cosmetische taak van aard lijkt, is niets minder waar. De plaatsing van onderdelen op de printplaat zoals de knoppen, connectoren en faders zijn van uiterst belang voor de gebruiker. Als hier niet goed over nagedacht wordt, kan het zomaar gebeuren dat een module lastig te gebruiken is of zelfs onbruikbaar is. Omdat de patchkabels bijvoorbeeld in de weg zitten doordat de



CONCEPT | FUNCTIE | **LAYOUT** | DESIGN | TECHNIEK

ITERATIE 0

Iteratie 0 is de ruwe uitwerking van het concept zoals ik deze in mijn hoofd had tijdens het schrijven van mijn testplan. Dit prototype heeft 6 analoge audio ingangen, 6 mute knoppen, midi-in, midi-out, usb-in, usb-out, 6 x 3 EQ (High, Mid, Low), 2x Stereo out en 2x direct out.

ITERATIE 1

toen ik begon met het uitwerken van het prototype voor iteratie 0, kwam ik er al snel achter dat ik geen rekening had gehouden met de afmetingen van sommige componenten. Waardoor de indeling zoals ik hem bedacht had niet ging passen op de printplaat. De stap van iteratie 0 naar iteratie 1 is dus een behoorlijk drastische als het gaat om layout. Daarnaast heb ik op aanraden van mijn externe partij gekozen om de EQ functie er uit te halen omdat dit nogal wat ruimte scheelt op de printplaat. Hierdoor werd het design wat compacter en overzichtelijker.

ITERATIE 2

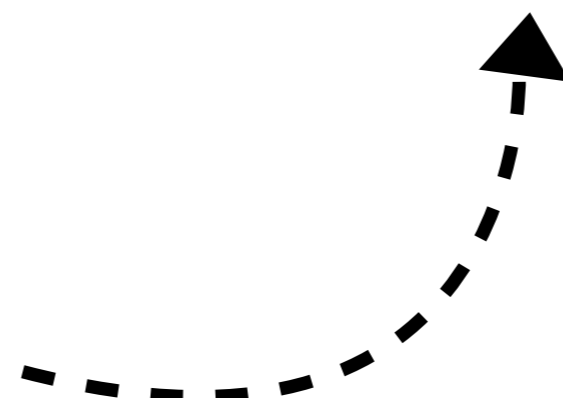
Na de eerste iteratie was mijn focusgroep zeer te spreken over de layout van de module. Hoewel er vrijwel geen aanmerkingen waren tijdens de beoordeling van de module, was er toch nog iets wat ik over het hoofd had gezien. Naim Abu werkt erg veel met modulaire apparatuur en vroeg zich af waarom ik de cv- en -audio ingangen onder elkaar had geplaatst. Aangezien deze ingangen qua uiterlijk identiek zijn en onder elkaar zitten, kon dat volgens Naim verwarring veroorzaken. Vooral als je in een slecht verlichte ruimte staat zoals bijvoorbeeld in een nachtclub. Ook kan dit het bedienen van de module lastiger maken omdat de kabels gecentreerd op 1 plek zitten, waardoor je minder makkelijk bij de knopjes kan.

ITERATIE 3

Na het aanpassen van de module aan de hand van feedback vanuit mijn focusgroep, besloot ik om het resultaat te delen in de EurorackDIY Facebookgroep om te kijken wat men er van vond. Hoewel het gros van de reacties positief was, vonden een aantal mensen het jammer dat ik de EQ had geschrapt. Gezien ik deze functie zelf ook graag zie op een audio mixer, besloot ik om een peiling te doen bij de leden van deze groep. Hieruit kwam met een duidelijke meerderheid naar voren dat er wel degelijk behoefte was aan een EQ functie op deze mixer, ongeacht de afmetingen van de module. Nadat ik dit had aangepast was eigenlijk iedereen zeer te spreken over de layout van de module en waren er geen aanpassingen meer nodig. Daarom besloot ik dat dit het definitieve ontwerp zou worden qua layout.



PROTOTYPE 2

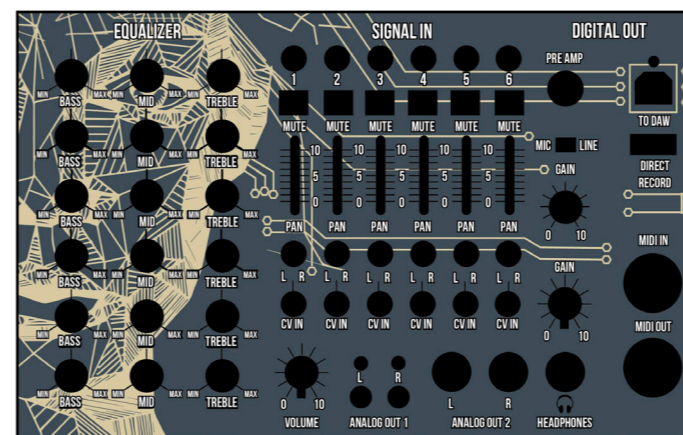
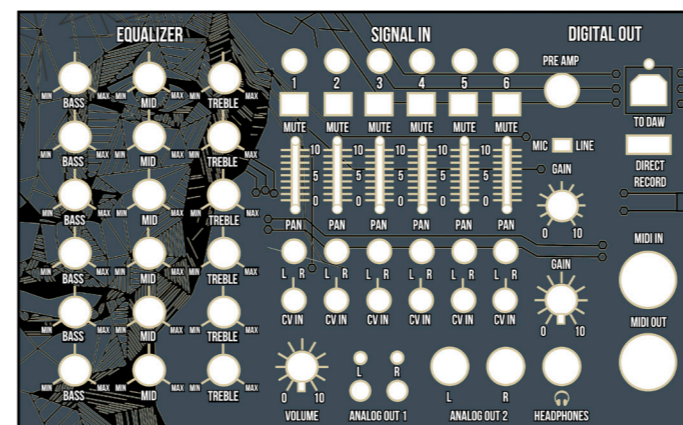
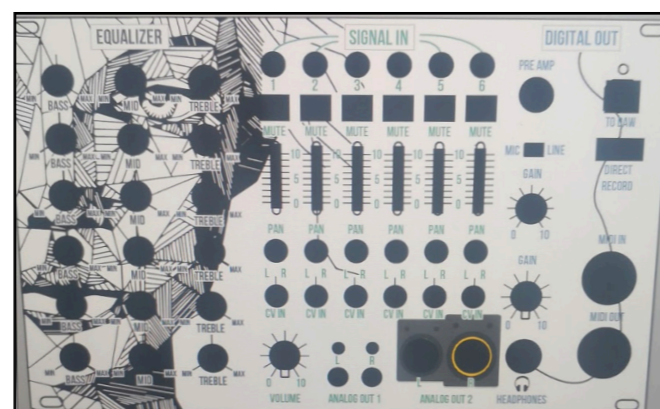
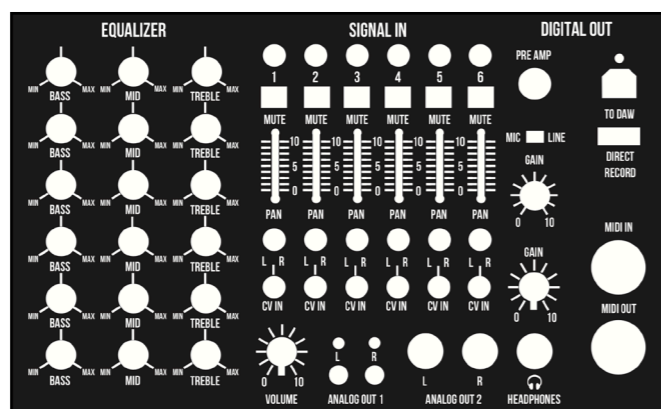
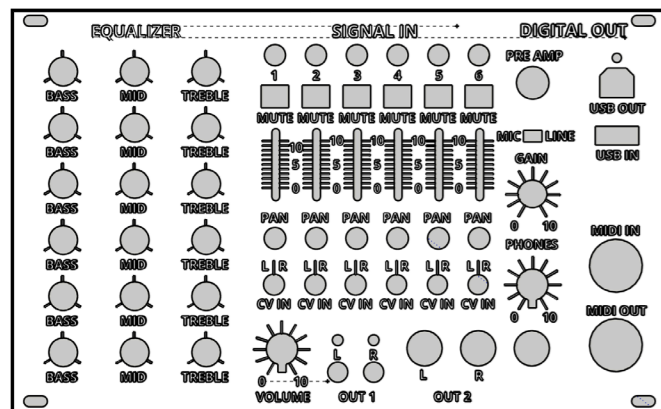


CONCEPT | FUNCTIE | LAYOUT | **DESIGN** | TECHNIEK

Nu de layout van de module vast stond en er geen aanpassingen meer gemaakt hoefde te worden in de plaatsing van de componenten. Was het tijd voor het grafische ontwerp van de mixer. Vanuit een persoonlijk oogpunt vind ik het grafische ontwerp van Eurorack modules vrijwel altijd erg teleurstellend en saai. Daarnaast ben ik vaak veel sneller aangetrokken tot een product dat enige aandacht voor grafische vormgeving heeft ondervonden. En men zegt niet voor niets; 'het oog wil ook wat' en 'sex sells'. Het ontwerp voor het frontpaneel heb ik gemaakt aan de hand van de plaatsing van de componenten op de printplaat. Met 3D-modellersoftware heb ik het frontpaneel exact zo uitgewerkt als deze in de werkelijkheid moet worden.

Na een aantal 3D-prints en wat kleine aanpassingen in het model was het frontpaneel klaar voor de grafische vormgeving. In Adobe Illustrator heb ik een aantal verschillende designs gemaakt voor het frontpaneel. Nadat ik tevreden was met het resultaat, heb ik deze designs voorgelegd aan de Eurorack Diy Facebookgroep om te kijken welk design het meest populair was. Al gauw werd duidelijk dat er een sterke voorkeur was voor een wat donkerder grafisch ontwerp. Ook kreeg ik een aantal bruikbare tips over hoe ik de tekst en het ontwerp zo goed mogelijk samen kon laten gaan. Toen het ik het definitieve ontwerp af had, heb ik deze ter controle op ware grootte uit laten printen en nogmaals gecontroleerd op het ontwerp en de afmetingen.

- CONCEPT
- FUNCTIE
- LAYOUT
- DESIGN
- TECHNIEK



CONCEPT | FUNCTIE | LAYOUT | DESIGN | **TECHNIEK**

Gelijk na het schrijven van mijn testplan ben ik aan de slag gegaan met het ontwerpen van de techniek achter mijn module. De techniek voor mijn module kon worden onderverdeeld in twee categorieën, namelijk; het analoge circuit en het digitale circuit. Aan de hand van verschillende bronnen uit zowel de literatuur als online content (Circuitlib, 2013; K. Bjorn; Mufwiggler, 2019; R. Wilson, 2017), en software om schema's en printplaten mee te ontwikkelen (EAGLE). Kon ik al snel de benodigde schema's voor mijn analoge mixer tekenen. Na enige verdieping in het programma en een aantal hands-on testjes met getekende schema's, was de basis voor mijn mixer al gelegd. Pas nadat de layout voor mijn mixer definitief was kon ik verder met het uittekenen van het schema tot in detail.

Terwijl ik bezig was met het uitwerken van het design, de layout en het algehele concept voor de module. Heb ik mijzelf verdiept in de techniek achter een digitale audio interface en in hoe ik deze moet maken. Samen met Ward Nijman, vierdejaars student muziek & technologie heb ik een aantal tests gedaan met een raspberry pi 3 en een audio injector om het digitale gedeelte werkzaam te krijgen.

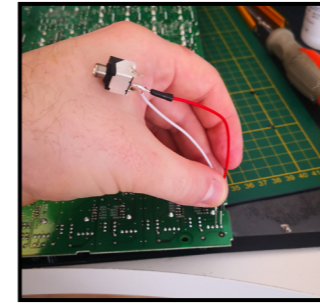
Tijdens deze tests kwamen wij er achter dat dit niet de optimale manier was om mijn prototype werkzaam te krijgen zoals ik dat voor ogen had. Daarom heb ik in overleg met Ward Nijman besloten dat het slimmer was om gebruik te maken van een 'integrated circuit' die deze interfacing voor mij zou regelen. Omdat wij deze tests vrij in het begin van het schooljaar hebben gedaan, was er nog genoeg tijd om dit uit te zoeken. Zie 'audiointerface tests' voor meer informatie hierover.

Na dit besluit ben ik opzoek gegaan naar de voor mij best passende oplossing. Omdat ik tijdens mijn eerste prototype gebruik maakte van een Behringer audio interface die eigenlijk precies deed wat ik wilde, besloot ik om te kijken welke chip Behringer hiervoor gebruikte. Nadat ik de audio interface had ongeschroefd kwam ik erachter dat zij een Xmos audio interface processor gebruikten. Na wat speurwerk op internet en overleg met Randy Meinderts-Hendriks, werkzaam bij Keymusic en een expert op dit gebied, kwam ik uit op de XE216-512-TQ128 xCORE™ multicore microcontroller als beste optie voor mijn module.

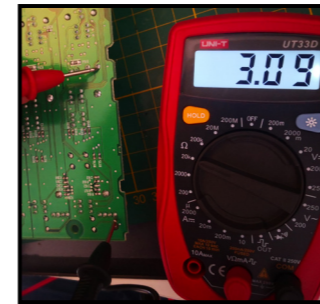
Met de bijgeleverde documentatie van de chip en een beetje hulp van Randy, heb ik de chip verwerkt in het elektrische schema voor mijn module. Ook heb ik mijn schema door Jack W. Doyle en Ward Nijman laten nakijken op eventuele fouten en verbeterpunten. Na wat kleine aanpassingen was nu ook de techniek van mijn mixer klaar (op papier) en kon deze klaargezet worden voor productie. (zie bijlage 5: 'Technische specificaties' voor de technische documentatie)



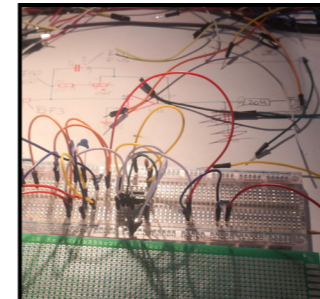
BUILD



MEASURE



LEARN



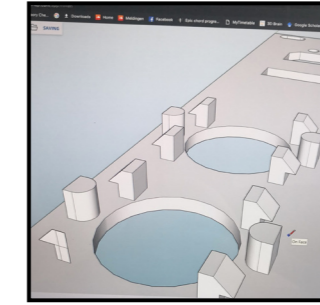
CONCEPT | FUNCTIE | LAYOUT | DESIGN | **TECHNIEK**

- CONCEPT
- FUNCTIE
- LAYOUT
- DESIGN
- TECHNIEK

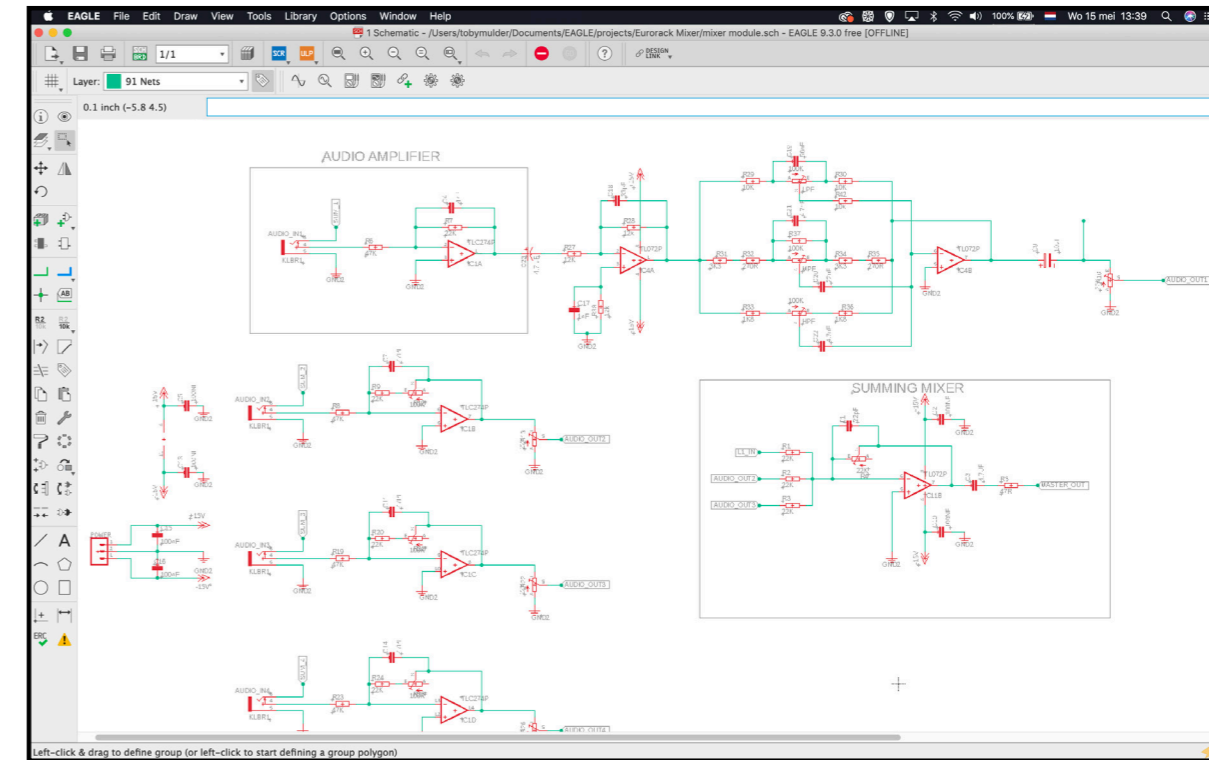
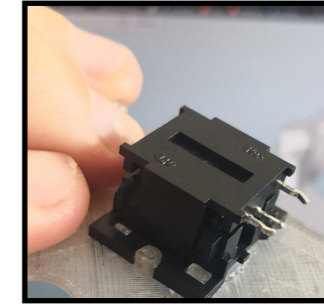
REPEAT



REPEAT

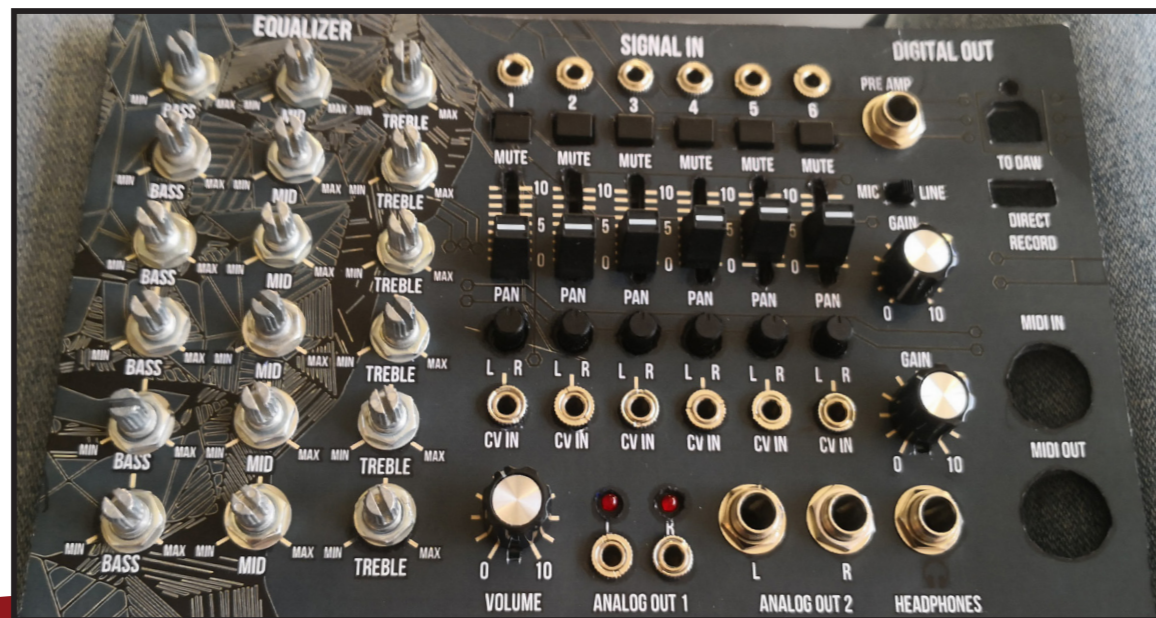


REPEAT



BUILD, TEST, FINALISE

Nu alles voor de productie van mijn eurorack module klaar lag om besteld te worden, heb ik mijn BOM (zie bijlage 5c: 'bill of materials') naar een aantal verschillende bedrijven gemailld voor een offerte. Zodat ik kon vergelijken welke bedrijven het beste voldoen aan mijn eisen voor het product. Gekeken naar levertijd, prijs en kwaliteit sloten de volgende bedrijven het beste aan voor de productie van mijn module. Bij een enkele oplage zijn de totale productiekosten €340,09 per module. Bij een oplage van 100 modules zijn deze kosten al sterk gereduceerd naar een totale kostprijs van €116,81 per module.



Omdat er bij het produceren van 1 module erg veel opstartkosten betaald moeten worden is het slim om zoveel mogelijk modules in één keer te laten maken, om hiermee de totale kosten zo laag mogelijk te houden. Voor het frontpaneel moet bijvoorbeeld een stans gemaakt worden die al €175,- kost, daarna komen pas de kosten voor het materiaal en de productie. Daarom kies ik er ook voor om pas bij de daadwerkelijke productie het frontpaneel te bestellen in verband met de kosten.

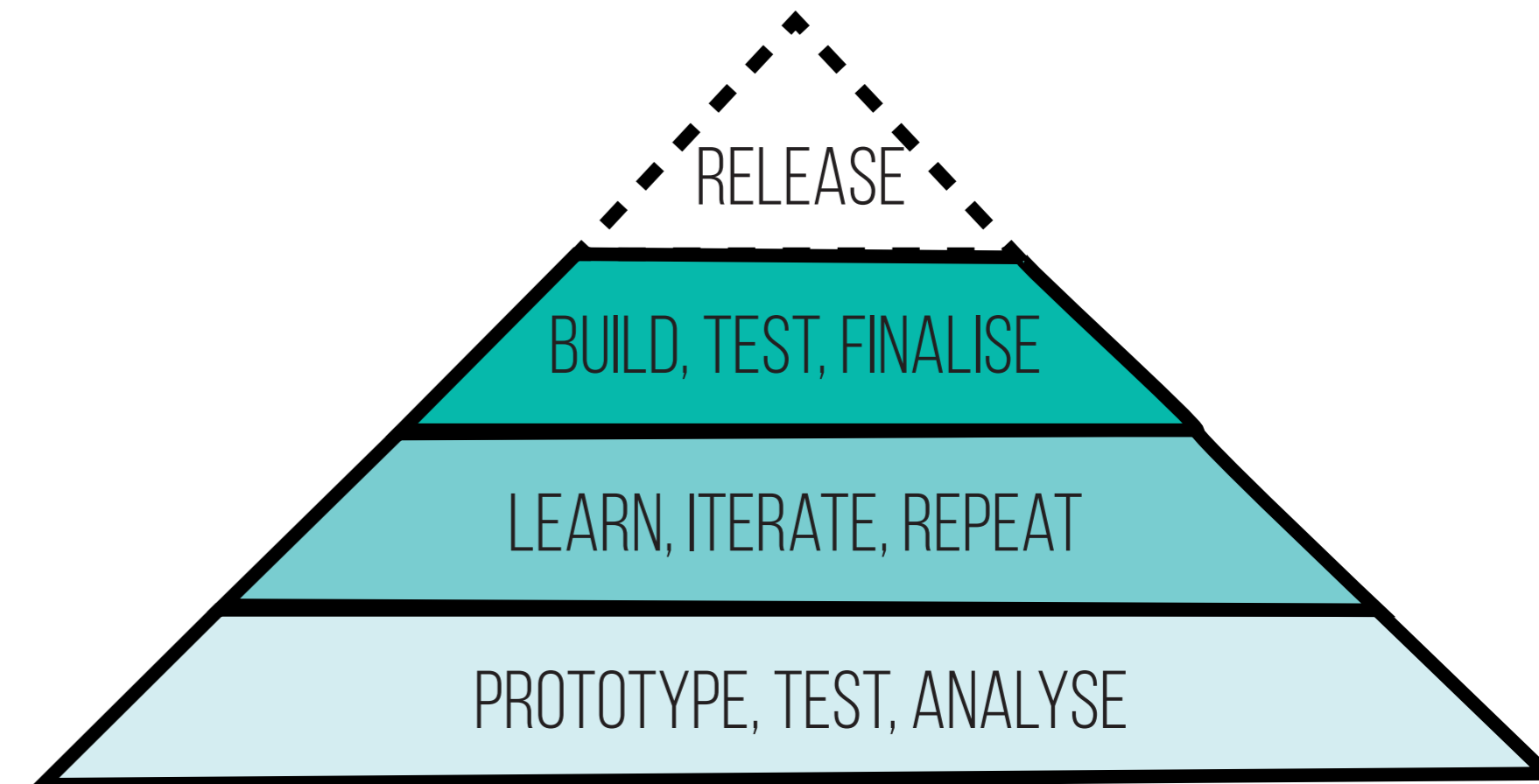
KOSTEN PER MODULE

BIJ EEN OPLAGE VAN: 1 MODULE 100 MODULES

PRINTPLAAT:	€ 7,29	€ 32,67
ONDERDELEN:	€ 81,28	€ 135,42
FRONTPANEEL:	€ 28,24	€ 172,-

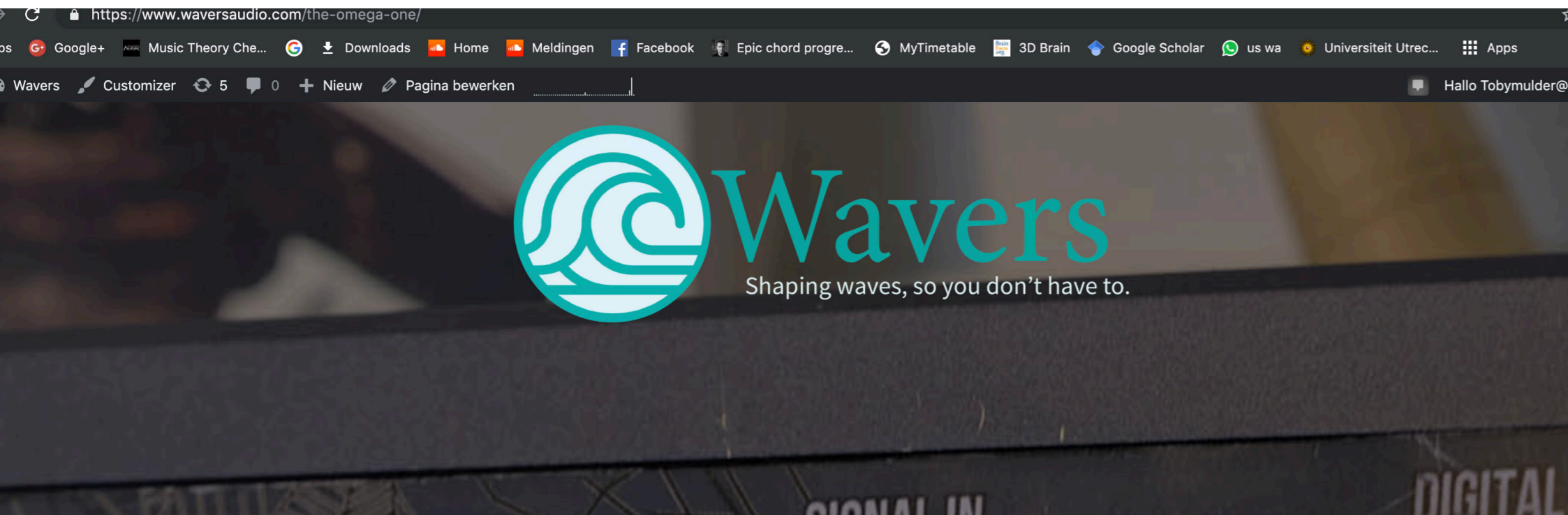
(Zie bijlage 2 'Productiekosten' voor een gedetailleerd overzicht van onderdelen en prijzen.)

BUILD, TEST, FINALISE



THE BUSINESS

DO IT FOR THE RIGHT REASONS



CONCEPT | STRATEGY | IMPACT | BRAND | VALUE

- CONCEPT
- STRATEGY
- IMPACT
- BRAND
- VALUE

ONDERNEMEN ZIT IN MIJN BLOED

Als sinds ik mij kan heugen zie ik overal kansen waar anderen problemen zien. Op mijn achttiende registreerde ik mijn eerste officiële onderneming bij de Kamer van Koophandel. Met een budget van nog geen €1500,- begon ik één van de eerste webshops gespecialiseerd in de verkoop van e-sigaretten in Nederland. Waarmee ik in een jaar tijd net iets meer dan €29.000,- omzet had gedraaid. Omdat ik ging studeren en omdat mijn hart niet ligt bij het verkopen van e-sigaretten besloot ik mijn onderneming te staken en mij te focussen op mijn studie. Dit voorproefje was voor mij de bevestiging dat ik wilde blijven ondernemen en dat dit niet mijn enige onderneming zou blijven. Een andere belangrijke les die ik hiervan geleerd heb is, dat ik het belangrijk vindt om passie te hebben voor het hoofddoel van de onderneming.

EEN KINDJE OM VOOR TE ZORGEN

Wat ik zelf vooral uit mijn onderneming hoop te halen is 'een kindje om voor te zorgen'. Daarmee bedoel ik dat ik hoop dat mijn onderneming een bedrijf wordt waar ik al mijn liefde en energie in kan stoppen en dat het een plaats wordt waar mijn volledige potentie tot uiting kan komen. En wat misschien nog wel het allerbelangrijkste is; dat ik 's ochtends opsta met een lach op mijn gezicht omdat ik kan doen wat ik leuk vind.

MISSIE

Eurorack gebruikers voorzien van krachtige modules die een optimale workflow en creativiteit stimuleren, zodat zij zich volledig kunnen focussen op hun muziek.

VISIE

Zoveel mogelijk muzikanten helpen om het beste uit zichzelf en hun creativiteit te halen, om de wereld te voorzien van nog meer mooie muziek.

PASSIE

Passie is naar mijn mening iets wat je een leven lang bij je draagt en daarmee onverwoestbaar en onvoorwaardelijk is. Daarom denk ik ook dat een onderneming zonder passie, gedoemd is om te mislukken. Met mijn passie voor creatie, muziek en technologie denk ik dan ook een goede basis te vormen voor opzetten van een onderneming in de Eurorack industrie. Waarbij de kern van het bedrijf bestaat uit de liefde voor muziek en de drang om te ondernemen. Van nature ben ik een oprecht en integer persoon met een sterk gevoel voor rechtvaardigheid, een realistische kijk op de wereld en een oog voor detail. Dit is dan ook precies wat ik als bedrijf wil uitstralen naar mijn doelgroep. Ook vind ik kwaliteit erg belangrijk en zie ik dit graag terug in alle aspecten rondom mijn onderneming.

AANPAK

Het is natuurlijk fijn als de techniek werkt, maar als er geen aandacht voor het product is verkoop ik natuurlijk niets. Daarom was de volgende stap minstens net zo belangrijk als alles dat ik hiervoor gedaan heb, namelijk de bedrijfsvoering. Omdat de Eurorack gemeenschap zo'n hechte en betrokken groep is, heb ik er vanaf het begin af aan voor gekozen om alles wat ik doe met ze te delen via de Facebook groep Eurorack DIY. Hiervoor zijn drie redenen; 1. Zodat ik kan peilen wat de algemene opinie is over de dingen die ik upload op deze pagina (en deze informatie dus kan gebruiken als feedback vanuit de doelgroep). 2. Voor advies en kritiek op bepaalde onderwerpen waar ik niet zeker van ben, en 3. Nog veel belangrijker, betrokkenheid creëren.

In een maatschappij waar alles steeds meer om authenticiteit, integriteit, persoonlijkheid en waardecreatie draait, is het belangrijk om dit ook daadwerkelijk te zijn en uit te zenden naar je doelgroep. De tijd van je anders voordoen dan dat je bent is voorbij, mensen willen geen constante stroom aan 'bullshit' meer. De reden dat bedrijven zoals Facebook kampen met problemen om hun doelgroep vast te houden, ligt hem in het feit dat iedereen ondertussen wel door heeft dat wat iemand op zijn tijdlijn plaatst geen weergave van de realiteit is. Waar influencers 2 jaar geleden geprezen werden alsof ze rocksterren waren, verschuift dit beeld nu langzaam naar luie, non-talentvolle en neppe personen die gebruikmaken van social media voor hun eigen gewin en elk beetje aan persoonlijkheid en integriteit verloren zijn.

1. OPINIEPEILINGEN
2. FEEDBACK
3. BETROKKENHEID CREËREN

HET IMAGO

Vooral in een nichemarkt zoals deze is het belangrijk om een connectie met je doelgroep te hebben. Aangezien integriteit, oprechtheid en eerlijkheid bij mij hoog in het vaandel staan en er nu eindelijk een tijd aan lijkt te breken waarin mensen de nepheid van social media beginnen in te zien. Leek mij dit het uitgelezen moment om gewoon eens te laten zien wie ik nou ben. Geen onzin, geen gepronk en geen filter. Doordat ik dit vanaf het begin af aan heb gedaan bij mijn doelgroep, heb ik een hele belangrijke factor bij ze los gespeeld, namelijk; de gunfactor. Omdat ik in meerdere posts open ben geweest over het feit dat ik dit wilde doen zonder enige ervaring, zijn mensen mij heel erg gaan waarderen om wie ik ben en wat ik doe.

De leden hebben de afgelopen 6 maanden als het ware met mij meegedeeld en weten precies wat ik aan het doen ben. Ook dit mes snijdt aan twee kanten. Want waar mijn doelgroep precies op de hoogte is van wat ik aan het doen ben en wie ik ben als persoon, worden zij ongemerkt ook blootgesteld aan een eeuwenoud psychologisch fenomeen genaamd het 'mere exposure effect'. Wat in de marketingwereld als sinds jaar en dag effectief gebruikt wordt. Deze theorie stelt; Des te vaker je een stimulus ziet (bewust of onbewust), des te meer voel je je aangetrokken tot deze stimulus, in dit geval dus het merk. Op deze manier heb ik dus al een behoorlijke achterban aan mensen die mij steunen en oprecht betrokken zijn met wat ik doe. Voor een bedrijf wat bijna al zijn activiteiten online uit zal voeren, is dit een erg waardevolle voor mijn bedrijf.

MIJN VOORDEEL

Zoals ik al eerder benoemd had in mijn vorige stukken, zijn er nog veel Eurorack fabrikanten met een achterhaalde kijk op marketing en ondernemen. Wat op zijn beurt weer gunstig is voor mij, omdat er nog veel te halen valt op dit gebied. Zelf ben ik bijvoorbeeld al erg gevoelig voor alleen de layout van een website. Als een website niet makkelijk te navigeren is, er onverzorgd uitziet of niet goed werkt, ben je mij al kwijt als klant. In een wereld waar het maken van een website tegenwoordig ongeveer net zo moeilijk is als het maken van een goedgestyleerde powerpoint-presentatie. Is het geen excuus meer dat websites duur zijn en alleen gemaakt kunnen worden door bedrijven die hier bakken met geld voor vragen. Zie mijn website <https://waversaudio.com> als het levendige bewijs, ik ben hier precies 1 zondagmiddag mee bezig geweest. Nu vind ik dit persoonlijk nog verre van af, maar voor nu volstaat het gezien het gaat om de presentatie en de functionaliteit van de website. Dit geldt ook voor de productvideo op mijn website, de muziek en beelden die ik gebruikt heb in deze video heb ik zelf gemaakt en gemonteerd. Wederom ben ik geen expert in het regisseren, monteren en opnemen van video's en toch is deze video kwalitatief al beter dan menig andere video's van Eurorack fabrikanten. Het punt dat ik hier probeer te maken is vooral; dat als ik als 26 jarige student zonder geld, ervaring en de benodigde middelen zo iets als dit kan opleveren als eindproduct. Terwijl ik daarnaast ook nog bezig ben met het afstuderen van mijn studie, een minor volg aan de Universiteit Utrecht en in de tussentijd een gebroken hand en een hersenschudding heb opgelopen, waarom kunnen grote fabrikanten die het geld, de middelen en de tijd hiervoor wel hebben dit dan niet?



CONCEPT | STRATEGY | IMPACT | BRAND | VALUE

HET MERK

Sinds de opkomst van het internet en de online verkoop via webshops zijn er talloze onderzoeken gedaan naar de invloed van het design en de layout op bijvoorbeeld het koopgedrag van de gebruikers. Verschillende bronnen (Gao & Chen, 2014; Nekić, 2015; Oğuz., 2018; Lee & Wang, 2013) geven aan dat het design van een website van enorm belang is bij het koop- en -browsegedrag van de bezoeker. Volgens de blog 'The 16 Website Design Best Practices For Conversions in 2018.' op Crazyegg.com (februari, 2019) zijn 94% van de eerste indrukken op een website gebaseerd op design. Gewapend met deze informatie en het boek ZAG, The number-one strategy of high-performance brands. van Neumeier, M. (2007), ben ik bezig gegaan met het (visueel)vormgeven van mijn imago/brand.

Omdat ik zelf van een minimalistische en abstracte stijl houd als het gaat om visuele vormgeving en een effectieve communicatie als het gaat om informatieverstrekking, heb ik dit aangehouden als de centrale leidraad voor mijn visuele vormgeving. Na een niet zo vruchtbare brainstormsessie over de naam van mijn merk, vroeg ik Maurits Hagdorn om advies over de naam van mijn bedrijf. Ook hier kwam weinig vruchtbare input uit, toen ik Maurits probeerde uit te leggen wat ik nou precies voor ogen had met de merkstijl. Zei ik; "Ik wil gewoon een simpele, strakke en herkenbare naam die eruit springt tegenover de rest. Zoiets iets simpels als Waves en dan zo'n logootje van een golfje met een pakkende tagline zoals Making waves so you don't have to. Maar dan iets wat een beetje toepasbaar is voor deze branche." Waarop Maurits zei; "Ik weet het niet hoor, maar volgens mij heb je 'm man. Kijk even hoe chill dit eruit ziet! En daarbij is dit juist heel erg toepasbaar op deze branche. Want waar bestaat geluid ook alweer uit? Precies ja, golven."

- ✓ CONCEPT
- ✓ STRATEGY
- ✓ IMPACT
- ✓ BRAND
- VALUE

"94% VAN DE EERSTE INDRUKKEN OP EEN WEBSITE GEBASEERD OP DESIGN"

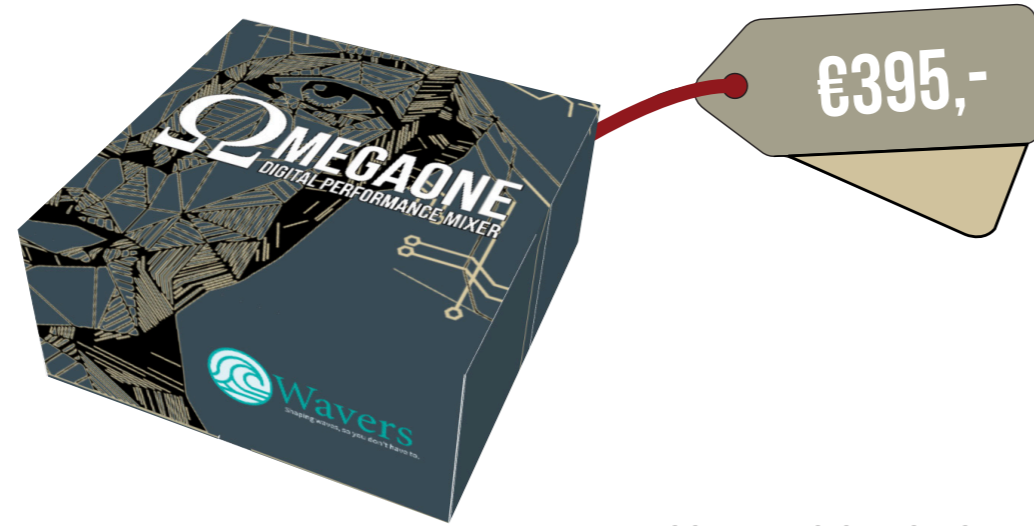
Toen ik de naam, het logo en de tagline in combinatie zag, wist ik 100% zeker dat dit het moest zijn en dat dit precies sloeg op het imago wat ik uit wilde stralen. Vanuit hier viel eigenlijk alles meteen op zijn plek en was het ontwerp van de website, de grafische vormgeving en de stijl van video's een fluitje van een cent. Het hele merk was plots zichtbaar in mijn verbeelding en ik moest het simpelweg alleen nog maar uit werken. Nadat de website, de visuele vormgeving en de video afgestreept konden worden, was het tijd voor de laatste stap; het uitrollen van mijn merk. Na een laatste controle van mijn focusgroep en wat kleine aanpassingen, had nu ook mijn merk een fysieke vorm aangenomen en was 'good to go'.



- ✓ CONCEPT
- ✓ STRATEGY
- ✓ IMPACT
- ✓ BRAND
- ✓ VALUE

KOST DAT?

Nu alles aan de achterkant van mijn bedrijf klaar stond om gelanceerd te worden, was het tijd voor de laatste stap; Het positioneren en implementeren van mijn merk op de markt en het binden van mijn doelgroep volgens de hiervoor bedachte strategie. Omdat ik weinig liquide middelen tot mijn beschikking heb, is de financiering voor de eerste productierun van 100 modules niet haalbaar vanuit mijn eigen vermogen. Daarom heb ik hier samen met Maurits Hagdorn een passende oplossing voor bedacht. Maurits is bereid mij het geld te lenen, mits ik van te voren kan aantonen dat ik genoeg pre-orders heb om de productiekosten mee te dekken. De kosten voor de eerste productierun bedragen €11.681,00,- voor 100 modules. Daarnaast komen nog de kosten voor de verpakking en de kosten voor het drukwerk zoals een handleiding. Samen bedragen deze kosten ongeveer zo'n €950,-. Waarmee het totaal van de kosten uitkomt op €12.631,00,-. Dat zou betekenen dat ik bij een verkoopprijs van €395,- per module, op zijn minst 32 pre-orders bevestigd moet hebben om break even te draaien.



KOSTPRIJS OMEGA ONE

PRODUCTIEKOSTEN	€ 11.681,-
VERPAKKING	€ 892,-
DRUKWERK	€ 58,-
R&D	€ 2000,-
MARKETING	€ 5000,-
WEBSITE	€ 2000,-

TOTAAL € 12.631,-

- ✓ CONCEPT
- ✓ STRATEGY
- ✓ IMPACT
- ✓ BRAND

Om zoveel mogelijk pre-orders binnen te slepen heb ik de volgende strategie bedacht. Door de lanceerdatum van mijn module vroegtijdig bekend te maken bij mijn doelgroep kan ik op een veilige manier zonder grote financiële risico's genoeg pre-orders verzamelen om de kosten mee te dekken. Om ervoor te zorgen dat ik zoveel mogelijk pre-orders binnen krijg wil ik exclusiviteit creëren rondom mijn module. Dit wil ik doen door bij mijn doelgroep bekend te maken dat de eerste productierun uit 100 modules bestaat en dat de eerste 100 aanmeldingen via de website, de unieke kans krijgen om deze module als eerste aan te schaffen. Door middel van een grote counter op de website kunnen mensen zien hoeveel modules er nog beschikbaar zijn om te pre-orderen. In de hoop dat dit de exclusiviteit en vraag naar mijn module vergroot naarmate de teller afloopt.

Het zou natuurlijk zonde zijn als ik binnen een week 100 pre-orders heb en nog 2 maanden moet wachten tot de lancering. Ook daarvoor heb ik iets bedacht. Vlak voordat de counter op 10 staat, zal ik de counter stoppen en een bericht plaatsen op mijn website en mijn vaste communicatiekanalen. Met de mededeling dat de aanmeldingen veel harder gaan dan dat ik had verwacht en dat bijna alle modules al gepre-orderd zijn, en dat ik daarom het besluit heb genomen om nog 50 extra modules aan de productierun toe te voegen, waarbij de laatste 50 modules op

basis van een loting zullen worden verkocht. Zo heeft iedereen een gelijke kans op het bemachtigen van een module. Natuurlijk is de achterliggende reden hier om inzicht te krijgen in hoeveel mensen er daadwerkelijk geïnteresseerd zijn in de module. Door de gewone counter tot van 100 naar 0 te laten lopen en bij 100 aanmeldingen de mededeling te plaatsen dat alle pre-order plekken helaas op zijn, maar dat er nog wel 50 modules beschikbaar zijn via een loting waarvoor je je kan aanmelden op de website. Hoop ik zoveel mogelijk mensen uit de doelgroep te stimuleren om zich nog aan te melden voor een module. Een maand voor lancering zal ik de eerste 100 aanmeldingen herinneren aan hun pre-order en ze de optie geven om de bestelling daadwerkelijk te plaatsen en te betalen binnen de termijn van twee weken, omdat hun pre-order anders komt te vervallen en wordt aangeboden voor de loting. Op datzelfde moment zal ik iedereen die zich heeft aangemeld voor de loting via de website, een mail sturen met een felicitatie dat zij de winnaars zijn geworden van de loting. Waarbij ook zij de optie krijgen om de bestelling te plaatsen en te betalen binnen 2 weken en wanneer daar geen gebruik van gemaakt wordt ook hun pre-order komt te vervallen en deze wordt vergeven aan de volgende op de lijst.

Op deze manier heb ik twee weken van tevoren in kaart hoeveel modules er daadwerkelijk besteld en betaald zijn. De reden dat ik ervoor kies om toch meer dan 100 modules te maken heeft te maken met het feit dat mensen zich altijd zullen bedenken en dat niet iedereen die zich aanmeldt altijd even serieus is in het doorzetten van de aankoop. Daarnaast zou het ook zonde zijn als ik 400 serieuze kopers heb, waarvan ik er maar 100 daadwerkelijk iets verkoop.

ONLY
1 1
LEFT

PROOF OF CONCEPT

IN HET TESTPLAN SCHREEF IK...

PROJECT MISSIE

Het feitelijke doel van dit project is het schrijven van een valide bachelor thesis, om zo het behalen van mijn opleiding Kunst en Economie te verzegelen. Natuurlijk is dit niet de enige beweegreden van mijn project. Mijn persoonlijke doelen spelen in dit project een veel grotere rol. Ik zie deze periode als een unieke kans om mijn doelen te verwezenlijken, want ik heb nu een schooljaar lang om mij volledig te focussen op een onderwerp dat ik belangrijk vind. Die kans zal ik in de toekomst niet snel meer krijgen als ik een fulltime baan heb. Daarom wil ik deze periode ook gebruiken om het uiterste uit mijzelf en mijn studie te halen. Ik wil deze opleiding daarom ook verlaten met een solide basis om mijn eigen onderneming mee voort te kunnen zetten na het afronden van deze studie. Zij het in de vorm van een daadwerkelijk product, een prototype of een volledig onderzoeksrapport dat gebruikt kan worden voor de start van mijn bedrijf.

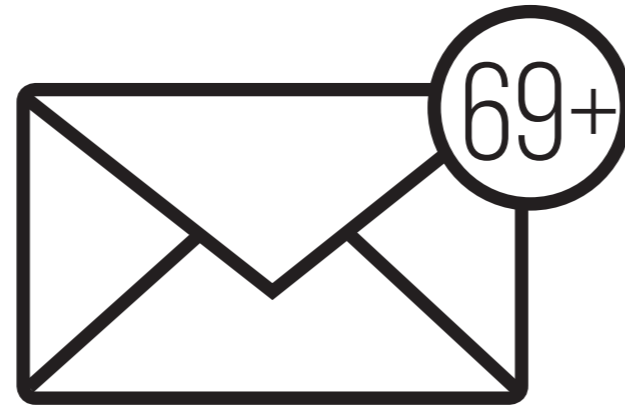
DOELSTELLINGEN

Voor juli 2019, wil ik op zijn minst een werkend prototype hebben opgeleverd dat er al bijna uitziet als het eindproduct dat ik voor ogen heb. Dit kan zijn in de vorm van een fysiek product, of een volledig uitgewerkte concept versie op papier.

Ik wil dat het uiteindelijke eindproduct zo'n goede indruk maakt op de eigenaar van Midi Amsterdam dat hij het wil verkopen in zijn winkel. Om dit te bereiken zal ik een origineel en vernieuwend product van goede kwaliteit op moeten leveren, waar de eigenaar enthousiast van wordt.

Voor 1 januari 2020 wil ik een winstgevend eindproduct hebben dat klaar is voor de verkoop.

Voor 1 januari 2020 wil ik een productieketen/netwerk hebben opgezet, waarbij ik samenwerk met verschillende leveranciers, fabrikanten en distributeurs over de gehele wereld. Om zo mijn eerste lijn producten te kunnen uitrollen in de markt.



NEW EMAILS

Nu ik alle iteraties had gedaan voor het ontwerpen van zowel het product als mijn onderneming, was ik klaar voor de ultieme test; mijn meesterproef. Was alles wat ik had gedaan, uitgezocht en beweerd ook daadwerkelijk zo? Ik kon eigenlijk geen betere manier bedenken om dit te bewijzen anders dan mijzelf maar gewoon in het diepe te gooien. Dat is dan ook precies wat ik gedaan heb en op 5 mei 2019 is mijn website <https://www.waversaudio.com> online gegaan. Vanaf dit moment konden klanten de module online pre-orderen via een formulier op de website. In de eerste 24 uur na de bekendmaking van de releasedatum voor de Omega One Performance Mixer, had ik al 69 aanmeldingen voor het bestellen van een module via mijn website. (Zie bijlage 6: 'Pre-orderlist')

AANDACHTSPUNTEN

Omdat er nu toch ineens best wel veel op het spel staat als het gaat om het succes van Wavers, is het belangrijk dat ik mij de komende maanden ga focussen op de valkuilen die er nog zijn. Door de strakke deadline die ik voor mezelf heb gecreëerd is het belangrijk dat alles betreft het product en alles hieromheen werkzaam is voor 1 augustus 2019. De belangrijkste punten heb ik hieronder genoteerd;

Het product

Met de hulp die ik van Stijn Haring-Kuipers krijg (zie volgende pagina), denk ik dat het wat betreft de productie, de kwaliteit en de veiligheid van mijn module wel goed komt en ik mij hier verder niet druk over hoeft te maken.

De website

Op dit moment is mijn website nog maar een ruwe opzet waar nog veel aan moet gebeuren wat betreft functionaliteit, layout en beveiliging. Dit is vooral belangrijk als ik de modules wil aanbieden als een webshop en klanten dus online aankopen doen via mijn website. Omdat mijn kennis wat betreft de beveiliging van websites en betaalomgevingen gelimiteerd is. Kies ik ervoor om dit uit te besteden aan iemand die hier verstand van heeft. Zodat ik de online veiligheid van mijn klanten te allen tijde kan garanderen. De verloofde van een van mijn beste vrienden, Erik Weihs, is webdeveloper en gespecialiseerd in het maken van webshops en online betaalomgevingen. Omdat dit voor hem niet al teveel moeite is, en zijn vriend en ik al erg lang goede vrienden zijn, is hij bereid om mijn website te beveiligen en te optimaliseren voor commercieel gebruik. Mits ik, in zijn woorden; "Zorg voor een goede rode wijn die hij op kan drinken tijdens het lachen om de huidige beveiliging van mijn website".

Naast de beveiliging en functionaliteit van mijn website wil ik ook kijken naar de online betrouwbaarheid en vindbaarheid van mijn website. Dit kan ik doen door mij bijvoorbeeld aan te sluiten bij een online keurmerk voor webshops en door mijn site te voorzien van de juiste zoekwoorden. Ook hier kan Erik mij mee helpen.

Wet- en regelgeving

Op het gebied van de wet- en regelgeving heb ik ook nog het één en ander uit te zoeken. Voor Nederlandse en Europese wet- en regelgeving omtrent consumentenelektronica en de hiervoor gestelde algemene producteisen, is gelukkig alle informatie te vinden op de website van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Omdat mijn product ook buiten Europa verkocht zal worden is het belangrijk dat ik op de hoogte blijf van de wet- en regelgeving omtrent mijn product in de desbetreffende regio's.

Langetermijnvisie

Alle bedrijven die op de lange termijn enigszins willen blijven bestaan en die de ambitie hebben om verder te groeien, kunnen niet zonder een langetermijnvisie en een plan om zich hieraan te houden. Gezien ik niet van plan was om het bij één productierun te laten, lijkt het mij raadzaam om een goede langetermijnvisie te bedenken en deze uit te werken op papier. Zodat ik mij hieraan kan houden.

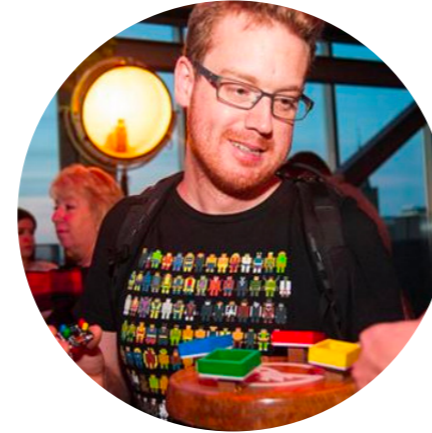
CRITICAL REVIEW

Ondanks ik erg tevreden ben het resultaat, is er altijd ruimte voor verbetering en zal ik mij de komende maanden voor de volle 100% in moeten zetten om Wavers tot een succes te leiden. Daarom is het erg belangrijk om kritische feedback te behouden. Dat gezegd hebbende wil ik beginnen met een reflectie op de tot nu toe genomen stappen.

Achteraf gezien weet ik niet helemaal zeker of het een goede zet is geweest dat ik mijn website zo vroeg online heb gezet. Ondanks het erg fijn is dat er nu bevestigd is dat er vraag is naar mijn module, moet ik mezelf afvragen of ik nog wel genoeg tijd heb om ervoor te zorgen dat mijn module 100% goed werkt en dat ik voor de start van de lancering alles af heb zoals ik het voor ogen had. Door de module beschikbaar te maken voor pre-order ben ik een belofte aangegaan met mijn klanten om deze ook daadwerkelijk te leveren op de afgesproken datum. Als alles gaat volgens plan is daar niet zoveel mis mee. Maar op het moment dat de productie vertraging oploopt door onvoorziene omstandigheden of op het moment dat mijn module bij levering toch niet 100% aan de kwaliteitseisen blijkt te voldoen, is dit erg slecht voor het imago van Wavers. Daarom was het misschien verstandiger geweest om na afronding van mijn studie eerst nog het één en ander aan onderzoek te doen voordat ik mijn product zou aanbieden op de markt.

Aangezien dit niet de situatie is, heb ik een ander plan bedacht om ervoor te zorgen dat de lancering van mijn product alsnog een succes wordt. In een eerder interview met Stijn Haring-Kuipers, eigenaar van TINRS, had ik al een aantal tips gekregen wat betreft de productie en het ontwerpen van modules. Daarnaast gaf Stijn aan dat ik altijd bij hem mocht aankloppen met vragen of om gewoon even met hem te sparren over ideeën. Gezien Stijn al meerdere succesvolle modules op de markt heeft gebracht, leek het mij geen slecht idee om bij hem om advies te vragen. Stijn gaf mij een aantal tips mee over; de dingen waarop ik moest letten bij het lanceren van een module en over hoe ik dit kon doen. Ook heeft hij aangeboden om samen met mij in zijn werkplaats de module na te lopen op de gebruiksveiligheid van de module en eventuele verbeterpunten in het ontwerp. Omdat hij het zelf erg druk heeft met zijn eigen projecten kan dit helaas wel pas nadat hij deze projecten heeft afgerond. De verwachting is dat Stijn medio juni klaar is met zijn projecten en hij mij rond die tijd zal bellen. Hij raadde mij aan om in de tussentijd alvast na te denken over de tips die hij mij had gegeven;

STIJN HARING-KUIPERS



PRINCIPAL INVENTOR, CEO OF VOID B.V.

THIS IS NOT ROCKET SCIENCE

TIP 1

Als ik de modules volledig wil laten produceren, kan ik dit het beste in China laten doen. Niet alleen kostentechnisch, maar ook gezien de levertijd. Als ik dit binnen Europa wil laten doen gaat het mij niet alleen veel meer geld kosten, maar ook veel meer tijd. Waar je vanuit China binnen een week je volledig geproduceerde module ontvangt, kan dit binnen Europa wel meer dan een maand kosten.

TIP 2

Omdat ik had aangegeven dat ik kwaliteit en design belangrijk vond, moest ik eens nadenken over het extra stapje dat ik kon zetten voor mijn klanten. Wil ik tegen een hogere kostprijs zo'n compleet mogelijke module leveren aan mijn klanten door bijvoorbeeld patchkabels mee te leveren bij de module? En als ik dit doe, wil ik dan merkloze patchkabels meeleveren of patchkabels met het Wavers logo erop gedrukt? Of wil ik in plaats van schroefjes om de module mee te bevestigen, Knurlies meeleveren om het de klant makkelijker te maken? (Knurlies zijn schroeven die met de hand kunnen worden vastgedraaid zonder het gebruik van gereedschap).

TIP 3

Naast dat mijn module aan de gestelde kwaliteits- en -veiligheidseisen moet voldoen, is het belangrijk dat de module lang meegaat en dat deze tegen een stootje kan. Daarom raadde Stijn mij aan om hier een 'endurance and performance' test voor te bedenken, waarmee ik de duurzaamheid van mijn module kon garanderen en optimaliseren waar nodig. Zo test Stijn al zijn modules persoonlijk, voordat hij ze opstuurt naar de klant. Dit doet hij bijvoorbeeld door alle modules minimaal 48 uur onafgebroken aan te laten staan om te controleren of de componenten niet te heet worden.

TERUGBLIK

EEN BEWOGEN JAAR

Als ik terugkijk naar het afgelopen schooljaar, zie ik een jaar waarin ik enorm veel heb geleerd. Niet alleen op het gebied van nieuwe kennis, maar ook op persoonlijk vlak heb ik erg veel nieuwe inzichten verkregen die mijn kijk op de wereld veranderen. Waar alle kennis die ik de afgelopen vier jaar heb vergaard tijdens mijn studie, opeens op zijn plek leek te vallen. En waar ik grenzen heb verlegd naar een nieuw niveau, waarvan ik het bestaan niet eens afwist. Durf ik te zeggen dat dit één, al dan niet de meest, vruchtbaarste jaren van mijn leven is geweest tot nu toe. Dit zeg ik natuurlijk niet zomaar en deze uitspraak verdient daarom ook enige toelichting vanaf mijn kant. Daarom wil ik naast de reflectie van mijn afstudeerproject, ook kort reflecteren op de persoonlijke en professionele ontwikkelingen die ik het afgelopen jaar heb doorgemaakt.

HET LITERATUURONDERZOEK

Tijdens het uitvoeren van mijn onderzoek heb ik erg veel gehad aan het voorafgaande onderzoek in de literatuur tijdens de ‘Discover & Define’ fase. Omdat ik veel bruikbare data had verzameld tijdens het uitvoeren van mijn literatuuronderzoek, kon ik in de aanloop naar mijn meesterproef veel meer focussen op strategische en operationele kanten van mijn onderzoek. Hoewel ik in het begin van dit studiejaar een kritische houding had tegenover het theoretische kader dat ons is aangereikt, denk ik daar nu heel anders over. Tijdens het uitvoeren van mijn onderzoek ben ik design thinking steeds meer gaan waarderen en toepassen waar dit kon. Waar deze theorie eerst voelde als ‘just another theory’, zie ik nu in dat design thinking een krachtige en effectieve tool is die ingezet kan worden om complexe vraagstukken te beantwoorden.

ONDERZOEKSMETHODOLOGIE

Wat betreft de gehanteerde onderzoeksmethodologie, denk ik dat ik de spijker op zijn kop heb geslagen. Omdat experimenteren en uitproberen in mijn aard zit, heb ik erg veel gehad aan de iteratieve en exploratieve manier van data verzamelen tijdens mijn onderzoek. Doordat ik iemand ben die snel nieuwe inzichten kan vergaren door ‘gewoon maar te doen’, was deze manier van onderzoek doen erg vruchtbaar. Ik heb meerdere en steeds betere prototypes in elkaar gezet aan de hand van de resultaten uit voorgaande iteraties. Omdat ik tijdens mijn vooronderzoek tot de conclusie kwam dat ik snel moest kunnen prototypen tijdens het uitvoeren van mijn onderzoek. Heb ik vervolgens de juiste middelen aangeschaft, zoals bijvoorbeeld een 3D-printer, om aan deze conclusie te voldoen. Zonder deze kennis en middelen had ik nooit het hetzelfde eindresultaat kunnen behalen. Door het inzetten van mijn 3D-printer alleen al, heb ik op zijn minst 5 fouten in het design van mijn module kunnen voorkomen.

Naast dat ik deze manier van onderzoek doen erg geslaagd vond, denk ik dat ik nog betere resultaten had kunnen behalen als ik mijn onderzoek wat duidelijker had afgebakend. Doordat mijn onderzoeksvraag vrij breed was, heb ik mij niet op alle onderdelen even goed kunnen focussen. In combinatie met mijn fietsongeval en het volgen van een minor aan de Universiteit Utrecht had ik daarom niet genoeg tijd om mijn onderzoek tot in de puntjes uit te werken. Als ik mijn onderzoeksvraag wat gericht had gesteld en de focus meer op één aspect had gelegd, had ik kunnen voorkomen dat ik hiermee in het geding kwam. Echter gaan dingen zoals ze gaan en heb ik hiervan geleerd voor een volgend onderzoek.

DE ONDERZOEKSRESULTATEN

Wat betreft de onderzoeksuitkomsten ben ik erg tevreden over het uiteindelijke resultaat. Aan het begin van het jaar had ik niet voor mogelijk kunnen houden dat dit het eindresultaat zou worden en al helemaal niet met de gebeurtenissen tussendoor. Ik denk dat ik erg trots mag zijn op wat ik uiteindelijk heb neergezet en dat ik met deze omstandigheden het best haalbare resultaat heb behaald. Hoewel de resultaten ver boven mijn vooraf gestelde verwachting uitkomen, had ik zonder het volgen van de minor aan de Universiteit Utrecht veel meer tijd en energie in mijn onderzoek kunnen stoppen. Waardoor ik een veel mooier resultaat had kunnen behalen en waardoor het fietsongeval in veel mindere mate van invloed was geweest op het eindresultaat. Desalniettemin ben ik erg tevreden over de uitkomsten van mijn onderzoek.

CONCLUSIE

In de methodesectie van dit stuk staat heb ik het volgende doel geformuleerd;

Het ontwerpen van een eurorack module die zodanig aansluit op de klantbehoefte dat daarmee een basis kan worden gelegd voor het starten van een succesvolle onderneming in het eurorack landschap. Waarbij het product de basis zal vormen voor het voeren van de onderneming en waarbij de bedrijfsvoering zal zorgen voor een frisse wind, op een ietwat traditionele markt.

Ik denk dat ik mag concluderen dat ik deze doelstelling meer dan behaald heb gezien de resultaten van mijn onderzoek. Ondanks dit een goede basis is om na mijn studie mee verder te werken, denk ik dat het belangrijk is dat ik met een kritische blik blijf kijken naar de aandachtspunten die ik eerder in dit stuk geformuleerd heb. Daarnaast ga ik het de komende periode nog erg druk krijgen met de voorbereiding voor de release van mijn module en zal ik alle zeilen bij moeten zetten om van Wavers een succes te maken.

TOT SLOT

Iedereen die mij een beetje kent weet dat ik een enorme doorzetter ben en dat ik niet snel op zal geven. Zelf ben ik mij hier ook maar al te goed bewust van en ik weet heel goed waar mijn grenzen liggen wat betreft werkdruk en uithoudingsvermogen. Echter heb ik dit jaar nieuwe grenzen overschreden die ik zelf ook niet voor mogelijk hield. Tegen het advies van studieleider Paul van Amerom in heb ik ervoor gekozen om dit jaar niet alleen mijn afstudeerjaar te doen, maar daarnaast ook nog een minor cognitieve neurowetenschappen van 30 ECTS te volgen aan de Universiteit Utrecht. Paul van Amerom raadde mij dit sterk af gezien de werklast die dit met zich mee zou brengen. Ondanks het advies van Paul, had ik het volste vertrouwen in mijzelf en in mijn motivaties om dit jaar te behalen. Tot halverwege het jaar, net voor de inleverdatum van het testplan, verliep alles meer dan soepel en kon ik de werkdruk prima aan. Ik had de discover en define fase afgerond met een mooi cijfer en de eerste twee vakken van mijn minor aan de universiteit behaald met gemiddeld een 7.5. Vlak voor het inleveren van mijn testplan en twee dagen voor het tentamen van een minorvak, blokkeerde het voorwiel van mijn fiets en werd ik voorover van mijn fiets gelanceerd. Waarna ik tijdens de val met mijn hoofd op het asfalt terecht ben gekomen en daarbij een hersenschudding en een gebroken hand opliep. In eerste instantie wilde ik hier niet aan toegeven omdat het vrijdag was en de deadline voor het testplan op maandag stond. Daarnaast had ik op woensdag het tentamen voor mijn minorvak. Zonder naar de huisarts te zijn geweest (wat achteraf niet heel verstandig bleek), heb ik datzelfde weekend nog met volle macht aan mijn testplan gewerkt. Toen ik mijn testplan had ingeleverd en de deadline verstreken was, besloot ik om toch even langs de huisarts te gaan gezien de pijn niet minder werd. Waarna ik werd doorverwezen naar het Diakonessenhuis te Utrecht om röntgenfoto's te laten maken van de verwondingen aan mijn hand en aan mijn hoofd. Hieruit bleek dat ik een hersenschudding en twee fractures in het middenhandsbeentje van mijn linkerhand had opgelopen en dat ik 4,5 week in het gips moest. Twee dagen later had ik het tentamen van mijn minorvak en helaas was deze niet te halen op wilskracht alleen. Doordat ik een 3.2 had gehaald voor dit tentamen en mijn hersenschudding nog verre van over was, liep ik een behoorlijke vertraging op voor dit vak. Gezien ik de studiepunten van de minor nodig heb voor het behalen van mijn studie, was het erg belangrijk dat ik dit vak zou afronden met een voldoende. Daarom moest ik na het herstellen van mijn hand en hoofd alle zeilen bijzetten om dit vak alsnog af te ronden met een voldoende.



EIND GOED, AL GOED

Omdat ik mezelf niet graag laat en kennen en ik dit jaar van mezelf moest behalen, kosten wat het kost, was dit het moment om alles te geven wat ik had. Ik denk dat ik vanaf dit moment (medio februari) constant 'aan stond' en tot aan het inleveren van dit document geen moment minder heb gegeven dan de volle 100%. Ik weet van mezelf dat ik hard kan werken en dat ik mezelf ergens toe kan zetten als het nodig is, maar dit is iets wat ik nog nooit gepresteerd heb. Bijna vier maanden lang heb ik dag in, dag uit op volle toeren gedraaid en het uiterste van mijzelf gevraagd. Waarbij ik meerdere malen tot een punt ben gekomen dat ik zowel fysiek als mentaal helemaal uitgeput was. Ik voelde aan alles in mijn lichaam dat ik ver over mijn eigen grenzen heen aan het gaan was, met maar één doel voor ogen. Ik moest en zou dit jaar halen.

Na alle energie en moeite die ik in dit jaar had gestoken om dit jaar te kunnen afstuderen, ging het mij niet gebeuren dat ik niet zou halen door een stom spatbord dat tussen mijn voorwiel kwam. Hoewel ik mij niet wilde laten kennen tegenover Paul en ik zijn ongelijk wilde bewijzen. Denk ik dat hier een veel waardevollere les uit getrokken kan worden, namelijk;



WAAR EEN WIL IS,
IS EEN WEG.

(EN ALS JE FIETS RAMMELT, IS HET VERSTANDIG OM HIER IETS AAN TE DOEN)

BRONNEN & LITERATUUR

GECITEERDE WERKEN

(n.d.). Retrieved from <https://www.muffwiggler.com/forum/viewtopic.php?t=156622&sid=c2a50c5946003e809037d8dfae1659a2>

The 16 Website Design Best Practices For Conversions in 2018. (2019, February 20). Retrieved from <https://www.crazyegg.com/blog/website-design-best-practices/>

Ccorcos. (n.d.). Home. Retrieved from <https://www.circuitlib.com/index.php/tutorials/product/39-how-to-build-an-audio-mixer>

EU-landen: Algemene producteisen. (n.d.). Retrieved from <https://www.rvo.nl/onderwerpen/tools/wet-en-regelgeving/eu-wetgeving/algemene-producteisen>

Gao, R. Z., Ni, M. N., & Chen, S. (2014, 02). The Analytical Study of Large Shopping Website Interface Layout Rationality Based on Eye Tracker. *Applied Mechanics and Materials*, 513-517, 1649-1652. doi:10.4028/www.scientific.net/amm.513-517.1649

Nekić, M. (2015). Analysis of Website Layout. *Tourist Activities in Multimodal Texts*, 62-77. doi:10.1057/9781137397911_3

Neumeier, M. (2007). Zag: The number-one strategy of high-performance brands. AIGA.

Oğuz, G. V. (2018, 01). The Influence Of Virtual Store Atmosphere, Online Shopping Satisfaction And Perceived Risk In Online Shopping On Intention To Continue Online Shopping. *Social Sciences Studies Journal*, 4(17), 1452-1458. doi:10.26449/sss.536

Wu, W., Lee, C., Fu, C., & Wang, H. (2013, 12). How can online store layout design and atmosphere influence consumer shopping intention on a website? *International Journal of Retail & Distribution Management*, 42(1), 4-24. doi:10.1108/ijrdm-01-2013-0035

BRONNEN & LITERATUUR

NASLAGWERK

PCB Prototype & PCB Fabrication Manufacturer - JLCPCB, jlcpcb.com/quote.

Bjørn, Kim, et al. Push Turn Move. Bjooks Media, 2017.

"Colin Benders - Artists." *Awakenings*, www.awakenings.com/nl/en/artists/colin-benders/216569/.

"De Nederlandse Dance-Industrie: Waar Komt Het Succes Vandaan?" *Onderzoeksredactie*, 27 June 2017, www.onderzoeksredactie.fhj.nl/onderzoek/de-nederlandse-dance-industrie-waar-komt-het-succes-vandaan/.

"De Nederlandse Dance-Industrie: Waar Komt Het Succes Vandaan?" *Onderzoeksredactie*, 27 June 2017, www.onderzoeksredactie.fhj.nl/onderzoek/de-nederlandse-dance-industrie-waar-komt-het-succes-vandaan/.

"Doepfer." *Wikipedia*, Wikimedia Foundation, 28 June 2018, en.wikipedia.org/wiki/Doepfer.

"Eurorack." *Wikipedia*, Wikimedia Foundation, 26 Nov. 2018, en.wikipedia.org/wiki/Eurorack.

"Eurorack Synthesizers." *Katie Couric - You Can Watch #GenderRevolution Right Here,...*, www.facebook.com/groups/euroracksynthesizers/.

"Even VCO Assembled Module." *Befaco Shop*, shop.befaco.org/.

"Exportwaarde Nederlandse Popmuziek Nadert 200 Miljoen Euro." *Buma/Stemra*, 20 Jan. 2018, www.bumastemra.nl/exportwaarde-nederlandse-popmuziek-nadert-200-miljoen-euro/.

"Gear4music | Shop Music Equipment & Musical Instruments." *Www.gear4music.Com*, www.gear4music.com/.

"Global Report." *NAMM.org*, www.namm.org/membership/global-report.

"HP [Horizontal Pitch]." *Learning Modular*, learningmodular.com/glossary/hp/.

Kotler, Philip, et al. *Marketing: De Essentie*. Pearson, 2016.

"Like a Pro." *List of All Eurorack Modules Manufacturers on ModularGrid*, www.modulargrid.net/.

"MUFFWIGGLER." *MUFF WIGGLER :: View Topic - VCO for Synth 1V/Octave and 9v Supply?*, www.muffwiggler.com/.

"Manufacturers." *List of All Eurorack Modules Manufacturers on ModularGrid*, www.modulargrid.net/e/vendors.

"Mutable Instruments - Rings." *Schneidersladen.de*, www.schneidersladen.de/en/mutable-instruments-rings.html.

Nessler, Dan. "How to Apply a Design Thinking, HCD, UX or Any Creative Process from Scratch." *Medium.com*, Medium, 19 May 2016, medium.com/digital-experience-design/how-to-apply-a-design-thinking-hcd-ux-or-any-creative-process-from-scratch-b8786efbf812.

Neumeier, Marty. *Zag: the Number-One Strategy of High-Performance Brands*. AIGA, 2007.

"Onderzoekskubus." *Hulp Bij Onderzoek*, hulpbijonderzoek.nl/online-woordenboek/onderzoekskubus/.

"Project and Cart Sharing." *Mouser Electronics - Electronic Components Distributor*, www.mouser.com/ProjectManager/ProjectDetail.aspx?AccessID=2C06932B59.

Ries, Eric. *Lean Startup*. Portfolio Penguin, 2017.

"The Rise of the Electric Guitar." *TeachRock*, teachrock.org/lesson/the-rise-of-the-electric-guitar-as-rock-and-rolls-dominant-symbol/.

Synthhead. "Electronic Music Gear Sales Booming, With Analog Instruments Leading The Way." *Synthtopia*, 28 Dec. 2016, www.synthtopia.com/content/2016/12/28/electronic-music-gear-sales-booming-with-analog-instruments-leading-the-way/.

"This Map Is a Directory of Eurorack Companies around the Globe." *FACT Magazine: Music News, New Music.*, *FACT Magazine: Music News, New Music.*, 13 Mar. 2017, www.factmag.com/2017/03/13/eurorack-companies-world-map/.

Wilson, Ray, et al. *Make:Analog Synthesizers*. Orairjapan, 2017.

"A Young Person's Guide to the Principles of Music Synthesis." *Synthesis Basics*, beausievers.com/synth/synthbasics/.

"Amazingsynth.com." "Mutable" PCB's, BOM's & Build Guide for Our Eurorack DIY Synth Modules., www.amazingsynth.com/pcb-info/.

"Amazingsynth.com." "Mutable" PCB's, BOM's & Build Guide for Our Eurorack DIY Synth Modules., www.amazingsynth.com/pcb-info/.

BIJLAGE 1 - PAPERPROTOTYPE TEST

Toby Mulder ▶ Eurorack DIY
6 February at 13:52 · 📍

Hey guys, Back once again (haha). As some of you may remember I did a few posts on my Bachelor Thesis a few months back. I've finished the first part with an 8 or B for our American friends. Thanks for the feedback! And I would love to have your opinion again. So here it goes! For the second part of my Thesis I'am allowed to create an actual product as my final test. So obviously I want to seize this chance! Now I have a few idea's I want to work out a little further. But before I start, it would be good to know if it already exists or if there is even interest in the module!

- Idea 1: A digital attenuverter that lets you control and check your signals precisely, with digital display.
 - idea 2: A digital performance mixer that lets you connect to your PC or DAW so you can record your audio tracks separately. for later editing.
 - idea 3: A modular eurorack casing, with many different add-ons like a keyboard, speakers etc.
- Also Tips on functions i might want to add are very welcome!

👍❤️ 14

33 comments

- The digital performance mixer!
- The modular cases!
- The attenuverter!
- None of the above are really interesting

78 +22 +2

Marcio Hurczulack Mixer interface with low latency usb routing would be amazing, also a midi to cv/gate/trigger included would be a blast!!!
Like · Reply · 13w

↳ Toby Mulder replied · 5 replies

Robin Domingo Mixer with aux sends, eq, and usb multitrack would be an awesome best seller. Something useful alone or with a computer or maybe sd recording standalone. Please do this mate!
Like · Reply · 13w

↳ Vítek Dejvický replied · 3 replies

Paul Bergel Idea 2 pleeeeeease!!
Like · Reply · 13w

Steve Bates Idea 2 for me
Like · Reply · 13w

Raymond Johnson these are both great ideas. #2 especially. take a look at the befaco hexmix. that's the mixer to beat in terms of featureset IMHO
Like · Reply · 13w

↳ Nick Cotter replied · 1 reply

Donald Baynes i am on the fence about eurorack mixers for me the price is never competitive with a desktop usb mixer some 8 or 12 track desktop usb mixers are \$350 with built in fx
Like · Reply · 13w

Julian Peuker Make a digital modulation matrix! (I'd need that) Lots of ins and outs and via the display you make the connections from inputs to outputs plus setting their range (scale, offset, invert, attenuate) More inputs should be able to go to one output and o... See more
Like · Reply · 13w

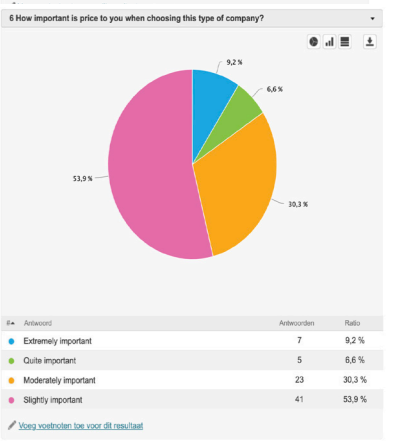
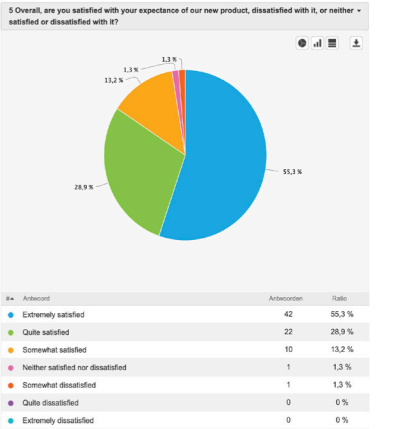
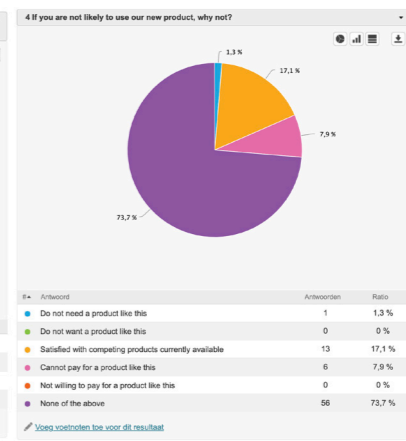
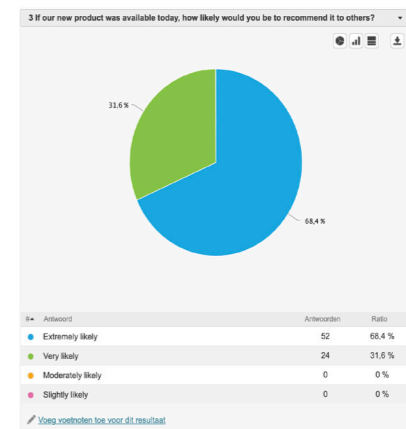
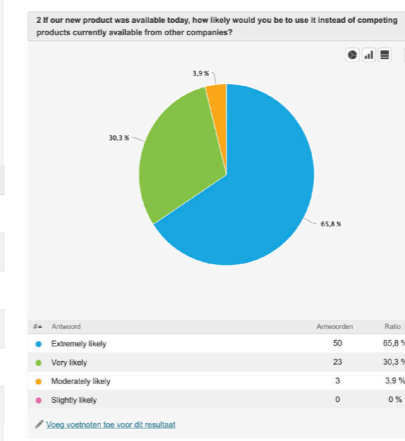
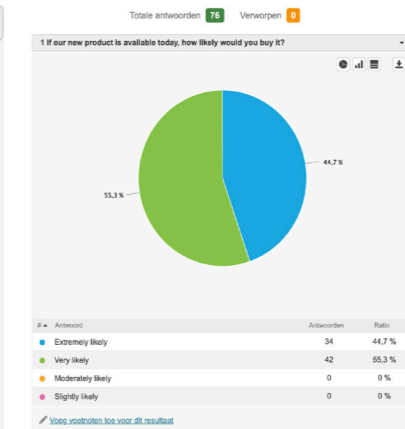
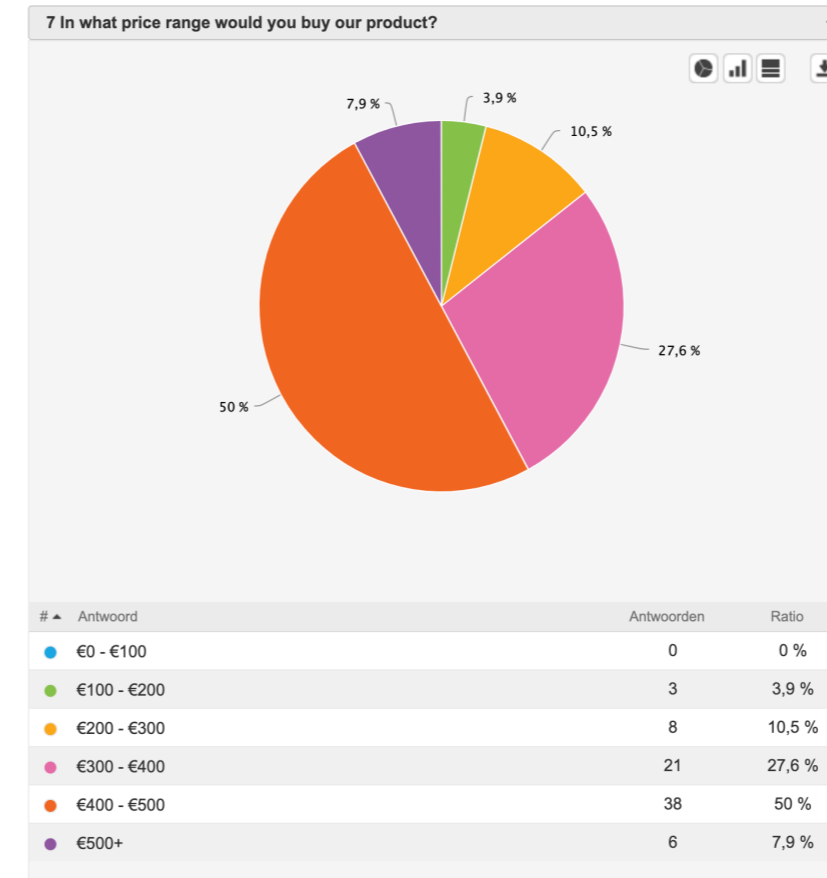
↳ Toby Mulder replied · 5 replies

Ken Howard How about a 16-track Dante interface so that I can connect my eurorack gear directly to my DAW and my GLD80
Like · Reply · 13w

↳ Ken Howard replied · 6 replies

Gregory Delabelle That is something i definitely Would like to have
Like · Reply · 13w

BIJLAGE 1 - PAPERPROTOTYPE TEST



BIJLAGE 2 - PRODUCTIEKOSTEN

INKOMSTEN

LENING MAURITS	€ 12.631,-
EIGEN VERMOGEN	€ 931,35,-

TOTAAL € 13.562,35

UITGAVEN

PRODUCTIEKOSTEN

PRINTPLAAT	€729,-
ELEKTRONICA ONDERDELEN	€8.128,-
FRONTPANEEL	€2.824,-
PRODUCTVERPAKKING	€892,-
DRUKWERK	€58,-


SUBTOTAAL € 12.631,-

GEREEDSCHAP & APPARATUUR

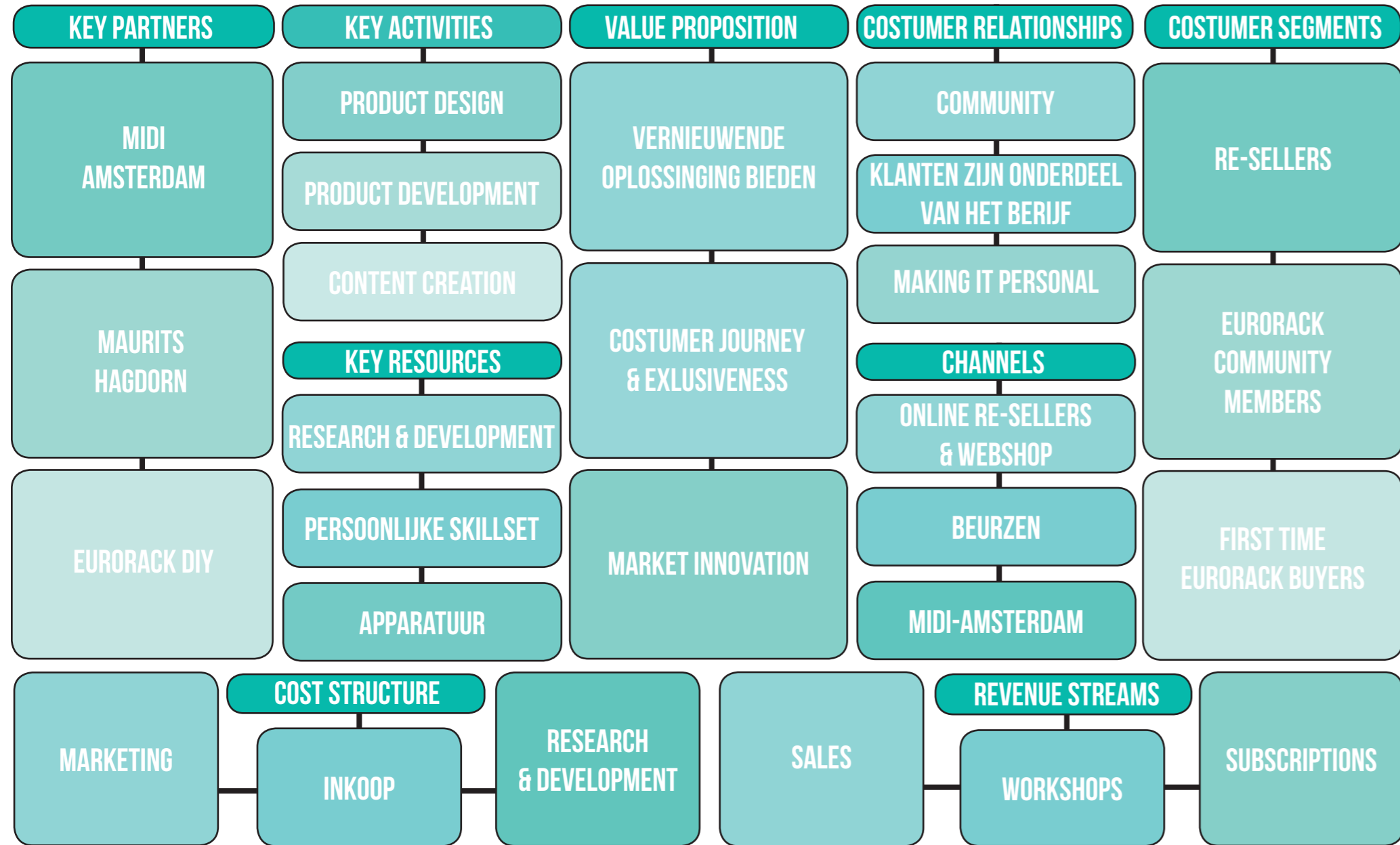
3D-PRINTER	€ 250,00
MATERIAALKOSTEN PROTOTYPES	€ 241,35
FILAMENTEN	€ 100,00
HOSTINGKOSTEN VOOR WEBSITE	€ 60,00
GEREEDSCHAP	€ 150,00
RASPBERRY PI	€ 40,00
OCTO RCA SOUND CARD	€ 90,00

SUBTOTAAL €931,35

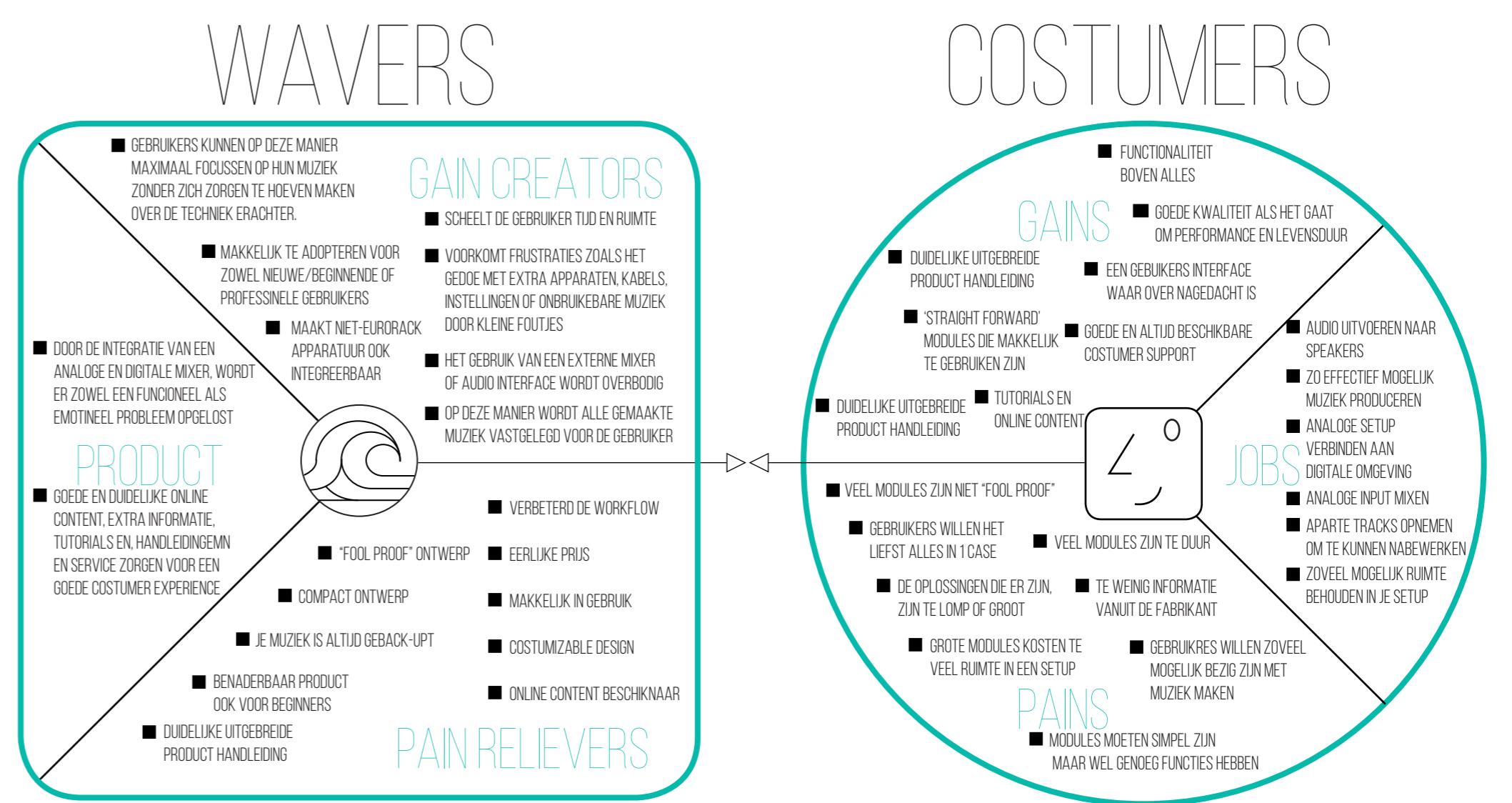
TOTAAL € 13.562,35

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												
60												
61												
62												
63												
64												
65												
66	By submitting your order you agree.										Merchandise Total:	€ 8.128,21
67	Prices are reflected at the date and time shown.										Delivery Charge:	€ 0,00
68											Back-order Delivery:	Estimate
69												
70												
71												
72												
73												

BIJLAGE 3 - BUSINESS MODEL CANVAS



BIJLAGE 4 - VALUE PROPOSITION CANVAS



BIJLAGE 5A - TECHNISCHE SPECIFICATIE

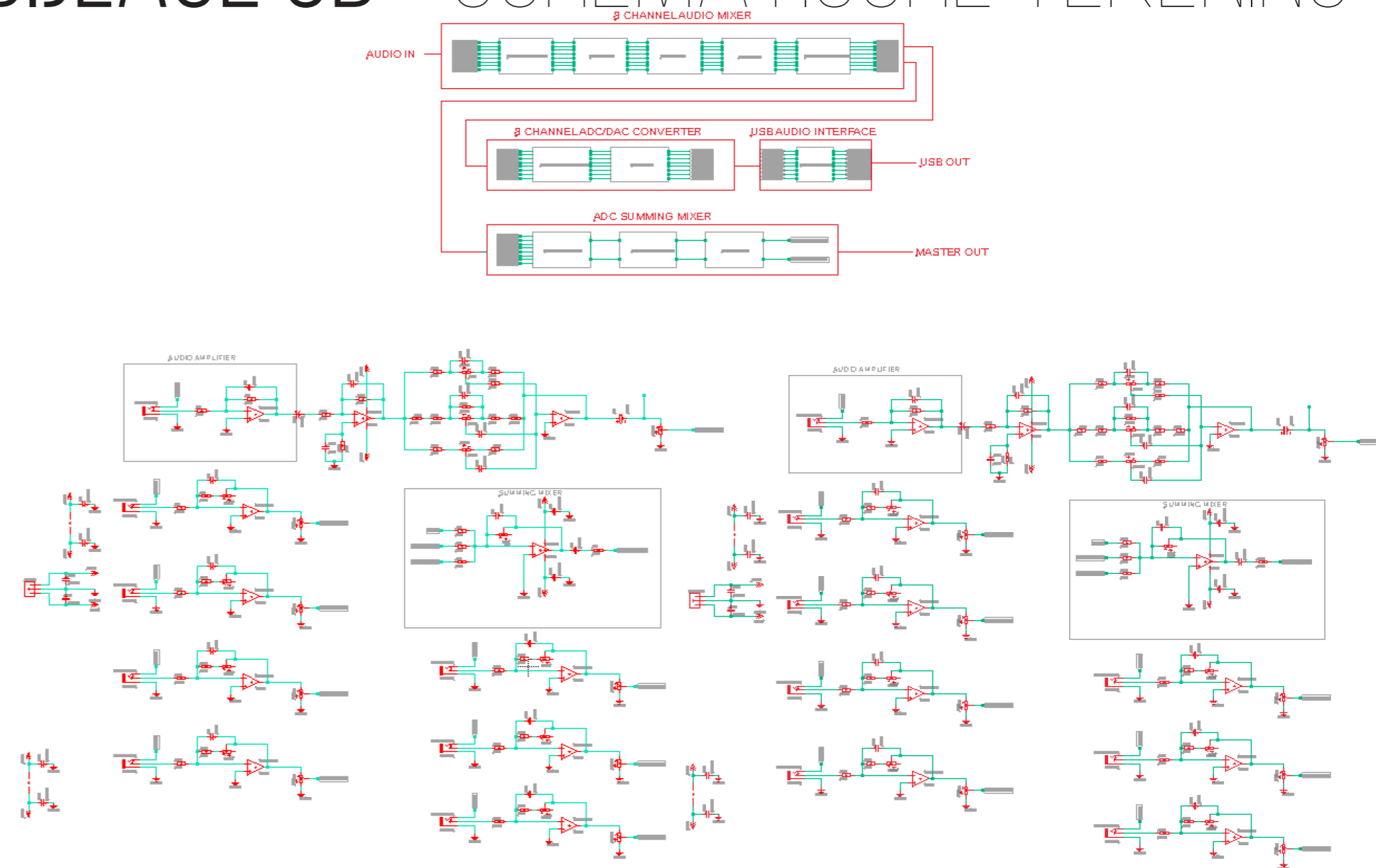
HOME ABOUT ENTER CONTEST THE OMEGA ONE SUPPORT

HARDWARE

This fully integrated high end performance mixer takes recording and editing your analog audio to a whole new level. With an XE216-512-TQ128 xCORE™ multicore microcontroller in the center of it all, this module is capable of recording up to 8 separate analog audio channels at 32-bit, and 192kHz sample rate. With an easy to connect USB 2.0 connection your module is fully integratable with your DAW of choice. But that's just the beginning of what this all-in-one monster can do.

- 6 Mutable Analog-in channels with slider volume control
- 2 Analog-in Pre amp channels + gain
- 4 Direct-outs (2x 3.5mm and 2x 6.35mm)
- 8 Digital-outs (pre fx and post fx)
- 3-band EQ (Bass, Mid, Treble)
- Midi in & Midi out
- Pan L-R
- USB 2.0 out to DAW
- USB-in for direct recording on file.
- Headphone out

BIJLAGE 5B - SCHEMATISCHE TEKENING



BIJLAGE 5C - BILL OF MATERIALS

BILL OF MATERIALS OMEGA ONE PERFORMANCE MIXER

QTY	VALUE	QTY	VALUE
RESISTORS			
16	1M	603-MFR-25FTE52-1M	
8	820k	71-CCF07820KGKE36	
2	220k	279-LR1F220K	
8	150k	71-CMF60150K00BEEB	
28	100k	756-MFR3-100KFC	
2	91k	603-MFP-25BRD52-91K	
8	47k	756-MFR3-47KFC	
6	39k	71-CCF0739K0GKE36	
2	36k	71-CCF0736K0GKE36	
4	15k	71-CCF0715K0GKE36	
6	12k	71-CCF0712K0GKE36	
96	10k		
2	9k1		
12	6k8		
6	5k6		
8	1k		
6	330R		
2	470R		
DIODES			
20	1N4148		
2	1N5817		
3	20 schokety		
CAPACITORS			
44	100nF		
9	470pF		
8	4.7nF		
8	47nF		
8	560pF		
11	1nF		
9	10pF		
ELECTROLYTIC CAPACITORS			
20	10uf		
6	47uF		
TRANSISTORS			
16	2N3906		
12	2N3904		
1	VTL5C10		
POWER CONNECTOR			
		2	Powerheader
IC'S			
		21	TL072
		1	LM4120IM5-3.3/NOPB
		1	ADC124S021CIMM/NOPB
		1	LMT84DCK
		1	LMV612MA/NOPB
SOCKETS			
		21	2x4 pin
FERRITE			
		2	FERRITE BEADS
DIP SWITCH			
		1	
MALE PIN HEADERS			
		2	2x5
		4	2x6
FEMALE HEADER			
		3	2x5
		4	2x6
		1	1x10
		2	3x1
COMPONENTS			
		18	single (3pin) 100k
		3	Dual (6pin) b10k
		6	b100k sliders
		16	3mm jacks
		4	6.35mm jacks
		6	on off buttons
		2	red led
		1	Usb A
		1	Usb printer
		2	midi din connectors
		18	knobs
		3	knobs
		6	hats

BIJLAGE 6 - PRE-ORDER LIST

The screenshot shows a Gmail inbox with a search filter for 'wavers'. The inbox contains 17 emails, all from 'Wavers' and all with the subject 'Your pre-order confirmation for The Omega One Performance Mixer!'. The senders listed include various individuals such as Isaiah Grande, Coen Stuldreher, Nick Janssens, Mike McCarthy, Surjan Eben, Stefan vosters, Nicholas Bryant, Stanley Sanders, Jody Bowman, Kristopher Griffin, James Anderson, Robin Lindqvist, Thea de Haan, Tommy Elms, Suzanne Winkelman, Jesse Humes, Ben Scheffer, Sam John, Didier Bergeron, Mikael Anstrell, Kim Mulder, Annelijn van der Linden, Matt Parkes, Justin Reed, Peter Mulder, Brett Winterson, Sander Albers, Matthew Woolnough, Wakamatsu, Adrian Bebbington, Nick Hayes, Ofir Yaloz, Joel Weyand, Sinisa Kekez, Lilly Hagen, Bas Naismith, Lilian Hendriks, Malte Herrmann, Steve Hancock, Pablo Dorero, Anton Woldhek, Maximilian Zierer, Marit Bronsvort, Julian Peuker, Malte Mehrtens, Ruben Alex, Ralph Vonk, Toy van Duren, Gilles Barberis, and Tashina Servaas.