

Architecture that Moves as Music

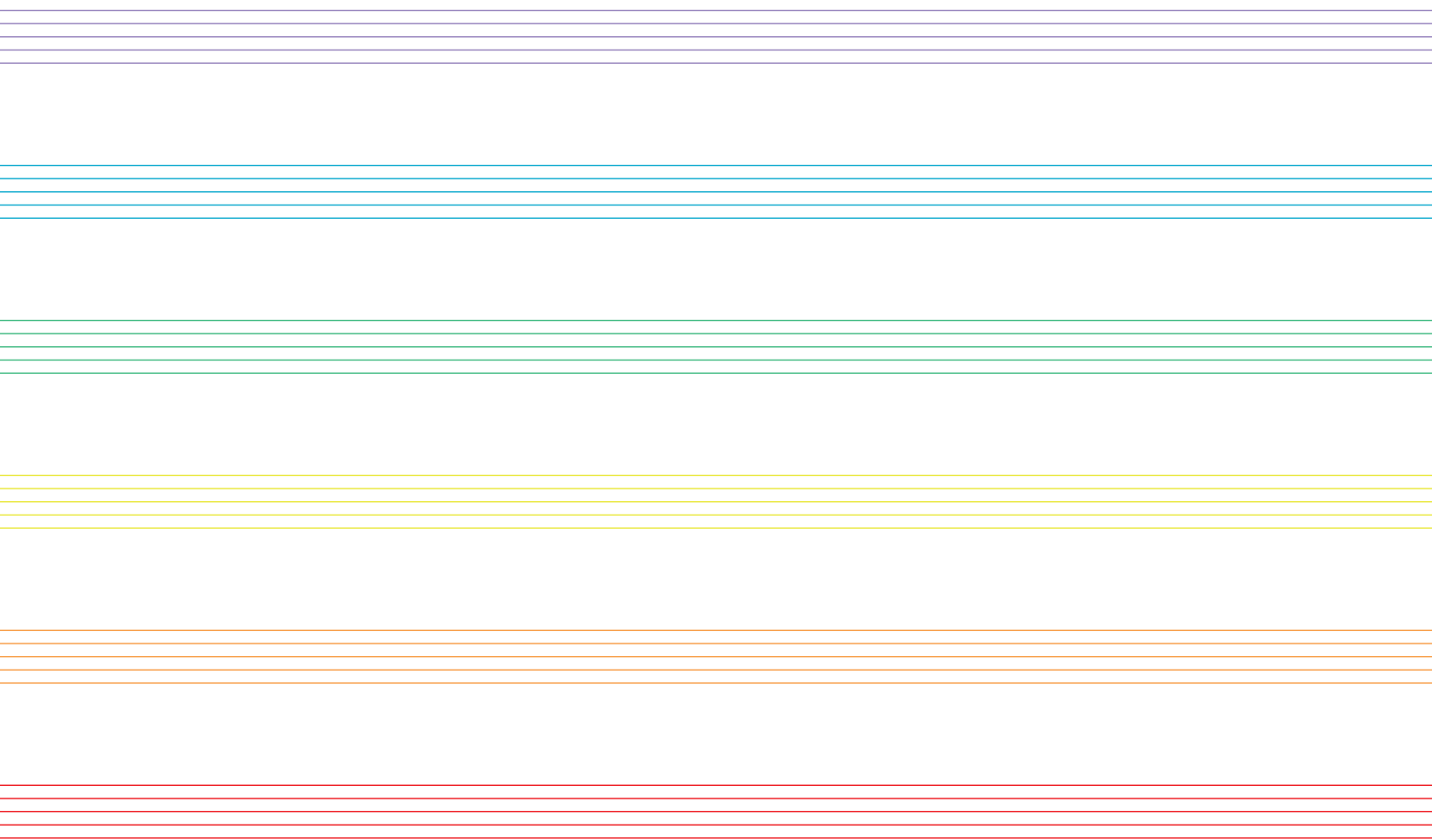
Een studie over het verrijken van architectuur door middel van muzikale kwaliteiten

V. RUTTEN
Op. 01.

Vivace

The image displays a musical score with six staves, each in a different color. The top staff is purple and contains a treble clef, a key signature of two sharps (F# and C#), and a 4/4 time signature. The tempo marking 'Vivace' is positioned above the first staff. The second staff is blue and features a treble clef, the same key signature, and a square box around a note. The third staff is green and includes a treble clef, the key signature, and a series of horizontal lines below the staff. The fourth staff is yellow and shows a treble clef, the key signature, and a silhouette of a person sitting at a desk with a computer. The fifth staff is orange and contains a treble clef, the key signature, and a silhouette of a person standing. The sixth staff is red and features a treble clef, the key signature, and a wavy line at the bottom. The musical notes are stylized and integrated with these architectural elements.





Architecture
that Moves
as Music

Architecture that Moves as Music

Een studie over het verrijken van architectuur door middel van muzikale kwaliteiten

Auteur: Vera Rutten
Studentnummer: 1531007
Opleiding: IN_architecture, Ba4
Onderwijsinstelling: ArtEZ Hogeschool voor de
Kunsten, Zwolle
Datum: 27-03-2020
Begeleider: Jopje Bakker

VOORWOORD

Muziek is voor mij een manier om de werkelijkheid te ontvluchten. Andere mensen gebruiken verdoving om de dagelijkse sleur even te vergeten, bijvoorbeeld met drank of drugs, maar om deze middelen gaat het me nu niet. Het gaat mij om een vorm van ontspanning, niet om verdoving. Het gaat om het verlangen je even in een andere wereld te verkeren. Je kunt hiervoor een boek lezen of je laten meeslepen in het verhaal van een film. Een nog radicalere manier om je te verplaatsen in een andere wereld is door je te storten op videogames. Je kunt hier een totaal andere persoonlijkheid aannemen in deze eindeloze virtuele werelden. Het boek, de film of de videogame bepalen wanneer jij welke gevoelens moet hebben. Je gaat op in het levensverhaal van een ander. Je hebt er zelf geen of weinig zeggenschap over. Dit is waar deze media voor mijn gevoel tekort schieten. De wereld waaraan je wilde ontsnappen keert keihard weer terug. Ik heb het idee dat muziek een ander effect op je heeft. Muziek vervoert je en brengt je even op een heel ander werkelijkheidsniveau. Het gaat over jezelf, jouw emoties en jouw verhaal. Je kiest zelf de emoties die je voelt en het verhaal wat verteld wordt. Je kunt het toepassen op jouw persoonlijke leven. Waar jij troost haalt uit een bepaalde harmonie, zal het een ander tot huilen kunnen brengen. Terwijl je omgeving in dezelfde werkelijkheid blijft, heb je het gevoel dat je in een andere wereld terecht bent gekomen. Muziek maakt een persoonlijke wereld, een eigen bubbel, een soort thuis. Je voelt je veilig en kan even helemaal jezelf zijn. Een wereld die los staat van het dagelijkse en zijn eigen wetten en regels heeft, alles is mogelijk. Er is een begin en een einde, maar daar tussenin kan nog alles gebeuren. Wat ik bij het luisteren van muziek ervaar, ben ik tot nu toe in een ruimtelijk ontwerp nog niet tegen gekomen. Die vrijheid om jezelf helemaal te ontplooien. Om op te stijgen, los van het aardse.

Blijkbaar geven de ruimtes waarin we leven niet het gevoel van veiligheid waar we zo vanuit gaan. We kunnen niet ontsnappen en onszelf zijn tussen de vier muren die we thuis noemen. Daarom denk ik dat de ruimtes waarin we leven van zichzelf ook de kracht zouden moeten hebben om je te laten ontsnappen, even jezelf te zijn. Terwijl muziek je losmaakt van het aardse en je laat meedrijven in een ervaring, is architectuur aards, statig en vast. Je kunt het zien, voelen, ruiken en horen. Volledig jezelf zijn is onmogelijk door de druk van mensen en dingen om je heen. Ontsnappen aan de wereld is moeilijk als de nadruk ligt op het materiële ervan: deuren, ramen en muren, op zwaarte en massa. Je wordt er overal aan herinnerd dat je op het aardse bent. Terwijl architectuur statig stilstaat in de wereld die voorbij gaat, is muziek vrij en zweeft het door de tijd heen.

AANLEIDING



1. WESTERSE ARCHITECTUUR EN MUZIEK



2. ARCHITECTUUR COMPONEREN



3. CONSTRUCTIE IN ARCHITECTUUR EN MUZIEK



4. ORNAMENT IN ARCHITECTUUR EN MUZIEK



5. EMOTIE IN MUZIEK EN ARCHITECTUUR



6. CONCLUSIE

08

12

22

34

44

56

64



AANLEIDING

Een groot deel van mijn leven draait om muziek. Elke dag beoefen ik muziek door middel van mijn viool, piano, gitaar, dwarsfluit of stem. Als ik geen muziek aan het spelen ben, dan beluister ik muziek. Van klassieke muziek naar rock en van jazz naar musical. Bijna alle genres komen wel langs. Vaak staat de muziek op de achtergrond van mijn dagelijkse leven. Maar af en toe neem ik de tijd om even echt te luisteren naar instrumentale muziek, waar de woorden niet in de weg zitten van de muzikale ervaring. Op die momenten word ik meegenomen door de melodiegolven in de muziek. Een ruimtelijke sensatie met een sterke richting, maar wel met de mogelijkheid om 'om me heen te kijken'. Een ervaring alsof ik me in een gebouw bevind, vrij rond kan lopen, mijn ding kan doen, maar wel sterk bewust blijf van de looproute. Ik word langzaam meegezogen van de ene ruimte naar de andere en toch voel ik me vrij. Ik voel me vrij in mijn eigen muziekwereld die ik ervaar. Muziek laat me ontsnappen naar een veilige plek voor mij alleen. Dit was een belangrijke ontdekking voor mij. Mijn liefde voor muziek viel samen met mijn keuze voor het ruimtelijk ontwerpen. Juist door het gelijktijdig beoefenen van deze vakgebieden stuitte ik op de verschillen. Zo werd alles wat ik mis in architectuur me ineens duidelijk; ruimte is oningevuld, onpersoonlijk en leeg. Het is statisch en concreet. Architectuur is begrensd en geeft weinig ruimte voor emotie. Toch geloof ik in de mogelijkheid van een ruimtelijk concept die de ervaring van muziek benadert. Er zit een innerlijke verwantschap tussen deze twee disciplines. Die wil ik begrijpen om te kijken of ik binnen het ontwerpen tot een toenadering kan komen. Zou ik de ervaring die ik heb met muziek, de onbegrensde ruimtelijkheid, het kijkje in een andere wereld, ook met architectuur kunnen opwekken.

*"Music is liquid architecture, Architecture is frozen music" - Johann Wolfgang von Goethe
(Art and Popular Culture, 2018)*

Toen ik stuitte op deze uitspraak van Goethe kwam ik erachter dat architectuur en muziek al sinds lange tijd met elkaar verbonden worden. Dat komt doordat op vele fronten de twee disciplines vanuit dezelfde termen geordend kunnen worden. Zowel een muziekstuk als een ruimtelijke vorm kun je als een compositie beschouwen, als een harmonisch samengesteld bouwwerk. Hoewel muziek gaat om het horen en architectuur om het zien, is in beide dezelfde structuur te ontdekken. De begrippen ritme, kleur, vorm, herhaling, overgang, maar ook begrippen als sfeer en verdichting worden in beide uitingsvormen gebruikt. Hoewel de uitspraak van Goethe mij aansprak, voelde ik ook dat het niet helemaal overeenkwam met mijn beleving van architectuur. Er wordt uitgegaan van een onbeweeglijk gebouw dat stilgezette muziek zou moeten uitbeelden, maar ik ben van mening dat een gebouw beweging moet bevatten als hij net zoals muziek wil zijn. Een gebouw moet bewegen in de tijd en emoties laten zien, 'architecture that moves'. Liever zie ik de uitspraak dus zo:

Architecture is moving music, Music is moving architecture.

HOE KAN IK DE KWALITEITEN VAN MUZIEK

IN MIJN RUIMTELIJKE ONTWERPEN BENADEREN?



1. WESTERSE ARCHITECTUUR EN MUZIEK

In mijn onderzoek ga ik uit van muziek en architectuur zoals we die uit onze cultuur, de westerse wereld, kennen. Ik ben hierin opgegroeid en daarom is dit de context waar ik vanuit denk. We worden verzadigd met muziek en architectuur gebaseerd op een westers systeem. Dit systeem is een taal die wij begrijpen en waar we ons vertrouwd bij voelen. We zijn bekend met een bepaalde spanning en opbouw waarbij er naar een climax toegewerkt wordt. Door dit bekende systeem kun je kippenvel krijgen van een bepaalde ervaring, er komt dan dopamine vrij. Je weet wat je kunt verwachten en er ontstaat een moment van opluchting, hierdoor kunnen we emotioneel geraakt worden. Je bent bekend met de onderdelen waarmee gewerkt wordt, je vindt een muziekstuk of gebouw al bijna leuk voordat je het gehoord of gezien hebt. Gebouwen of muziekstukken uit andere culturen zijn voortgekomen uit andere systemen. We begrijpen deze muzikale of ruimtelijke taal niet waardoor het verhaal en de conclusie niet bij ons binnenkomen. De spanning en opluchting zijn niet van elkaar te onderscheiden, er komt geen dopamine vrij. Pas als je het systeem begrijpt kan een ervaring je voldoening geven en kun je optimaal genieten van een gebouw of muziekstuk. In mijn geval geldt dit dus alleen voor muziek en architectuur uit het westerse systeem. Binnen de westerse cultuur is er voor mij een herkenbaarheid en voorspelbaarheid, waardoor ik het onderwerp kan bevatten. Er zijn enkele opvallende kenmerken die muziek en architectuur als westers cultuurgoed typeren. Voor dit onderzoek is het belangrijk om daarbij stil te staan.



1.1 Westerse architectuur

Onze architectuurgeschiedenis laten we altijd beginnen bij de Grieken. Griekenland uit de oudheid is altijd een voorbeeld geweest van de ideale samenleving, met zijn eerste democratische staatsvorm. Dat wil zeggen dat er geen koning, keizer of ander soort leider is die boven de wet staat. Voor een groot deel van de samenleving golden dezelfde regels en wetten. Ook in het denken waren de Grieken democratisch: ze konden van een objectieve afstand, vanuit universeel belang, rationeel denken. Voor hen was de uiterlijke vorm van de werkelijkheid gebaseerd op wetmatigheden die al bestonden, voordat er mensen waren. De natuur bepaalde de schoonheidsvorm, de ethische norm en de wetmatigheden. Ook de vorm van het menselijk lichaam was onderhevig aan dezelfde proportionele harmonie die in de natuur zat. Omdat architectuur geheel bestaat om voor ons mensen van nut te zijn, zijn in het Griekse denken de menselijke maten altijd het uitgangspunt van de maateenheden in de architectuur geweest. Dit werd gezien als het fundament van de architectuur, het is eeuwig en universeel. In het Westen kwam vervolgens het Christelijk denken op. Hoewel de godsdienst een belangrijke rol in het leven kreeg, is het rationalisme altijd een reikpunt gebleven. Niet alleen in de wetenschap, wat uitdraaide op de technologische ontwikkeling tot en met ons digitale tijdperk toe, maar ook in de architectuur, dat boven alle andere vormgevingsdisciplines voor iedereen moet gelden en dus universeel moet zijn.

Architectuur is uniek in de wereld van de kunst. Gebouwen moeten zowel functioneel als esthetisch zijn. Dit zijn dus ook de twee manieren waarop je naar architectuur kunt kijken. Architectuur in de westerse wereld is dus vooral afgeleid van de Griekse architectuur in de oudheid. In dit tijdperk begon men met innovatie in constructie, wat zich door de jaren heen steeds meer ging uitbreiden. Na de Griekse oudheid begon men verschillende ideeën te krijgen over architectuur en zo kwamen er dus veel verschillende stijlen die allemaal als reactie op elkaar ontstonden. Vaak gebaseerd op de strijd tussen het functionalisme en decoratieve; de constructie en het ornament.

Deze strijd is terug te zien in een de eeuwenlange discussie die bij architecten speelt: wat is de eerste woonvorm? In het westerse denken zijn wij geneigd te denken dat het huis de eerste vorm van wonen is. De constructie die is bedacht in het tijdperk van de oude Grieken. Het huis dat door menselijke handen tot stand is gekomen, het idee van bouwen is leidend. Adolf Loos is een bekende voorstander van deze manier van denken. Hij ziet ornamenten als onbeschaafd en oncultuur, het is een bijzaak. Je aandacht wordt afgeleid van het echte bouwen. Hij ging zelfs zo ver om het gebruiken van een ornament een misdaad te noemen. Dit zou alleen gezien worden als het plezier van de toeschouwer in plaats van deze geestelijk te bevrijden (Loos, 2017).

Anderen zijn van mening dat de grot de eerste woonvorm is. Een door de natuur gecreëerde plek die door de mens gebruikt werd als woonplek. In de grot maakte men een fijn thuis door het maken van afscheidingen. In de prehistorie gebruikte men geweven matten, nu zijn dat muren geworden. Bij deze manier van een woonplek maken gaat het niet over de constructie of het bouwen, maar over het ornament. Gottfried Semper is een van de eerste architecten die deze theorie gebruikte. Hij vond dat het ornament aan het begin van de

architectuur staat. Het laat je cultuur zien. Het is een expressiemiddel van emoties en gevoelens van sfeer. Je wilt het gezellig maken in je huis. Ornamenten zijn objecten voor menselijk of architecturale versiering. Het zijn artefacten met een massa, een richting en beweging. Deze ornamenten kunnen bijvoorbeeld grote impact hebben op een archeologische onderzoek (Papapetros, 2012)

1.2 Westerse muziek

Ook onze Westerse muziekgeschiedenis laten we vaak beginnen bij de Grieken. Dit komt door een ontdekking van de Griekse geleerde Aristoteles. Geluiden zijn trillingen van bepaalde frequenties. Bepaalde regelmatige frequenties of geluidsgolven horen wij als verschillende toonhoogtes. Deze toonhoogtes blijken in hun trillingen een wetmatigheid te bevatten. Hoe hoger de toon, hoe meer trillingen. Op een gegeven moment zijn de trillingen weer in lijn met de begintoon. Hier laat de trillingsgolf dezelfde toon horen maar dan een keer zo hoog. De bijbehorende trillingsfrequentie is daar twee keer zo snel. Het menselijk gehoor blijkt het verloop van toonhoogtes te willen groeperen in 7 verschillende, duidelijk hoorbare, noten. De achtste noot is de noot die weer in lijn ligt met de eerste noot. Deze reeks noemen wij een octaaf. In de oudheid heeft de Griekse geleerde Aristoteles dit wetmatige principe al ontdekt door proeven te doen met het aanslaan van een snaar. Als je een snaar zou halveren is dit precies een octaaf hoger. Als je die snaar weer halveert, wordt het weer een octaaf hoger. Zo wordt de toonhoogte exponentieel hoger als je de snaar blijft halveren. De Grieken ontdekten dat deze wetmatigheid gold voor alle lengtematen. Bij elk 'kruispunt' ervaar je een harmonisch gevoel. Of het nu een toon was of een ruimtelijke verdeling, je voelt dat het zuiver is. Het brengt rust en een aangename sensatie. Blijkbaar zit dat in de natuur ingegeven en is dat dus een kosmische wet die uitstijgt boven onze individuele smaak of aangeleerde kennis. Hieruit ontwikkelden de Grieken de proportieleer van de gulden snede. Deze leer geldt zowel voor de muziek als voor de architectuur en wordt tot op heden nog gebruikt. Dit maakte het mogelijk om een grammatica voor muziek op te stellen waarin tonen in een muzieknootatie konden worden vastgelegd. Hiermee kon bedachte en gecomponeerde muziek opnieuw gespeeld worden.

De eerste genoteerde muziek die we hebben kunnen terugvinden stamt uit de middeleeuwen. In dit tijdperk speelde de kerk een grote rol. Deze eerste genoteerde muziekvorm was dus ook kerkelijke muziek. Gregoriaanse gezangen werden gezongen door de menselijke stem om God te eren. Tijdens de Renaissance kwam hier verandering in. Niet alleen de kerk, maar ook vorsten werden opdrachtgevers voor muzikanten. Hierdoor kwam de meer wereldlijke muziek op met meerstemmigheid en instrumenten. De barok was een tijd van absolutisme. Muziek moest nu de vorst verheerlijken. Muziek verleidt, imponeert, het is een emotionele belevenis vol versieringen. In de Weense klassieken werd deze ingewikkeldheid en kunstmatigheid verworpen. Dit was de tijd van de verlichting waarbij het rationalisme centraal stond. Muziek moest strakke vormen bevatten zoals de oude Griekse tempels. Simpel en natuurlijk werd het nieuwe streven. Overal waren regels voor die nagestreefd moesten worden, zoals een hoofdvorm en vaste instrumentatie. Dit veranderde weer tijdens de Romantiek. Er kwam een tijd van oorlogen en revoluties waarbij men gedreven werd door emoties als woede in plaats van het verstand. Men had de drang om te vluchten uit de wereld. De burgerij was het nieuwe voornaamste publiek waardoor er ruimte vrijkwam voor muzikale experimenten. De regels van de Klassieken werden verworpen en originaliteit werd het nieuwe streven in de muziek. In de Twintigste eeuw



worden de regels volledig afgeweerd. Er ontstond een zoektocht naar nieuwe vormen en klanken. De tonaliteit die de Weense Klassieken hebben gevestigd werd vergeten. Er kwamen veel verschillende muziekvormen op met allemaal hun eigen ideeën: impressionisme, expressionisme, neoclassicisme en avant-garde. Op dit moment haakt het publiek af van de klassieke, 'hoge', muziek. De muziek klinkt niet zoals ze gewend zijn, de verwachting van de luisteraar wordt niet waargemaakt waardoor de muziek 'niet mooi' klinkt. De mensen gaan luisteren naar amusementsmuziek via de radio (Overmars, Van de Putte & Van der Werf, 2017).

Onze muzieksmaak volgt de stijlperiodes van de westerse cultuur als geheel. Je kunt dezelfde stijlkenmerken ontdekken in zowel de architectuur als muziek. Over het algemeen kun je zeggen dat onze cultuur tot voor kort steeds zocht naar welluidendheid en harmonie, naar een soort van beschaafde rust waar de Grieken zo goed in waren. Vaak wordt hun rationele kijk op de wereld als leidraad gezien van onze westerse cultuur. Wat in de renaissance, de verlichting, het neoclassicisme en het modernisme ook duidelijk terug te zien is. Ook onze fixatie op wetenschap en technologie in het nu bevestigt deze gedachte. Daarin verschilt onze westerse muziek met andere muziektradities. In culturen die aangedreven worden door gevoel, door meer ongepolijste krachten, zal meer gezocht worden naar een rauwere expressie en een emotievollere, minder harmonieuze klankkleur.

De 'hoge' muziek, waar het mij om gaat, heeft zich ver ontwikkeld in de westerse wereld. De regels die zijn opgesteld tijdens de Weense Klassieken zijn nog steeds de regels die wij hanteren. We zijn aan dit geluid gewend geraakt, dit vinden we 'mooi'. De klassiekers worden nog steeds veel beluisterd en gebruikt. Je hoort ze in concerten die nog steeds gegeven worden of in reclames voor het grote publiek. In andere delen van de wereld hebben ze andere klassiekers waarvan uit gegaan wordt. Het is dus niet te vergelijken met de westerse muziek.

1.2.1 Muzieknotatie

In muzieknotatie worden toonhoogtes en toonduur van noten uitgedrukt. Hierbij worden allerlei aanwijzingen gegeven over de uitvoering van de muziek; dynamiek, tempo, voortekens en sleutels. Het doel van muzieknotatie is om vast te leggen hoe en wanneer er gespeeld of gezongen moet worden (Preludium, z.d.).

Al een lange tijd werken we in de westerse wereld met deze vorm van muzieknotatie. Dit vindt zijn oorsprong in de middeleeuwen, de Gregoriaanse gezangen. Er ontstond hier de wens om eenheid te brengen in de kerkmuziek, en dus het geloof. Om dit te realiseren moest muziek opgeschreven worden, in plaats van mondeling overgebracht. Zo ontstond de eerste vorm van muzieknotatie; het Neumenschrift (Is Geschiedenis, z.d.). De primitieve vorm van notatie is uiteindelijk uitgegroeid tot de notenbalk die we nu kennen. Vijf horizontale lijnen waar noten op of tussen de lijnen geplaatst kunnen worden. De noten worden benoemd met de eerste 7 letters van het alfabet; A, B, C, D, E, F en G (Projecten portfolio, z.d.). Deze noten hebben allemaal 1 hele toonafstand, alleen de E en de F en de B en de C hebben halve toonafstanden. Door middel van kruizen en mollen kunnen noten een halve toonafstand krijgen. Een C met een kruis, een Cis, wordt zo met een halve toonafstand verhoogd. Mollen zorgen ervoor dat een noot een halve toonafstand wordt verlaagd. Muziek

schrijven we in het Westen altijd in een toonsoort. Deze toonsoort bestaat uit een bepaalde toonladder, een reeks noten. Je kent de toonladder van het bekende Do-re-mi, dit is een C-majeur toonladder, omdat hij begint op de noot C. Een majeuretoonladder is een reeks noten die altijd dezelfde reeks toonafstanden hebben. Bij majeur is dit: 1-1- $\frac{1}{2}$ -1-1-1- $\frac{1}{2}$ -1. Deze toonladder heeft een optimistische klank. We hebben ook een mineur toonladder met deze toonafstand reeks: 1- $\frac{1}{2}$ -1-1- $\frac{1}{2}$ -1-1-1. Bij deze toonladder krijgen we een meer pessimistisch gevoel. Het zijn bepaalde toonvolgordes die een emotie teweeg brengen die voor iedereen blijkt te gelden. Op deze manier werd het ook mogelijk om expressie aan de muziek te geven. Deze expressie wordt ook nog uitgebreid door de toevoeging van Italiaanse aanduidingen op bladmuziek. Deze woorden geven aan hoe de muzikanten het stuk moeten spelen qua tempo, dynamiek en instrument-eigen manieren van spelen.

In het Westen zijn we zo gewend geraakt aan deze bepaalde klankkleurstelling van de majeure- en mineurtoonladders, dat we andere muzikale systemen raar vinden klinken. Het klopt niet in ons gehoor en klinkt 'lelijk'. De vrolijk klinkende majeuretoonladder en de deprimerende mineurtoonladder staan in ons geheugen geëst. We kunnen weinig andere associaties hebben met deze klanken. In andere werelddelen gebruikt men andere klankcombinaties en ritmes die ons als primitief, onwelluidend of onbeheerst emotioneel aandoen. Wij kunnen onze emoties ook uitdrukken, maar dan wel vanuit een rationele formule; via regels en afspraken. Muziek is in het Westen een geregisseerde taal, zoals we geleerd hebben van de oude Grieken. Ongecontroleerde klanken als uitroepen, gillen, dissonante akkoorden zoals je in de volksmuziek tegenkomt, komen in ons normale vocabulaire niet voor. In het Westen schrijven we alles op: alles wat de muzikanten moeten spelen en hoe staat precies genoteerd. Er is geen enkele ruimte overgelaten voor improvisatie.

Er zijn dus een groot aantal wetten aanwezig in de muziek. Dezelfde wetten zijn terug te vinden in de architectuur; zoals het idee van harmonie, herhaling, ritme en evenwicht. In beide disciplines wordt de vorm compleet beheerst en gecontroleerd. Dit kan dus ook gezien worden als de constructie van de muziek. De bedachte, rationele muzieknotatie die zich niet met emotie bezighoudt.

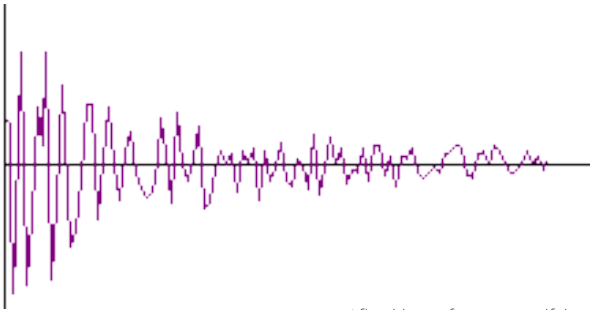
1.3 Muziek als geluid

Hier in het Westen probeert men in de moderne tijd te ontsnappen aan de geregisseerde muziek. Er ontstaat een muziekstroming waarbij men geluid ziet als muziek. Het ongecomponeerde dagelijkse geluid dat iedereen hoort en zelf kan maken. Dit is hetzelfde als het ornament in de architectuur, het object dat ingaat op gevoel in plaats van regels en wetten. Hetzelfde ruimtelijke debat ontstaat in de muziek. De discussie tussen de constructie en het ornament, wordt de discussie tussen gecomponeerde muziek en geluid.

De tijdsgeest is van grote invloed op de mening die mensen aannemen in deze discussie. Net zoals de tijdsgeest invloed heeft op de vertaling van muziek. In de ene periode is er meer aandacht voor ordening en in een ander tijdperk geeft men meer aandacht aan emotie. Denk maar aan de verlichting en romantiek, waar het ratio tegenover het gevoel werd gezet. In het postmodernisme van deze tijd is er meer gevoel in de architectuur en muziek doordat er meer interesse is voor beleving en ervaring. We zijn als mens dus ook op zoek naar deze emotionele beleving in onze kunsten.

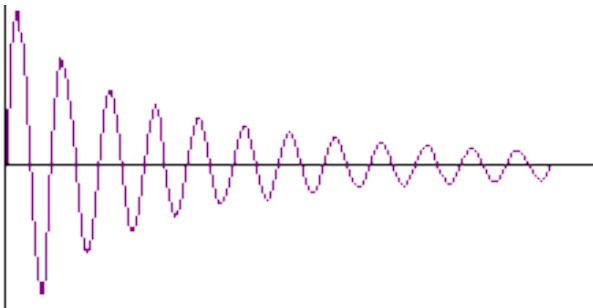


Muziek kan gezien worden als een opeenvolging van geluiden, het hoorbare en het onhoorbare. In de gecomponeerde muziek wordt er gebruik gemaakt van een combinatie van klanken van muziekinstrumenten en soms met de toevoeging van de menselijke stem. Maar het kan ook over een combinatie van alledaagse geluiden gaan, de toevallige muziek. In de moderne tijd is er geen duidelijke grens tussen muziek, geluid en lawaai (Geerts & Den Boon, 1999). Zo is al het muzikale gemaakt van geluid. Maar kun je hetzelfde zeggen over het omgekeerde? Al het geluid is ook muziek. Geluid is een vibratie van luchtdeeltjes, geluidsgolven. Deze geluidsgolven verplaatsen zich van het object dat geluid maakt naar je oren. Om het verschil tussen geluid en muziek te bepalen kijken we naar geluidsgolven die een deur en gitaar creëren. De golfvorm van een dichtgeslagen deur ziet er zo iets uit:



Afbeelding 1: frequentiegolf deur
(How music works, z.d.)

De golf ziet er krampachtig en onregelmatig uit. Het geluid is complex en een mix van verschillende frequenties. Hierdoor ontstaat er een hard en ruw geluid. Je oor volgt de vibraties, maar de afwezigheid van regelmatigheid zorgt ervoor dat je geen muzikale toon kunt onderscheiden. Als we nu kijken naar de golfvorm van een gitaar ziet die er ongeveer zo uit:



Afbeelding 2: frequentiegolf muzieknoot
(How music works, z.d.)

Deze golf maakt een doorlopende reeks die zich steeds herhaalt. De vibraties zijn sterk regelmatig. Deze regelmatige vibratie vangt ons oor op als een frequentie die wij waarnemen als een toonhoogte van een bepaalde toon. We horen een constante muzikale noot. Hiermee kunnen we zeggen dat de regelmatigheid van een vibratie het verschil tussen muzikaal geluid en niet muzikaal geluid

Instrumenten produceren geluidsgolven die een combinatie zijn van gerelateerde frequenties. Dit wordt een harmonie genoemd. De laagste frequentie is dominant, dit hoor je dus als toonhoogte. De overige combinatie van frequenties geeft de kenmerkende vorm aan de geluidsgolf en dus de kenmerkende vorm en stem van het instrument. Hierdoor klinkt elk instrument anders ook al spelen ze wel dezelfde noot. Instrumenten worden dus zo gemaakt dat ze een constante vibratie kunnen produceren om de verschillende noten te laten horen (How Music Works, z.d.).

We proberen zo een definitie te geven aan het verschil tussen muziek en geluid. Een probleem met deze manier van denken is dat als een instrument bijvoorbeeld vals gestemd is, het niet de goede toonhoogtes heeft en dus ook niet de goede frequentie. Toch zien we dit dan nog als muziek, al dan wel valse muziek. Ook heb je percussie instrumenten die niet echt gestemd zijn of een toonhoogte aangeven, toch zien we dit ook als muziek.

Ook kan muziek een subjectieve definitie krijgen. Hierbij is geluid muziek als een luisteraar op een bepaald moment het ervaart als muziek. Deze manier van denken brengt ook zijn problemen met zich mee. Als er een radio aanstaat terwijl niemand er naar luistert zou het volgens deze definitie geen muziek meer zijn.

Nog een andere manier van denken is een intentionele definitie. Hierbij is geluid muziek als de componist of muzikant de intentie heeft om het als muziek over te brengen op de luisteraar. Geluiden worden op een intentionele manier naar voren gebracht om het te gebruiken als muziek. Dit is de beste begrenzing die we aan muziek en geluid kunnen geven. Toch is dit nog geen definitieve grens. Muziek evolueert de laatste tijd steeds sneller en dit maakt het steeds moeilijker om het te definiëren (Van den Eynden, 2013). Vooral door de experimentele muzikanten als John Cage. Hij maakt composities met geluiden van alledaagse objecten. Hij heeft zelfs het bekende stuk gecomponeerd genaamd 4:33. Bij deze compositie worden de muzikanten geïnstrueerd om hun instrument niet te bespelen gedurende het stuk. De luisteraars worden dus gedwongen om naar de geluiden, dus muziek, van hun omgeving te luisteren. Het omgevingsgeluid is geen intentionele muziek. De auto die voorbij rijdt heeft namelijk niet de intentie om als muziek gehoord te worden. Toch wordt dit met deze compositie wel gedaan en dit geeft al weer een probleem in onze begrenzing van muziek. De begrenzing van geluid en muziek kan dus beter als een mening gezien worden dan als een definitie.



1.4 Deelconclusie

De wetten in de muziek en architectuur zijn geschreven voor verschillende doeleinden. In de architectuur zijn de wetten opgesteld door de Grieken. Ze hebben een rationeel, universeel en objectief stelsel bedacht om architectuur te kunnen bouwen op een zo functioneel mogelijke manier. Emoties en persoonlijke gevoelens zijn niet terug te brengen naar universele waarden, en zijn dus niet nodig. Architectuur weet gewoonlijk niet te emotioneren door zijn uitermate rationele en functionele karakter.

Muzikale notatie is ook een rationeel gegeven met regels en afspraken. Toch word ik in de muziek wel meegenomen naar een andere wereld en ontsnap ik aan de werkelijkheid. Er is veel meer geëxperimenteerd met de wetten in de muziek. Kijk maar naar de verschillende wetten tijdens de Weense Klassieken en de Romantiek. Of kijk naar de discussie tussen geluid en muziek. Architectuur zit altijd gebonden aan het functionele gebruik van de mens, terwijl de muziek vrij kan spelen en experimenteren. De wetten in de muziek zijn dus ook veel meer geschikt om te emotioneren. Zo laten de regels van de majeur- en mineurtoonladder je een blij of verdrietig gevoel ervaren. De muzikant volgt deze regels op en laat met zijn muzikaliteit de emoties nog sterker naar voren komen. De emotionele uitvoering van klanken en sfeer overstijgen de rationaliteit.

Het ornament van de grot reflecteert deze eigenschap van muziek. Ornamenten hebben niets met rationaliteit en objectiviteit te maken, het gaat over de emotie. De discussie tussen de constructie en het ornament, tussen architectuur en muziek, gaat over verstand en emotie. Het verstand waar de architectuur zich aan vastklampt en de emotie die muziek zo vrij laat zijn. Het denken vanuit de grot en het ornament kan een goed begin zijn om de muziek meer te laten spreken in de architectuur.





2. ARCHITECTUUR COMPONEREN

Muziek kan op een geheel eigen manier emoties laten voelen. De muziek gebruikt hiervoor zowel de constructie van wetten en regels als het ornament met versieringen, denk aan tempowisselingen en dynamiekverschillen. Ook heeft de muzikaliteit van de uitvoerder invloed op de emotie die wordt overgebracht. Blijkbaar geeft de constructie van de muziek dus nog genoeg vrijheid om te experimenteren met verschillende technieken van spelen om een emotie toch over te kunnen brengen.

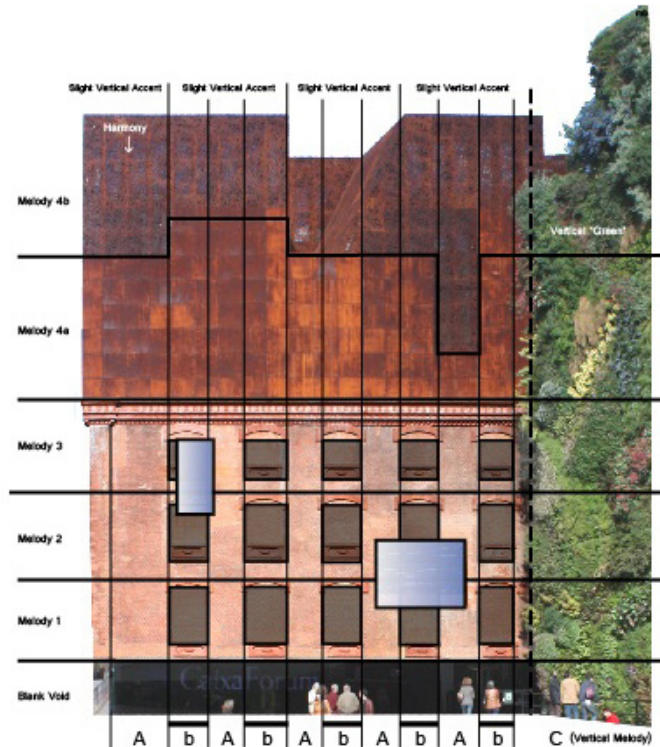
Omdat muziek en architectuur gedeeltelijk dezelfde constructie gebruiken, ben ik op zoek gegaan naar muzikale beleving in de architectuur. Architectuur kan verschillende elementen van muziek uitbeelden. Muziek wordt dan niet als ontwerpmiddel gebruikt, maar het wordt wel gevoeld in de manier waarop het gebouw tot stand is gekomen. De gemeenschappelijke begrippen die architectuur en muziek gebruiken, staan vaak aan de basis van deze onopzettelijke uitingen. In de muziek begin je met een bepaalde ordening van noten. Dit maakt de melodie die aan de basis staat van je compositie. Je voegt hier een ritme en een structuur aan toe. Hiermee werk je toe naar een bepaalde beweging in de muziek die een compositie een geheel maakt. Dit zijn de essentiële elementen die te vinden zijn in de constructie van muziek. Door deze opbouw toe te passen op architectuur, kun je beginnen met architectuur te componeren.

2.1 Ordening

Architectuur kan niet worden gelezen als een boek of partituur, er komen geen woorden of noten aan te pas. Toch kun je even stilstaan en een gebouw lezen als bladmuziek. De ordening van een partituur kan overgezet worden naar verhoudingen in de architectuur. Herzog & De Meuron proberen zo hun gebouwen leesbaar te maken voor het publiek. Dit doen ze door middel van ritmische muziek. Er is verticaal een duidelijk A/b ritme aanwezig. Waarbij een verticaal volume wordt afgewisseld door de oningevulde raampartijen (Jencks, 2013). Het 'CaixaForum' in Madrid heeft verder sterke horizontale contrasten die het gebouw opdeelt in 3 melodieën. Het verroeste gietijzeren dak, de stenen basis en een zwarte grondlaag. Volgens Jencks (2013) doet de impact die de grote contrasterende blokken hebben in kleur en materiaal denken aan de gewelddadige muzikale contrasten van Stravinsky. Een gebouw kan dus muziek uitbeelden zonder dat dit bedoeld wordt.



Afbeelding 3: CaixaForum, Herzog & de Meuron
(Inexhibit, 07-2014)

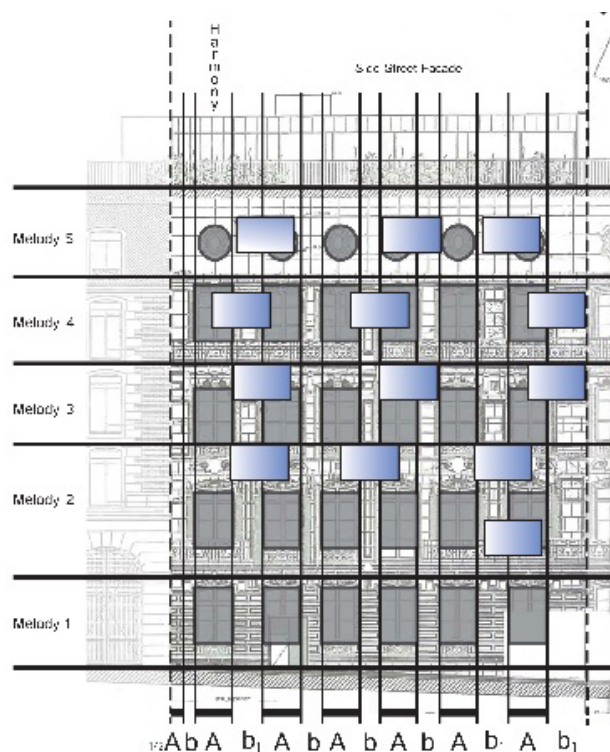


Afbeelding 4: CaixaForum analyse
(Architectural-review, 25-04-2013)

Een ander gebouw dat leesbaar is op deze manier is het 'Hotel Fouquet' in Parijs. Horizontaal zijn er 5 melodielijnen te herkennen en verticaal zijn de harmonische spanningen te vinden. Het A/b ritme is ook hier terug te vinden met de blinde rij ramen afgewisseld met volumes. Dit vaste ritme heeft een lange en korte tel waardoor het gebouw zo klinkt: *de-dum, de-dum, de-dum*. Dit ritme wordt onderbroken door de ramen die een syncope vormen. Dit betekent dat de ramen niet op de eerste tel van het ritme worden ingezet, het accent wordt dus verlegd. Om nog meer nadruk te leggen op deze tegenstrijdigheid van het ritme, begint en eindigt het gebouw in een halve maat, een halve A. Het stuk lijkt onderbroken, alsof er maar een klein stukje uit de bladmuziek is gehaald. Het is waar de architecturale tekening stopt. Dit zet het thema voor andere onderbrekingen in de gevel: brandkranen, geldautomaten en enorme deuren. Alles uitgevoerd in dezelfde kleuren zilver en grijs. Een consistente stijl met inconsistent materiaal (Jencks, 2013).



Afbeelding 5: Hotel Fouquet, Édouard François
(Architectural-review, z.d.)



Afbeelding 6: Hotel Fouquet analyse
(Architectural-review, 25-04-2013)



In de hiervoor genoemde gebouwen is er een duidelijke ordening aanwezig van raampartijen en verschillende materialen. Deze ordening kan ook terugkomen in een serie gebouwen. Zo zie je dit in deze rij gebouwen te Zutphen. De huizen hebben vijf verschillende kleuren die in een bepaalde volgorde naast elkaar zijn gezet. Deze kleuren kunnen elk een noot vertegenwoordigen. Ook zie je verschil in de hoogte van de huizen. Het ene huis heeft twee verdiepingen, terwijl het andere huis door zijn hoogte ruimte heeft voor een extra verdieping. Dit verschil in hoogtes kan gezien worden als een verhoging, of verlaging, van een noot; een kruis of een mol. Zo kun je de verschillende noten achter elkaar zetten en ontstaat er een muzikale compositie. Je zult al snel merken dat deze ordening van noten niet lekker in het oor liggen. Blijkbaar is de klankkleur van muziek toch anders dan die van architectuur. Om een betere compositie te maken zullen de huizen toch onderling moeten wisselen om een goed hoorbaar muziekstuk te creëren.

	F#	D	G	E#	D#	F#	C	F	G#	F#	D	F	C	F#	E	C#
#																
b	F	D	G	E	D	F	C	F	G	F	D	F	C	F	E	C

Afbeelding 7: Woonhuizen Zutphen
(eigen afbeelding)

2.2 Ritme

Als de ordening van een muzikale compositie is vastgesteld kun je verder naar de volgende fase. In welk ritme en tempo wordt je muziekstuk gespeeld. Ritme is een van de voornaamste begrippen die architectuur en muziek verbindt. In de muziek is ritme een opeenvolging van noten in verschillende lengtes. Hierbij speelt de afwisseling van sterke en zwakke maatdelen ook mee. In de muziek zitten namelijk accenten die een bepaalde tel duidelijker naar voren kunnen laten komen. De tellen met accenten zijn sterke maatdelen en zonder accent zijn zwakke maatdelen. Denk bijvoorbeeld aan het ritme van een tikkende klok: *tik tak tik tak* (Preludium, z.d.). Een ritme in architectuur geeft ook een opeenvolging aan. Een herhaling die een patroon of regelmaat vertoont. Denk bijvoorbeeld aan kolommen in Griekse tempels die elke keer in dezelfde afstand naast elkaar zijn geplaatst. Ook hier kan gebruik worden gemaakt van accenten. Dit accent kan gelegd worden door bijvoorbeeld bredere kolommen, of kolommen van een andere kleur. Dit deel van het ritme komt dan duidelijker naar voren, dan een ander deel.

In de architectuur zie je ritme door de plaatsing van verschillende onderdelen. Je kunt ritme zien in deze bakstenen. Je kunt deze architectonische partituur zowel horizontaal als verticaal lezen waarbij je steeds twee verticale stenen tegenkomt opgevolgd door twee horizontale stenen. Als je deze stenen als noten ziet, dan hoor je twee korte noten opgevolgd door een noot die twee keer zo lang is, twee kwartnoten (1 tel) opgevolgd door een halve noot (2 tellen). De lengte van de horizontale steen staat namelijk gelijk aan twee verticale stenen. Zo maakt deze muur een strak tempo wat door het gehele muziekstuk te horen is.



Afbeelding 8: Bakstenen muur
(eigen afbeelding)



Afbeelding 9: Partituur bakstenen muur
(eigen afbeelding)



De muur geeft een heel monotoon ritme waar geen accenten worden aangegeven. Dit kan wel in de architectuur, zoals je ziet in de volgende gevel. De kolommen geven een zwaar maatdeel aan. Dit voelt zo aan omdat het een zwaar materiaal heeft, vergeleken met ramen die ernaast te zien zijn. De ramen zijn dan de zwakke maatdelen die geen accent bevatten. Het ritme wordt aangeduid door de breedte van de verschillende onderdelen. De kolom is smal en geeft dus een korte noot aan, een achtste noot (een halve tel). De eerste twee ramen zijn kwartnoten (1 tel) en het laatste raam is iets langer en de noot zal dus ook langer gemaakt worden (1,5 tel). Zo wordt de vierkwartsmaat afgemaakt.



Afbeelding 10: Kolommen en ramen
(eigen afbeelding)



Afbeelding 11: Partituur kolommen en ramen
(eigen afbeelding)

2.3 Structuur

Als je de ordening en het ritme hebt bepaald van de compositie, kom je vervolgens op de vraag in welk register je noten gespeeld moeten worden. De klankkleur van elke noot is belangrijk in je compositie. Zo wil je de ene keer een hoge toon laten horen, de andere keer een lage toon. Soms heb je een enkele noot nodig en soms een heel akkoord. Aan de structuur van een gebouw kun je vaak een bepaalde toonhoogte of -samenstelling herkennen. Een witte muur zal bijvoorbeeld een hoge toon laten horen, terwijl een zwarte muur een lage toon laat horen. De klanken worden ook sterk bepaald door de instrumentatie. Elk instrument geeft een bepaalde noot op een hele andere manier weer. Zo heeft een koperen instrument vaak een schelle klank, terwijl een strijkinstrument een veel warmere toon laat horen. Op deze manier staat instrumentatie dichtbij de materialisering in architectuur. Zo zal een geheel houten ruimte anders aanvoelen dan als deze ruimte van metaal is gemaakt. Een houten ruimte kan een viool weerspiegelen, terwijl een metalen ruimte voelt als een pauk.

Verschillende materialen en de plaatsing hiervan kan veel zeggen over de klankkleur van verschillende noten. In het voorbeeld hieronder wordt er bijvoorbeeld een afwisseling gemaakt tussen zware, horizontale bakstenen en lichte verticale latten. De zware bakstenen geven een melodie van lage noten die boven elkaar gespeeld worden: meerdere noten worden tegelijk gespeeld in akkoordvorm. De stenen hebben een prettige warme, bruine kleur waardoor dit waarschijnlijk zal klinken als een cello. De witte latten laten een hoge toon horen die als enkele noten achter elkaar gespeeld worden. De witte latten geven een wat kouder en elegant gevoel waardoor je hier een dwarsfluit in zou kunnen horen. Door de plaatsing van de materialen komt ook het begrip ritme weer terug. De horizontale lange stenen geven langere noten aan dan de verticale korte latten.



Afbeelding 12: zwaar en licht
(eigen afbeelding)



Afbeelding 13: Partituur zwaar en licht
(eigen afbeelding)



2.4 Beweging

Om je muzikale compositie leven te geven moet er een soort beweging in voorkomen; de richting die je verhaal neemt om tot de conclusie te komen, het moment van opluchting. De beweging borduurt voort op het ritme van de muziek. Gaan de noten steeds meer omhoog, of omlaag, komen ze samen op een bepaald punt of gaan alle instrumenten steeds verder uit elkaar. Beweging in muziek is makkelijk te herkennen, vandaar dat je ook vaak zelf mee gaat bewegen op de muziek, je voelt de beweging en wilt meedoen. In de architectuur kan ook beweging zitten waar je in mee gaat. Denk bijvoorbeeld aan een trap. Een neerwaartse beweging met een duidelijke richting, je voelt je lichaam dalen tot de grond. Zoals deze trap waar de trappen een duidelijke richting naar beneden hebben die wordt opgevolgd door een verdieping, een hele noot (4 tellen).



Afbeelding 14: trap omlaag
(eigen afbeelding)



Afbeelding 15: Partituur trap omlaag
(eigen afbeelding)

Een trap kan ook een duidelijke richting naar boven aangeven. Bij deze trap is die beweging duidelijk aanwezig. Je ziet dat het volgende trapdeel op een plateau hoger begint dan het plateau waar je je hiervoor op bevond. De trap zal dus waarschijnlijk verder gaan aan de achterkant, maar dit kun je niet zien in dit opzicht. De trap lijkt dus te verspringen. Zoals een toonladder kan verspringen in een compositie. De trap geeft een stijgende toonladder aan die elke keer op een andere noot begint.



Afbeelding 16: trap omhoog
(eigen afbeelding)



Afbeelding 17: Partituur trap omhoog
(eigen afbeelding)

Een beweging zien we vaak als vloeiend. Je benen bewegen zich voort in een vloeiende beweging en niet houterig als een robot. Muziek voelt ook vaak als een vloeiend geheel waarop je vloeiend meegaat met de beweging. Dit vloeiende zal al snel vertalen naar organische vormen in de architectuur. In dit raamdetail geeft het middelste punt het moment aan dat alle instrumenten samenkomen op een bepaalde noot, het moment van opluchting. De vloeiende golven die daaraan vooraf gaan en daarna komen zijn bewegingen in de muziek die uitwijken voor die ene noot.



Afbeelding 18: raamdecoratie
(eigen afbeelding)



Afbeelding 19: Partituur raamdecoratie
(eigen afbeelding)

De muziek gaat zo van veel verschillende noten, naar allemaal dezelfde noot, om vervolgens weer uit te wijken voor het samenzijn. Je werkt rustig toe naar het moment dat alle instrumenten samenkomen. Dit gebeurt niet plots zoals een scherpe hoek. Deze geometrische vormen laten een geheel andere beweging zien. Een scherpe hoek kan een plots einde geven aan je beweging, om vervolgens weer een andere kant op te gaan. Zo kan er in de muziek een harde noot opgevolgd worden door een rust, waarna er weer een nieuwe noot of een nieuw thema wordt geïntroduceerd. De verschillende elementen in de architectuur beelden muzikale bewegingen uit op hun eigen manier.



2.5 Deelconclusie

Zoals in de aanleiding al naar voren is gekomen, is ruimte voor mij onpersoonlijk en leeg. Er mist iets in de architectuur waardoor ik me niet kan verbinden zoals ik dat wel met muziek kan doen. Dit wil niet zeggen dat architectuur geen muzikale kwaliteiten bevat. Integendeel zijn de meeste kwaliteiten van muziek zeker terug te vinden in de architectuur. De constructionele opbouw van een muziekstuk is geheel terug te vinden in de architectuur. De ordening, het ritme, de structuur en de beweging zijn allemaal elementen die muziek de kracht geven om een emotioneel geheel te worden. Al deze elementen kunnen op hun eigen manier vertaald worden naar architectuur. Maar wat muziek een beter emotioneel medium vormt is de combinatie van al deze begrippen en elementen. Het is de combinatie van verschillende noten in een bepaald ritme die een beweging opgaan, dit creëert de emotie. Het ritme, of de structuur van een muziekstuk kan niet op zichzelf staan. Het moet versterkt en ondersteunt worden door alle andere elementen. De voorbeelden hiervoor geven één, of in sommige gevallen twee, bepaald(e) element(en) weer. Het voelt dus niet compleet, maar leeg, het kan niet op zichzelf staan.

Als deze verschillende elementen in de architectuur gecombineerd worden, zoals je dat in de muziek doet, dan zou de architectuur misschien meer emotie kunnen uitbeelden. De architectuur zou dus eigenlijk in zijn geheel een partituur of bladmuziek moeten kunnen uitbeelden. Als architectuur de constructie van muziek zou overnemen zou er misschien ruimte overblijven om te emotioneren. Dit zou tot een meerwaarde kunnen leiden voor zowel de architectuur als de muziek. Misschien kan er zo een muzikaal emotioneel karakter komen in architectuur.





3. CONSTRUCTIE IN ARCHITECTUUR EN MUZIEK



De constructie van muziek en architectuur hebben veel verbanden en vergelijkingen zoals we hiervoor hebben gezien. Het gaat dan om de wetten en regels die zijn opgesteld door de oude Grieken. Er zijn veel voorbeelden te vinden over hoe architecten omgaan met dit verband in constructie tussen de twee disciplines. Graag wil ik in kaart brengen hoe architecten tot nu toe hebben nagedacht over de relatie tussen muziek en architectuur en wat ze met deze kruisbestuiving hebben kunnen toevoegen aan hun vakgebied. Door de opvallende overeenkomsten tussen muziek en architectuur zijn er in de loop van de geschiedenis heel wat pogingen gedaan om muziek en architectuur te verbinden. Of de architecten nu zelf componist zijn, muzikant zijn of simpelweg een fascinatie hebben voor de muzikale structuren, allemaal proberen ze dichter bij de gelijkgeaardheid te komen. Het is een onderzoek naar wat 'de ander' met de gemeenschappelijke uitgangspunten heeft gedaan. In dit hoofdstuk worden voorbeelden genoemd die ingaan op de relatie tussen de constructie van architectuur en muziek. Dit kan op verschillende manieren: vanuit spel, structuur of verwantschap. Zo hoop ik erachter te komen of deze manier van muziek toepassen een meerwaarde heeft voor de architectuur. Hiervoor zal ik voor de overzichtelijkheid het fenomeen muziek in haar verschillende aspecten opdelen en bij elk onderdeel ingaan op hoe de architect hieruit zijn voordeel haalt.



3.1 Geluid en architectuur

Zoals in paragraaf 1.3 is uitgelegd kan geluid als een soort muziek worden gezien. De muziek wordt hierbij als toevallig ervaren, vreemde geluiden komen voort uit alledaagse bewegingen en gebruiksvoorwerpen. Met dit gegeven kan men spelen met geluiden om een harmonisch geheel te maken. Architectuur mist de auditieve expressie die muziek wel bezit en wanneer je dit toevoegt kun je het eigen medium verrijken. Een van de mogelijkheden om die toevoeging van geluid te verantwoorden is om het in een spelsituatie te verwerken. De ruimte wordt als klankkast, of instrument, gezien. De ruimte kan door middel van geluid, muziek componeren. De muziek wordt zo gebruikt als een middel, het is niet een doel waar ze naartoe streven. Een stad, wijk of gebouw kan je vanuit dat concept zien als een orkest.

3.1.1 Geluid gebruiken in architectuur

'The Music Box Village' is ontworpen door Dithyrambalina. Dit kleine dorpje is te vinden in New Orleans, Louisiana in de Verenigde Staten. Deze plek is niet zomaar uitgekozen. In deze stad is namelijk het muziekgenre Jazz ontstaan. Jazz is een muziekgenre dat bestaat uit improviseren, dansen en feesten. Het is dus geen wonder dat 'The Music Box Village' een actieve vorm van architectuur aanneemt. Elk gebouw kan op zijn beurt veranderen in een geheel eigen muziekinstrument. Muziek kan gemaakt worden vanuit de vloer, de muren en zelfs het plafond. (Online Pianist, 2015). De huizen zijn gemaakt van lokaal gevonden materialen en instrumenten. De geluidsartiesten die de huizen hebben ontworpen moesten dus creatief te werk gaan. Om de huizen, of muziekdoozjes, te laten werken, zijn er veel zelf bedachte instrumenten ter plekke gemaakt. Er is bijvoorbeeld een water-orgel, een orgel die geluid maakt door het vallen van water of regen. Ook is er een geluidsvloer, het kraken van de vloer wordt versterkt door het toepassen van geluidsborden. Overal door de huizen heen zijn muzikale componenten toegepast. Bezoekers kunnen zo al lopend door de huizen geluiden maken, maar ook kunnen artiesten een echte compositie uitvoeren (inhabitat, z.d.).



Afbeelding 20: Music Box Village, Dithyrambalina
(Inhabitat, 04-2014)



Afbeelding 21: Music Box Village overzicht
(Static spacecraft, z.d.)

Het volgende ontwerp is te vinden in Dresden, Duitsland. 'The Court of Water' ontworpen door Christopher Rossner, Annette Paul en Andre Temple is een muziekinstrument op een gebouw. De groenblauwe gevel trekt meteen al je aandacht, waarna je wordt verrast door het speciale karakter van het gebouw. Er zijn instrumenten op het gebouw aangebracht in de vorm van metalen buizen, regenpijpen, in combinatie met trechters. De muurinstrumenten zijn gerelateerd aan koperblazers. De buizen zijn in allerlei formaten op de muur te vinden om verschillende tonen te produceren (Online Pianist, 2015). Om de muur muziek te laten maken hoeft je niets te doen, behalve wachten totdat het regent. De regen zorgt er namelijk voor dat de instrumenten muziek gaan maken. Deze unieke gevel brengt je meteen in een sfeer voor meer.



Afbeelding 22: Court of Water, Rossner & Paul & Temple
(Inhabitat, 04-2012)



Afbeelding 23: Court of Water detail
(Inhabitat, 04-2012)

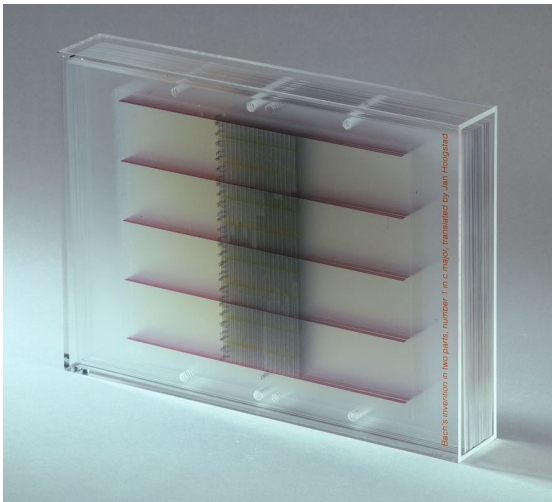
Beide ontwerpen focussen op het maken van muziek door menselijke of niet-menselijke interactie. Het is een speelse interpretatie van muziek. Je voelt, ziet en hoort de muziek, omdat er geluid gebruikt wordt in de ontwerpen. De muziek wordt niet alleen laten zien, maar je bent er deel van. In deze gebouwen worden combinaties van geluiden gebruikt om muziek te representeren.

3.2 Muzieknotatie en architectuur

Andere architecten proberen trouw te blijven aan de gedeelde grammaticale opbouw door muzieknotatie als uitgangspunt van het ontwerp te nemen. Hierbij wordt muziek niet meer gezien als een opeenvolging van willekeurige geluiden, maar als een bedachte vorm. Muziek is op een bepaalde manier geschreven, waardoor er expressie tot stand kan komen. Architecten proberen dus muziek te vertalen naar architectuur door te kijken naar toonhoogtes, frequenties, verhoudingen, partituren en verschillende muziekvormen. Door dezelfde regels toe te passen worden misschien dezelfde ervaringen van expressie gecreëerd.

3.2.1 Verhoudingen

In Nederland is Jan Hoogstad de voornaamste architect die inspiratie haalt uit muziek bij zijn ontwerpen. Hij probeert ruimte te bepalen door middel van geluid. Geluid kan namelijk afstanden in de ruimte aangeven. Als je je ogen sluit, zou je aan het geluid moeten kunnen horen welke vorm een ruimte heeft en hoe groot deze is. Hoogstad onderneemt ontzettend veel experimenten op het gebied van zijn 'muziek-architectuur'. Eén hiervan is zijn 'J.S. Bach's invention nr. one in C major'. Hij wil hiermee zijn vraag beantwoorden of verhoudingen voor luisteren en zien dezelfde zijn. Hij begint met een grondtoon, de basis, en ten opzichte daarvan worden de toonafstanden grafisch uitgezet. De tonen hebben verschillende trillingsgetallen, frequenties, en deze worden vertaald naar oppervlaktes. Tussen deze tonen ontstaan lege ruimtes, de rusten. Muziek wordt zo als een soort wiskundige formule uit elkaar getrokken en neergezet als een 'klankbeeld'. Jan Hoogstad maakt dus gebruik van muzikale constructie aan de hand van toonafstanden, frequenties en stiltes. De toonafstanden zijn de afstanden die de muren van elkaar verwijderd staan, de frequenties zijn de oppervlaktes van de ruimtes en de stiltes zijn lege ruimtes. Er ontstaat zo een geheel geometrisch model van een muziekcompositie. De vraag is dan of het horen en het zien van eenzelfde muziekstuk dezelfde beleving oproept (Hoogstad, 1999).



Afbeelding 24 : J.S. Bach's Invention nr. one in C major, Jan Hoogstad
(Vedute, 10-2018)

3.2.2 Grafische partituren

Enkele jaren eerder deed de Griek Iannis Xenakis al een poging om vanuit de gedeelde grammaticale begrippen muziek en architectuur aan elkaar gelijk te stellen. Xenakis was zowel een componist als een architect. Deze combinatie laat al zien dat hij veel inspiratie haalde uit muziek voor zijn architectuur en andersom. Hij was erg experimenteel waardoor zijn muziek niet voor alle oren bestemd is. Sommige mensen zullen het geen muziek noemen. Hij houdt zich namelijk niet aan de vastgestelde regels van de klassieke muziek. Xenakis doet dingen die je 'niet hoort te doen', het zou 'niet om aan te horen' zijn. Hij werd geïnspireerd door verschillende stijlen en muziek uit verschillende landen, maar ook door geluiden uit de natuur of stad. Hij was op zoek naar nieuwe mogelijkheden en hield van onderzoeken. Xenakis heeft zelfs een compositie gemaakt uit oorlogsgeluiden. Hij combineerde harde echoënde schoten met verschillende intervallen van complete stilte. De piano kon dus niet meer voldoen aan het klankscala dat hoorde bij alle inspiratie die Xenakis kreeg. Hij begon dus muziek te maken door middel van wiskunde en de computer. Muziek met nieuwe regels die niet passen binnen de bestaande muzieknotatie. Xenakis maakte zijn partituren grafisch om zo de essentie te kunnen overbrengen.

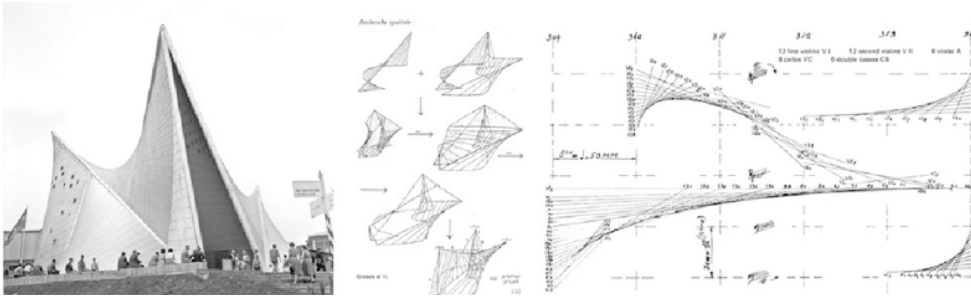
Xenakis zegt dat muziek niet direct iets representeert. Muziek bevat namelijk meerdere lagen van begrip, ieder mens begrijpt muziek anders. Niet alleen wordt je rationele bewustzijn geprikkeld, muziek heeft ook effect op het lichaam. De ervaring van muziek wordt deels veroorzaakt door de context. Je kunt dus nooit van tevoren weten wat mensen gaan begrijpen van de muziek. Wat je ook schrijft of speelt, de luisteraar zal het misschien op een compleet andere manier opvatten dan jij hebt bedoeld (Synergy Percussion, 2014).

Deze lichamelijke van muziekervaring eist van de architectuur van concertgebouwen dat de mens binnen de muziek kan treden. Xenakis voelt zich verslagen door de middelmatigheid van de meeste concerthallen. Ze zijn niet gemaakt voor de hedendaagse muziek zoals die van Xenakis, maar kunnen ook niet de kern van klassieke muziek laten horen en ervaren. Hij vindt dat het orkest niet zo vooraan op een voetstuk geplaatst moet worden terwijl het publiek er alleen naar toe kijkt. Je blijft zo buiten de muzikale bubbel. Er moet dus een architecturale vorm ontstaan waarbij de mens binnen de muziek kan treden en het orkest in al zijn volledigheid kan horen. (Xenakis, 1980).

Dit architecturale probleem heeft Xenakis samen met Le Corbusier proberen op te lossen met het 'Philipspaviljoen'. Het paviljoen is geheel geïnspireerd op zijn eigen compositie 'Metastasis' uit 1955. In de grafische partituur van het stuk draait het, net als bij Jan Hoogstad, vooral om de toonafstanden die de muziek bevat. Vanuit deze grafische partituur is het paviljoen opgetrokken tot een driedimensionale vorm. Het geeft zo een bijna letterlijke vertaling van de muziek. De puntige tentvorm die is ontstaan, bevat golvende lijnen die de klankcurves van de grafische partituur laten zien.

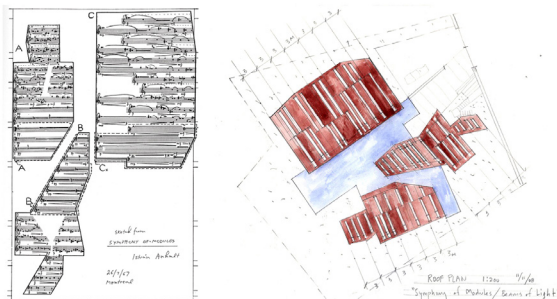
De nauwe samenwerking tussen muziek en architectuur maakt duidelijk dat het Xenakis ging om een totaalbeleving. Binnen het paviljoen moest de muziek goed tot zijn recht komen. Het 'Poème électronique' is een acht minuut durende compositie die te horen was in het paviljoen. Meer dan 350 luidsprekers waren

aangebracht in de wanden van het paviljoen om de ervaring zo groots mogelijk te maken. Het geluid leek wel langs de wanden van het paviljoen te reizen. Het paviljoen heeft zelfs het begin aangeduid van een nieuwe kunstvorm: geluidskunst (Peters P. & Devens P., 2008). De samenwerking tussen muziek en beeldende kunst is hiermee gevestigd.



Afbeelding 25 : Philips paviljoen, Iannis Xenakis & Le Corbusier
(Researchgate, 09-2016)

Ook Steven Holl is een hedendaagse architect die zich ook door muziek laat inspireren. Hij doet dit op een andere wijze dan de voorgaande voorbeelden. Holl probeerde binnen het gedeelde grammaticale systeem equivalenten te zoeken in de beide vakgebieden. Zo zag hij het architectonische element licht als gelijkwaardig aan de hoedanigheid van geluid en beweging in muziek. Zijn 'Daeyang Gallery and House' kwam tot stand als een experiment voor 'the architectonics of music'. Het is gebaseerd op de 'Symphony of Modules' gecomponeerd door Istvan Anhalt. Het huis is geplaatst in de heuvels van Kangbuk in Seoul, Korea. Steven Holl ziet een ruimte als stil, totdat hij wordt geactiveerd door licht. In het plafond van de drie paviljoenen zijn dus 55 stroken gemaakt die dienen als dakraam om het licht naar binnen te laten dansen. Het bovenaanzicht van de paviljoenen is een vertaling van de grafische partituur van de 'Symphony of Modules', de lichtstroken vat Holl dus op als een visuele muziekcompositie. De muziek is teruggebracht tot een grafische notatie en dit is op een letterlijke manier vertaald naar een gebouw. Het is als het ware een audio-visuele registratie van geluid die driedimensionaal is gemaakt (Archdaily, 2012).

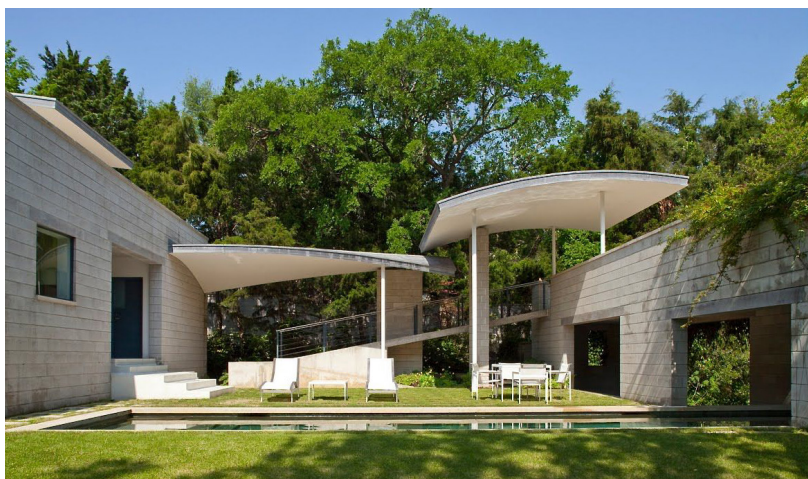


Afbeelding 26 : Daeyang Gallery and House, Steven Holl
(Media.virbcdn, z.d.)

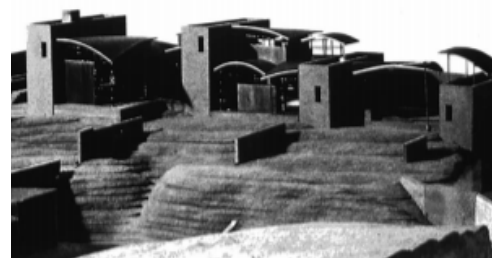
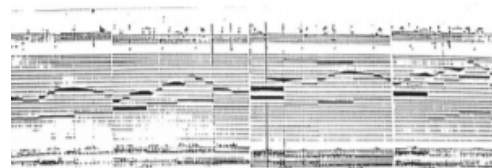
3.2.3 Muziekvorm

Het 'Stretto House' van Steven Holl is vanuit dezelfde ideeënwereld geïnspireerd door muziek. Dit huis is gebaseerd op de stretto compositie van Béla Bartók: 'Music for strings, percussion and celesta'. Stretto is een muziekterm die samenpersen of vernauwen aanduidt. In de muziekvorm fuga wordt dit vertaald door twee thema's die elkaar in de rede vallen. Dit betekent dat het ene thema al begint voordat het andere geëindigd is. Zo krijg je het gevoel dat de muzikale materiaal wordt samengeperst (Ensie, 2017). In het 'Stretto House' is de stretto vertaald in de ritmische opeenvolging van de daken. De vloeiende lijn van elk dak overlapt het naastgelegen dak en volgt even dezelfde curve voordat de eigen vorm wordt aangenomen. De hellingen van de hele dakstructuur zijn een vertaling van de hoogtfrequentie van de compositie. Het muziekstuk van Bartók bestaat uit 4 delen met afgewisseld heftige percussie en lichte snaarinstrumenten. Dit wordt vertaald naar 4 secties in het gebouw met afgewisseld zwaar geometrisch metselwerk en licht organisch metaal (Holl, 2017). De plattegrond is te zien als een statige partituur waarbij alles door elkaar lijkt te lopen. De organische doorsnede laat zien hoe de muziek tot leven komt als een goed orkest het bespeelt. Deze geometrische plattegrond en juist organische doorsnede is weer een vertaling van de vele omkeringen die Bartók gebruikt in zijn compositie. Het gasthuis heeft een geometrische doorsnede met een organische plattegrond, een andere omkering (Holl, 2017).

Steven Holl kijkt naar de verschillende kenmerken van het begrip stretto en de compositie. Zo gebruikt hij het in de rede vallen van thema's, de omkeringen en de vier delen van de compositie van Bartók. Op deze manier kun je muziek tot een rijke inspiratiebron voor je architectuur maken. Na een bepaalde vertaal-formule te hebben vastgesteld volgt het ontwerp eigenlijk vanzelf. Het gebouw is zo een complete vertaling van de constructie van de muziek. Toch blijkt zo de eigenheid van het ontwerp niet te zitten in de expressie van de emotie van de kunstenaar, maar in het type muziek wat is gekozen.



Afbeelding 27 : Stretto House, Steven Holl
(Occupyaactionscape, 05-2013)



Afbeelding 28 : Stretto house analyse, Steven Holl
(Holl, 2017)



3.3 Deelconclusie

In de eerste twee voorbeelden van 'The Music Box Village' en 'The Court of Water' wordt muziek gezien als een opeenvolging van geluiden. De architectuur staat geheel in het thema van geluiden maken. Dit gebeurt op een oppervlakkige manier waardoor er geen wederzijdse verdieping of beter begrip ontstaat tussen de architectuur en muziek. De architectuur blijft op een laag niveau, omdat er geen meerwaarde wordt gevestigd door de toevoeging van muziek. Deze twee voorbeelden geven een leuk perspectief op een interactief beeld van muziek. Iedereen kan muziek maken en je kunt ook samen spelen. Maar dit is niet de manier om de kracht van muziek en architectuur naar voren te laten komen.

Jan Hoogstad creëert een 'kruisbestuiving' tussen muzikale en architectonische elementen. Toonafstanden en frequenties worden vertaald naar oppervlaktes en lengtematen. Opvallend hieraan is dat de emotionele kant van de muziek niet wordt overgebracht op de architectuur. Er wordt geen blik vuil gemaakt aan de dynamische tekens of andere aanduidingen die belangrijk zijn voor de compositie. De vrolijkheid en nieuwsgierigheid die in het stuk van Bach voorkomen zijn nergens meer te herkennen in het model van Hoogstad. Ditzelfde gebeurt bij het paviljoen van Iannis Xenakis. Zijn grafische partituur wordt omhoog getrokken tot een driedimensionale vorm. Toch werkt dit ook niet in op je emoties zoals de muziek van Xenakis die aan de basis lag van de architectuur. De compositie 'Metastasis', waarop het paviljoen is gebaseerd, is een muziekstuk wat doordringt tot in je botten door alle atonale keuzes die hij maakt. Het 'Philipspaviljoen' geeft niet deze intense ervaring en de krachtige emotie van de muziek gaat verloren. Ook Steven Holl probeert hetzelfde bij zijn 'Daeyang Gallery and House'. De ritmische stroken licht in het plafond, die het gevoel van dansende muziek visualiseren, kunnen toch niet de beweeglijkheid van het muziekstuk benaderen. Het blijft een lege visualisatie van muziek.

Bij het 'Stretto House' zet Steven Holl wel een stap in de goede richting. Het huis bevat elementen uit de partituur van Bartók, net zoals in de voorgenoemde voorbeelden. Maar Holl probeert voor het eerst het gevoel van de fuga in het dak na te bootsen. Dit is weer een andere manier van naar muziek kijken als de hiervoor besproken voorbeelden. Toch blijkt dit ook een lege vertaling, de beweging is uit zijn context gehaald waardoor het gevoel niet binnenkomt. Als je kijkt naar de architectuur krijg je niet dezelfde kick als die je krijgt van de muziek. De muziek zal niets meer blijven dan inspiratie.

Wat al deze architecten doen in hun ontwerpen is een bepaald muziekstuk als thema nemen en dit overzetten in dezelfde grammaticale structuren die architectuur en muziek delen, maar wel vertaald in architectonische middelen. Wat hierdoor mist is de persoonlijke gevoelsbeleving, het ornament in de muziek. In muzieknotatie staat inderdaad precies wat de muzikanten moeten spelen om emotie over te brengen op het publiek. Toch kun je die emotie niet lezen vanaf de bladmuziek. De voorgenoemde architecten zijn simpelweg bezig met de melodielijnen. Maar er wordt totaal niet gekeken naar verschillende dynamische tekens, toevallige voortekens of tempowisselingen. Een groot deel van de emotie in muziek wordt veroorzaakt door deze toevalligheden. Muziek is namelijk meer dan een reeks frequenties of noten. Muziek is een zinvolle samenklank van tonen die een bepaalde voorstelling of melodie maken. Door deze samenklank in een bepaalde context wordt een

emotie overgebracht. Een directe overzetting van toonhoogtes en frequenties in lengtes of verhoudingen genereert niet hetzelfde effect als de klinkende samenklank.

De constructie van muziek heeft veel overeenkomsten met de constructie van architectuur. Dit element van vergelijking is al vaker teruggekomen in deze scriptie. Juist daarom heeft het toepassen van de constructie van muziek weinig invloed op de architectuur. De verbinding tussen muziek en architectuur zal dan ook niet in een vertaalspel van verwante constructieve elementen moeten gebeuren, maar vanuit een analyse van de werkelijke muzikale krachten en van de mogelijkheden die architectuur in zich heeft om die nabij te komen.



4. ORNAMENT IN MUZIEK EN ARCHITECTUUR

De architectuur ging er tot voor kort vanuit dat het ornament een toegevoegde waarde was. Een waarde die niet als noodzakelijk gezien werd. De constructie zelf zou al genoeg zeggingskracht bevatten, waardoor versieringen deze heldere transparantie alleen maar tegen zouden werken door het te verhullen. Daarom werden toevoegingen door formalistische architecten als niet-eigen beschouwd, ze verwijzen naar dingen buiten het gebouw. Decoratieve stijlen verwijzen bijvoorbeeld vaak naar status. Lichtspel of kleur verwijst naar de behoefte aan emotionele prikkels van de gebruiker en metaforen verwijzen naar de behoefte aan betekenis. De laatste tijd begint men echter minder negatief over het ornament te denken. De aandacht is namelijk verschoven van het gebouw als vorm, als functioneel gegeven, naar het gebouw als container van een gebeurtenis. Met andere woorden: de beleving van de gebruiker is nu centraal komen te staan. Dit kwam tot stand in de tijd dat de kunst en cultuur het consumentisme als leidend principe heeft erkend, de consument is leidend. Je zou de 'Brillo Box' en het 'Campbell soepblik' van Andy Warhol daar als eerste getuigenissen van kunnen noemen. In de architectuur kun je dit zien in de geësceneerde winkelinterieurs van de modeconcerns als Prada. Aandacht voor de emotionele ervaring van de gebruiker wordt nu niet meer gezien als een niet-eigen toegevoegde waarde, maar als de eigenlijke functie van architectuur. Het gevolg is dat de constructie van de Grieken en 'form follows function' een heel andere invulling krijgen sinds de jaren tachtig. De vorm moet voortaan de gebeurtenis mogelijk moet maken, dat is de functie.

Een gebeurtenis komt tot stand via emotionele prikkels. Daarin komt precies de gevoelsarmoede binnen de architectuur aan het licht waardoor de architecten zich gaan afvragen: wat heeft muziek wel voor elkaar gekregen op het gebied van gevoelens wat wij niet kunnen? Muziek staat voorop ten opzichte van andere prikkel-gevers, omdat het een totaalbeleving is. Juist in deze tijd wordt het dus interessant om te onderzoeken hoe de architect deze beleving naar binnen kan halen. Muziek verbindt tijd en ruimte, het wordt in die zin veel meer als gebeurtenis ervaren dan de architecturale middelen als materiaal of vorm. Dat die gebeurtenis veel dieper en persoonlijker op elk individu inwerkt dan welke andere communicatiemiddelen of expressievormen ook. Dit komt door de oer-instinctieve oorsprong. We hebben gezien dat muziek zich volkomen vrij door de ruimte beweegt en dat alle zintuigen er door worden aangeraakt. Dat terwijl muziek ook een doel heeft, hij de melodielijn, zijn structuur en de constructie blijft behouden. Andere belevingsmiddelen die tot nu toe worden ingezet binnen de architectuur zoals film, installatiekunst, interactiviteit, natuur, stijlцитaten en atmosfeer leveren steeds slechts een gedeelte van wat muziek als ervaring kan bieden. Je kunt dus constateren dat in eerdere periodes de architecten die zich met muziek bezig hielden, de ornamentele kant, oftewel emotionele kant, negeerden omdat deze de constructieve vorm zou versluieren. Dat verklaart de interesse in de meer structurele aspecten zoals bij Xenakis en Holl. Maar vanaf de jaren tachtig speelt deze tegenstelling ornament-structuur niet meer, hier wordt juist de gevoelskant van muziek onderzocht en niet meer zo losgekoppeld van de vorm, ordening, structuur en grammatica.

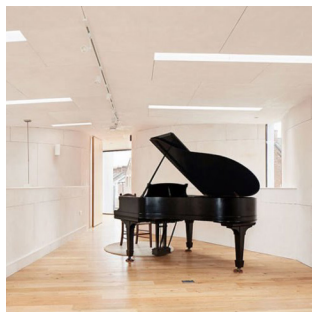
4.1 Muziek duurt

Zoals eerder besproken in paragraaf 1.2.1 kan muziek vrolijke en sombere emoties oproepen. De majeuretoonsoorten geven een gevoel van blijdschap, terwijl de mineurtoonsoorten een gevoel geven van verdriet. Het is interessant om te bedenken dat een bewuste plaatsing van verschillende noten tot een universeel gedeeld, of liever gezegd tot een binnen de cultuur afgesproken, gevoel leidt. Waarom dat in de architectuur niet mogelijk is, komt doordat architectuur geen tijd kent. De emotie in de muziek komt tot stand door een opeenvolging van noten. Er is dus een beweging, een tijdsduur, in de muziek waardoor er een opbouw plaatsvindt naar een bepaalde climax van emoties. Een emotie bestaat namelijk in een tijdspanne, het is een gebeurtenis. Emoties komen normaal gesproken niet plotseling, maar groeien over tijd. In de architectuur is dit moeilijk te vertalen, omdat dit natuurlijk geheel stilstaat. Is dit dan de rede waarom architectuur zo kil, koud en onpersoonlijk is? Architectuur kan geen gebruik maken van het medium tijd en beweging, toch het kan wel gesuggereerd worden.

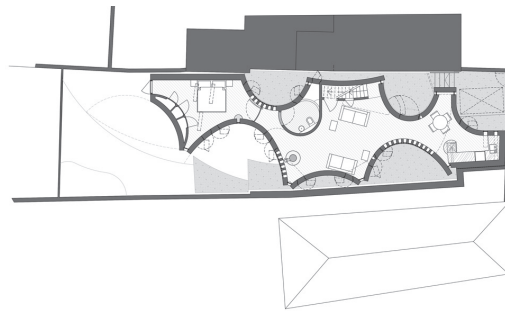
4.1.1 Beweging

De architect David Sheppard heeft een huis ontworpen genaamd 'Chimes'. Het huis is te vinden in Exeter, Engeland. Dit huis is speciaal ontworpen voor het instrument de piano. Niet de bewoner staat centraal voor het gebouw, maar de piano. (Online Pianist, 2015). De opdrachtgever vroeg naar een huis waar ze in kon wonen met één ruimte voor allebei haar piano's. Zo is de begane grond het woongedeelte van het huis geworden, terwijl de eerste verdieping geheel is toegewijd aan de muziek, de piano's. Het huis is een organische structuur geworden van gebogen lijnen waardoor de akoestiek in het huis verbeterd wordt. Maar voor mijn onderzoek is het interessant hoe die gebogen lijnen gebruikt worden om een beweging te suggereren. Sheppard werd geïnspireerd door het concept van Rudolph Steiner: 'Euritmie'. Dit is een expressieve bewegingstechniek die gebruikt kan worden om ruimte te interpreteren. Het ontwerp gaat over beweging en ruimte ervaren door licht en vorm (Tebbutt, 2014). Sheppard heeft de ritmische cadens van de menselijke dansbeweging vertaald als een ritmische opeenvolging van lichtsleuven in de gebogen muur rond het atrium. Doordat het veranderlijke en levendige daglicht steeds anders langs de muur strijkt, ontstaat er een speels en bewegend spel van lichtstralen. Dit herinnert aan het 'Daeyang Gallery and House' van Steven Holl, ook hier werden sleuven licht gebruikt om een muzikale beweging weer te geven. Toch komt de muziek in 'Chimes' veel beter over door de meebewegende kracht die het bevat. Je wordt meegenomen door de golvende muren met de dansende lichtpartijen. Je voelt de ruimtelijkheid van de muziek die je een bepaalde richting op stuurt, maar waar je toch nog om je heen kunt kijken. In het 'Daeyang Gallery and House' blijft het een lege lichtstrook in het plafond die buiten je bereik is, het gaat aan je gevoel voorbij. Door licht en ritmische structuren goed te gebruiken kun je een beweging en een verloop van sfeer, en dus emotie, teweegbrengen.

'Chimes' is een huis dat niet gebaseerd is op een speciaal muziekstuk, of op muziek in het algemeen. Het is gebaseerd op een instrument, de piano. De gehele vorm is ontworpen om de piano zo goed mogelijk tot zijn recht te laten komen en om het geluid zo goed mogelijk te laten weerkaatsen in de woning. Toch zou het huis ook geheel op zichzelf kunnen staan zonder de piano. De ronde vormen van het huis en de speling met licht geeft een ontzettende beweeglijkheid in het huis die normaal niet bereikt wordt met de statige architectuur. Het huis is gebouwd vanuit muzikale beweging, vertaald in ritme en herhaling van natuurlijk licht.



Afbeelding 29 & 30 : Chimes, David Sheppard
(Inhabitat, 10-2014)



Afbeelding 31: Chimes plattegrond
(Static.dezeen, 10-2014)

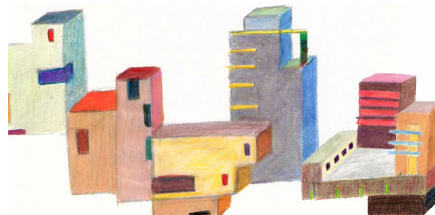
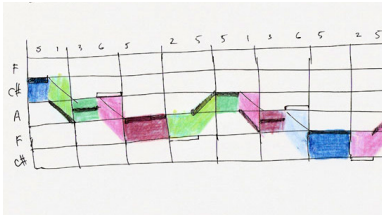
4.2 Kleuren en vormen

Naast tijd en beweging heeft muziek nog meer gevoelskenmerken. Namelijk de hiervoor genoemde kwaliteit van muziek dat zich volkomen vrij door de ruimte beweegt, en de kwaliteit dat door muziek alle zintuigen worden aangeraakt. Iedereen kan kleuren en vormen voor zich zien als ze naar muziek luisteren. Zo kan een staccato noot een scherpe vorm in gedachten brengen en gebonden legato noten een golvende vorm. Een harde toon kleurt misschien wel rood, terwijl een zachte noot meer een blauw gevoel met zich meebrengt. Dit maakt duidelijk dat gehoor en zicht veel met elkaar te maken hebben.

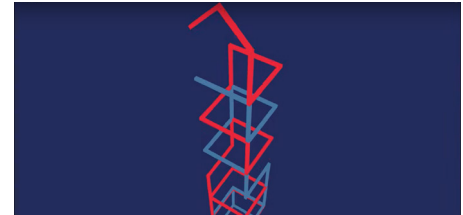
De animatiekunstenaar Michal Levy heeft dit gegeven in enkele van haar filmpjes weten te verwezenlijken. Haar korte animaties bevatten zowel het element tijd als beweging, waardoor het een stuk dichterbij muziek staat dan architectuur. Het is meteen duidelijk dat Levy geen architectonische achtergrond heeft. Voor het eerst in de reeks voorbeelden gaat Levy niet uit van de constructieve parallellen tussen de twee disciplines. In plaats hiervan kijkt zij naar de zintuiglijke en emotionele verwerking of vertaling van geluid of muziek. Ze visualiseert de muziek. Architecten kunnen veel leren van de manier waarop Levy naar muziek luistert en kijkt. De animaties laten zien hoe de kenmerken die muziek heeft ook in vorm en kleur kunnen worden vertaald. Hoewel vorm geheel uitgeput wordt door architectuur, is er niet vaak sprake van kleur. Architecten gebruiken het element kleur niet vaak, omdat ze van mening zijn dat het bouw materiaal genoeg informatie verschaft. Ook kleur werd beschouwd als ornamentele toevoeging. De architecten moesten erop geattendeerd worden door een andere discipline dat kleur een enorme ruimtelijke sensatie met zich meebrengt. Hoewel Levy geen architectonische achtergrond heeft, laat ze zien hoe met vormen en kleuren fantasieën kunnen worden opgewekt, die tot een structuur, gebouw en ook een stad kunnen leiden. Terwijl het ook vooral kan leiden tot

een ruimtelijke sensatie als verdichting, knooppunten, verandering van richting, snelheid, hoogteverschillen en lichtintensiteit. Dit alles kan uitgedrukt worden in vorm- en kleurverschillen en dus ook in architectuur (Redactie ArchitectuurNL, 2008). Een synesthetische verbeelding van een melodiëjn vergelijkbaar met de melodie van je voetstappen als je door een gebouw loopt, een trap op of af gaat, door kleine en grote ruimtes beweegt en van binnen naar buiten gaat.

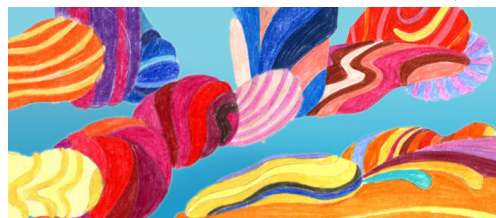
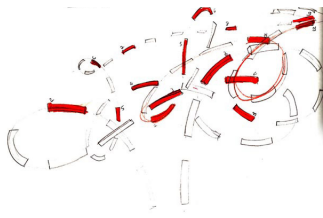
Levy brengt deze mogelijkheid van kleuren en vormen horen in de muziek aan het licht door middel van korte animaties. 'Giant Steps' was de eerste animatie die ze maakte. 'Giant steps' is een Jazz album van John Coltrane, een hoogtepunt in de Jazz wereld. Het was een lied waar Levy veel moeite mee had om het zelf te spelen door zijn complexiteit. Met het maken van de animatie kon ze het lied voor zich zien en zo ook beter begrijpen. De muziek laat in haar beleving ruimte zien en door de improvisatie kan men zich voortbewegen in deze ruimte (Levy, 2001). Vandaar ook dat deze animatie verschillende fictieve steden of huizen laat zien. Levy creëert onbewust architectuur vol intieme belevingen en emotionele karakteristieken.



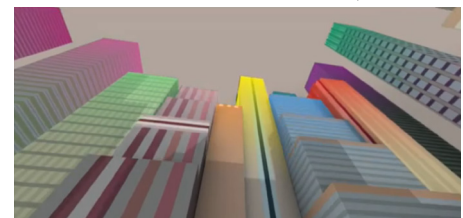
Afbeelding 32 & 33: analyse Giant Steps (Levy, z.d.)



Afbeelding 34 : Giant Steps, Michal Levy (Levy, 05-10-2016)



Afbeelding 35 & 36: analyse One (Levy, z.d.)



Afbeelding 37 : One, Michal Levy (Levy, 2007)

Een andere animatie die Levy heeft gemaakt is op het nummer 'One' van Jason Lindner. Ook dit was een nummer wat haar erg aansprak. Ze heeft Lindner vaker horen spelen en beschrijft zijn muziek als kleurrijk en spannend. Door te luisteren zag Levy het spel van vormen en kleuren ruimtelijk voor zich. In deze animatie focust ze zich speciaal op deze kleurige muzieklijn die zich in tijd en ruimte 'afspeelt'. De animatie komt tot stand door constant te vragen wat is de kleur van deze emotie, in welke ruimte speelt het zich af, in welke richting beweegt het zich voort? Door muziek te vertalen in vormen en patronen komt ze steeds dichterbij haar doel: Begrijpen hoe de muziek, en het gevoel, eruit ziet (Levy, 2007). Ook in deze animatie weet Levy ruimtes te creëren die op een gevoelsmatig level tot je spreken.

Met licht, kleur en vorm is het mogelijk om in een ruimte een pulserende of dansende beweging te suggereren, die door ons als levend wordt ervaren. Als een aan de mens verwante beweging. Dit zal beleefd worden als een bevrijding van de statische en materiële muurvlakken. In bijvoorbeeld deze installatie, afbeelding 38, is deze samenwerking tussen kleur, licht en vorm zeer geslaagd geënceneerd. Een geheel zwarte ruimte bestaat uit honderden draden die lichtbollen bevatten. Deze lichtbollen geven licht in een kleur die mee verandert met de muziek die op de achtergrond te horen is. Door de zwarte muren zie je niet waar de ruimte eindigt. Je ziet alleen de lichtbollen zweven om je heen. Je kunt niet goed zien waar je heen kan lopen, maar ook zie je niet goed waar je niet heen kan lopen. De ruimte gaf het gevoel alsof alle richtingen een mogelijkheid waren. Toch was er een bepaald gangpad gecreëerd tussen alle bollen. Dit beeldt goed de ruimtelijkheid uit die muziek in zich heeft. De ruimtelijkheid om alle kanten op te kijken, maar toch een bepaalde richting opgestuurd wordt. De ruimte geeft dus een gevoel van vrijheid, een prettige sfeer om even tot jezelf te komen.



Afbeelding 38 : Pixelworld, Motherboard
(eigen afbeelding)

4.2.1 Kleurkarakters

Beweging, vormen en kleuren helpen mee aan het vertalen van het emotionele karakter van muziek. Kleuren roepen associaties op en werken in op je emoties. Zwart wordt door iedereen als grijs ervaren en wit als opwekkend. Ze hebben ook een verschillend effect op de ruimte. Een donkere ruimte lijkt kleiner dan een lichte ruimte. Over het algemeen geldt dat warme kleuren activerend werken en ruimtelijk gezien een

naderende werking op de mens. Je wordt naar deze kleuren getrokken. Koude kleuren zijn meer passief, werken remmend en hebben een wijkende werking. Ze vergen weinig aandacht van de mens. Zo heeft elke kleur zijn eigen karakter en ruimtelijke werking (De Haan & Haagsma, 2001). Ik wil kort ingaan op de basiskleuren in ons spectrum om zo een betere grip te krijgen op het effect dat kleur kan hebben op architectuur.

Rood is een kleur die onmiddellijk opvalt met zijn sterkste intensiteit. Je kunt moeilijk je aandacht van deze kleur afhaken, hij duwt alle andere kleuren weg waardoor er een soort beweging zit in de kleur. Rood is ook vooral irriterend, hij werkt onrustig. In de architectuur is het een kleur die warmte uitstraalt. Hij heeft een naderende eigenschap; rood wekt de indruk om naar voren te treden. Hij komt dus niet tot zijn recht in kleine ruimtes. Ook wordt deze kleur gebruikt in ruimtes waar gezelligheid naar voren moet komen, zoals in theaters en pretpaleizen. Oranje lijkt op rood, maar is net iets neutraler. De kleur is minder vast en heeft minder intensiteit. Het heeft nog steeds een alarmerende werking en is dus ook een waarschuwingskleur net zoals rood. Oranje is een heel opvallende kleur en als je het toepast op een object zal de oranje kleur de vorm overstralen. Geel is ook een van de warme kleuren. Geel heeft de grootste lichtreflectie van alle kleuren. Het is net als rood en oranje een aandachtskleur. Ook geel kan de vorm overstralen van een object. Daarnaast is bruin een warme kleur. Hij straalt soberheid uit, maar roept ook vooral veel associaties op van gezelligheid. Toegepast op een vorm blijft de waarneming intact.

Groen is de meest neutrale kleur, het is niet koud, maar ook niet warm. Het is een bewegingloze kleur. Een rustige kleur die veiligheid uitstraalt. Als je groen toepast op een vorm, wordt de vorm niet of nauwelijks beïnvloed. Violet is ook een kleur die niet warm of koud is. Deze kleur heeft associaties bij voornaamheid, belang en distinctie of onderscheid. De werking van violet op een vorm is neutraal, de waarneming blijft intact net zoals bij groen.

Blauw is de eerste koude kleur in het rijtje. De kleur maakt een transparante, holle en ijle indruk. Als men een afstand moet raden lijkt een rode muur altijd dichterbij dan een blauwe muur. Blauw kan een ruimtelijke uitbreiding suggereren. Het heeft namelijk een wijkende werking. Op een vorm lijkt blauw als kleur terug te treden en komt de vorm en structuur naar voren. Zwart is een kleur die tussen neutraal en somber in zit. Zelfs in zwart zijn er veel verschillende kleuren te onderscheiden. Je hebt warmere soorten zwart en koudere soorten zwart. Toch blijft zwart altijd een intense kleur die ervoor zorgt dat een vorm nauwelijks of niet meer is waar te nemen.

Wit is een nietszeggende kleur. We geven aan wit een associatie van hygiëne. Deze kleur heeft wel een neutraliserende werking: hij zorgt ervoor dat de werking van felle keuren onaangetast blijft. Wit is uitermate geschikt voor inleidende ruimtes zoals hallen en gangen. Grijs is een zogenaamde niet-kleur. Hij is uitdrukingsloos. Hij kan scherpe contrasten overbruggen; grijs heeft dezelfde neutraliserende werking als wit. Dit geldt alleen voor het grijs dat precies tussen zwart en wit in zit. Alle andere soorten grijs nemen eigenschappen over van de toegevoegde kleur (De Haan & Haagsma, 2001).

4.2.2 Synesthesie

Bij mensen die synesthesie hebben, zijn zintuigen sterker aan elkaar gekoppeld dan bij de meeste mensen. Dit wil zeggen dat je gewaarwording van een ander zintuig ervaart dan het zintuig dat geprikkeld wordt. Wanneer zij aangeven dat ze tonen kunnen zien of kleuren en vormen kunnen horen, lijkt het alsof zij dingen zien die niet bestaan. Het lijkt op een kijkje in een andere wereld.

Het verwerken van visuele informatie gebeurt door zenuwen in je hersenen. Van je oog wordt informatie doorgestuurd naar verschillende delen in je brein. Zo gaat de informatie van de kleur van een appel bijvoorbeeld naar een ander deel van je hersenen dan de informatie waar die appel ligt op dat moment. Je zenuwen zijn allemaal verbonden met een plek die zich specifiek bezighoudt met een bepaald aspect van zien. De kleurverwerking vindt plaats op een plek dichtbij het gebied van toonhoogteverwerking. Het is dus mogelijk dat bij synesthesie deze twee gebieden met elkaar in verbinding staan (NEMO kennislink, 2003).

De Grieken vroegen zich al af of klankkleur een fysieke eigenschap van muziek was, net zoals toonhoogte dat is. Muziek heeft een mathematische orde van muzikale harmonie door de afstanden van snaren relateren aan octaven. Er werd op deze manier ook gezocht naar een mathematische kleurenharmonieleer door grijswaarden te koppelen aan toonintervallen vanuit de muziek. Ook werd er geopperd dat geluidstrillingen gerelateerd waren aan de frequenties van lichtgolven en hun harmonieën. Zo werden er instrumenten gemaakt die een bepaalde kleur lieten zien als een noot werd aangeslagen. De muziek die gespeeld werd, kon ineens geheel met kleuren uitgebeeld worden. Ook schilders maken gebruik van synesthesie, door muziek op te zetten tijdens het schilderen. De Utrechtse schilder Janus de Winter heeft zijn synesthetische ervaringen uitvoerig beschreven:

“Trombones, horens, trompetten van rood over oranje naar geel; hobo’s clarinetten en fluiten variëren van donkerbruin over olijfgroen en donkergroen naar licht geel-groen; cello’s van rood of bruinviolet tot blauw en purper; violen kunnen alle kleuren uitdrukken, die dan altijd gemengd zijn met zilveren grijs.. Beethoven werkt veel met rood, maar ook met purper, violet en prachtig groen, zilver en grijs, terwijl Chopin duistere kleuren oproept.”
(Van Campen, 2015)

Klassiekers van Disney zoals ‘Fantasia’ en ‘Aladdin’ maken gebruik van correspondenties tussen muziek- en beeldbewegingen. Denk ook aan concerten waarbij altijd een gehele lichtshow te zien is tijdens het optreden. De rustige passages krijgen een zacht blauw sfeerlicht, terwijl de harde passages een harde rode tint krijgen. De toevoeging van kleur aan muziek doet de auditieve en visuele effecten versterken. Het is de nieuwe norm geworden (Van Campen, 2015).

Architectuur zou meer met kleur moeten experimenteren, zoals dat tussen muziek en kleur in synesthetische verbindingen gebeurt. Op die manier kan er een suggestie van beweging of ruimtelijke spanning ontstaan. Concentraties, verdichtingen en uitvloeiingen worden ineens mogelijk. Hierdoor kan de gevoelswaarde van vormen en ruimtes meer gevarieerd en complexer worden.

4.3 Metaforen en verhalen

Kleuren en vormen kunnen, zoals hiervoor gezien, veel toevoegen aan het emotionele karakter van een gebouw of kunstwerk. Het kan daarmee vooral de ruimtelijke vrijheid van muziek verbeelden in architectonische middelen. Maar het belangrijkste kenmerk van de muziek, de melodielijns is hier nog niet mee bevredigd. De rode draad die 'ergens heen gaat', een climax bereikt en een afloop bevat. Dit is te behalen door de architectuur te zien als een stuwende sequentie en als verhaallijn. De volgende uitspraak kun je relateren aan een metafoor of verhaal in de architectuur:

"Music must provoke our expectation to want the next moment. Call this latent desire the 'time-imperative' of the dramatic arts, those that unfold in a sequence of time. Information Theory has shown how one momentary perception builds up an expectation of the next moment, and although this forward movement can be resisted and frustrated for short periods, boredom sets in when there is no overall pattern or narrative. Stravinsky showed with Sacre that the time-imperative could be satisfied by a quick change from tonality, to rhythm, to tune, to orchestration – any driving pattern as long as the force goes forward compulsively"

(Jencks, 2013)

Ik kan dit met een ervaring op vakantie illustreren; een bezoek aan de 'Zomervilla van Koning Zog I' in Shirokë, Albanië. Dit gebouw ziet er van buiten groots uit, het straalt macht en schoonheid uit. Je voelt je klein als je erbuiten staat, het beeldt alles uit wat je nooit zal hebben. Als je op de trap van de ingang loopt, voel je je belangrijk alsof je de koningin bent die de trap op schrijdt. Eenmaal binnen voel je je verslagen. De gehele villa is kaalgestript van al zijn glorie. Wat overblijft is maar een schijn van wat het ooit was. Alleen een paar vervaagde tegeltjes geven een klein beeld van hoe het leven hier ooit geweest zou zijn. Je voelt je verloren en voelt de pijn die het gebouw gevoeld moet hebben toen het is vergaan.



Afbeelding 39 : Gevel zomervilla Koning Zog I
(eigen afbeelding)



Afbeelding 40 : Interieur zomervilla Koning Zog I
(eigen afbeelding)

Daniel Libeskind is een architect die ingaat op deze metaforische benadering. Libeskind was een muzikant voordat hij architect werd. Hij speelde accordeon en bleek een muzikaal genie. Na het behalen van prijzen, werd er tegen hem gezegd dat hij niks meer kon halen uit accordeon spelen. Hij had al alles uitgeprobeerd wat mogelijk was. Hij moest dus een nieuw instrument gaan leren bespelen. En het instrument wat hij koos, was architectuur. Hij heeft hierbij de uitvoering van muziek losgelaten, maar nooit de muziek zelf.

Libeskind ziet veel connectie tussen architectuur en muziek. Ze vereisen beiden een enorme discipline. Om een melodie goed te spelen moet je elke noot raken, het tempo behouden en moet de harmonie goed zijn. Je kunt muziek dus niet ongeveer spelen net zomin je architectuur er eventjes bij kunt doen. Je moet het precies doen (Independent, 2002). Libeskind beschouwt muziek en taal als de oudste expressiemiddelen. Daarom staat, volgens Libeskind, muziek aan de basis van architectuur en niet andersom. Architectuur is een uitdrukkingmiddel van de menselijke ziel en zou in principe even emotioneel moeten kunnen zijn.

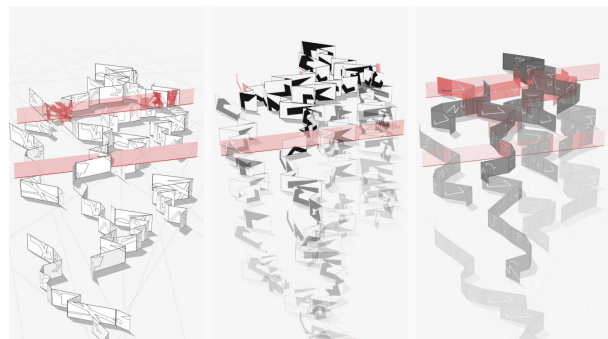
Libeskind heeft zijn liefde voor muziek in meerdere gebouwen en projecten laten zien. Het 'Jüdisches museum' in Berlijn is hier een voorbeeld van. Het idee van het ontwerp kwam voort uit zijn liefde voor opera, in het speciaal de opera 'Moses and Aaron' van Schönberg (Libeskind, 2009). Deze opera is nooit afgemaakt en het gesprek tussen Aaron en Moses valt op een bepaald moment stil. Met dit museum heeft Libeskind geprobeerd de opera af te maken. Het thema van de opera is dat Gods aanwezigheid onzichtbaar is, maar voelbaar. Met de muziek iets voorstelbaar maken wat eigenlijk niet laten zien kan worden. Dit is precies waar Libeskind mee in aanraking kwam tijdens het ontwerpen van het 'Jüdisches museum'. De verwoeste joodse cultuur proberen op te halen en de vreselijke holocaust proberen na te bootsen. Dit gevoel van onhaalbaarheid en ongrijpbaarheid is precies wat Libeskind laat zien in zijn architectuur. Je voelt een soort pijn als je rondloopt in het gebouw. Dit gevoel wordt versterkt door het gruwelijke thema van het museum, namelijk de holocaust. Het gevoel dat het 'Jüdisches museum' met zich meebrengt wordt via een verhaal, een wandeling, een richting, weergegeven (Artcom, 2003). Het onaffe van de opera wordt in de architectuur van Libeskind gesymboliseerd door de vele open ruimtes en doodlopende stukken. De kracht van gebouwen ligt dus in de ogenblikkelijke impact die de metaforische wandeling heeft op de bezoeker



Afbeelding 41 : Joods museum, Daniel Libeskind (Inexhibit, 07-2014)



Afbeelding 42 : Shalekhet - Fallen Leaves (cdn photographylife, 06-2015)



Afbeelding 43 : Joods museum analyse (Artcom, 03-2015)

4.4 Deelconclusie

In de klassieke architectuurtheorie staat de lijn voor het rationele en kleur voor emotie. Die weigering om kleur mee te nemen in de vormgeving vanwege diens vermeende 'subjectiviteit' en de onmogelijkheid om de ruimtelijke eigenschappen in te perken en te regisseren. Juist die beslissing maakt dat de traditionele architectuur onpersoonlijk en kil aandoet. Die gevoelslaag dat is achteraf precies wat Hoogstad, Xenakis en Holl misten in hun ontwerpen. De gebouwen waren compleet grafisch, gebaseerd op notatie, er was geen toevoeging van kleur, beweging of vorm.

De emotionele kant van muziek dat eerst als ornament werd weggezet, krijgt sinds het postmodernisme een centrale plek binnen de ervaringsarchitectuur. David Sheppard probeert met levend licht en met ritmisch geplaatste raamopeningen de muzikale beweging na te bootsen. Hij gebruikt organische vormen die overeenkomen met de melodielijnen van de muziek, die zijn niet geometrisch. Je moet de vertaling van muziek niet zien als strakke patronen, maar als een beweging. Je ervaart de ruimte als het ware door een spel van licht en vormen. Dit is vergelijkbaar met hoe je muziek ervaart met klanken en harmonie.

Hoewel licht en ritme vaak gebruikt wordt door architecten, blijken stoffelijke kleuren minder makkelijk om mee te experimenteren. Dat blijkt onterecht als je ziet hoe Michal Levy er ruimtelijk veel mee kan bereiken in haar animatiefilmpjes. De emotionele eigenschappen van tonen, en vooral de ruimtelijke vrijheid van een klank, is met kleur goed op te roepen. Hoewel een filmsituatie niet geheel vergelijkbaar is met gebouwen of ruimtes, kunnen architecten toch veel leren van de manier waarop Levy omgaat met de mogelijkheden van synesthesie. De kleuren en vormen kunnen intieme belevingen en gevoelens naar voren laten komen door ze in een logische volgorde achter elkaar te laten zien. Dat betekent dat een gebouw moet worden voorgesteld als een reeks ruimtes waarbij niet de statische compositie, maar de looproute en beweging van de gebruiker centraal moet komen te staan. Door beweging te verwerken in ontwerpen komt de durende muziek beter naar voren. Je beweegt je dan door een compositie in plaats van er buiten te staan.

Het gebouw van Libeskind laat zien dat met architectuur wel degelijk een emotionele en persoonlijke betrokkenheid met de ruimte is te bereiken. De ervaring die een ruimte je geeft, hoeft niet muzikaal worden uitgedrukt, maar kan als inspiratiebron op een veel conceptueler niveau gebruikt worden tijdens het ontwerpen. In de muziek is het de gerichte opeenvolging van tonen die de luisteraar stap voor stap zijn eigen wereld laat binnengaan. Dat gebeurt via persoonlijke associaties, herinneringsbeelden en emoties. Libeskind bereikt hetzelfde in het 'Jüdisches Museum' door het stuwende en verhalende van de muzieklijn via looproutes op te roepen. Gangen met open en gesloten einden verbeelden de metaforische weg van de Joodse geschiedenis. Deze route verschaft niet alleen visuele informatie, maar wordt beleefd als een persoonlijke reis.

De toepassing van het ornament geeft een duidelijke lading aan architectuur. Door juist te werken aan de verschillen tussen muziek en architectuur kan er een meerwaarde bereikt worden voor beide disciplines. Verhalen en emotionele ervaringen beginnen een plek te krijgen in de ruimte.



5. EMOTIE IN ARCHITECTUUR EN MUZIEK

De bijzondere kwaliteit van muziek om de luisteraar zeer persoonlijk aan te spreken, leek in de architectuur totaal afwezig te zijn. Dit bleek een logisch gevolg te zijn van de 'form follows function' theorie waar men zich eeuwenlang aan vast heeft gehouden. In de tijd van nu begint de individuele mens en zijn eigen ervaring steeds meer centraal te staan. Hierdoor krijgt niet de muzikleer, maar juist de gevoelskant van muziek de aandacht. Deze verandering in interesseveld zien we binnen de architectuur terug wanneer we het 'Stretto House' van Steven Holl uit 1991 vergelijken met het 'Jüdisches museum' van Daniel Libeskind uit 2001. Bij Holl kun je nog steeds een minachting voor de individuele beleving zien, doordat hij het beoogde effect in eigen hand houdt en regisseert, terwijl Libeskind juist naar een individuele beleving toewerkt. Holl gaat uit van de universele muzikale structuren als ritme, maat en systemen in de muzieknotatie, terwijl Libeskind met het idee van een gebeurtenis werkt en het persoonlijke verwerkingsproces helemaal vrij laat.

Steven Holl haalt zijn inspiratie uit de overeenkomsten die muziek en architectuur bevatten. In het begin van mijn onderzoek kwamen begrippen als ritme, herhaling, overgangen en andere overeenkomsten ook als eerste bij mij naar boven. Maar juist door de bezigheid van het beschrijven van de verwantschappen tussen beide disciplines, begonnen de verschillen des te meer op te vallen. Libeskind maakt gebruik van deze verschillen door muziek te zien als een persoonlijk verhaal in plaats van een mathematische structuur. Vanuit de muziek gedacht is dit namelijk precies wat architectuur mist, een emotionele overdracht. Vanuit de architectuur gedacht, heeft muziek geen werkelijke visuele impact. Hoewel muziek een zeer ruimtelijke aard heeft en je mee kan nemen in een fantasiewereld, kun je zelf geen invloed uitoefenen op je ervaring. In een ruimte kun je zelf je zichtveld of verhaal bepalen door stil te staan, met een boog de hoek om te gaan of plotseling te veranderen van richting. Elk visueel aspect kun je meerdere malen bekijken op verschillende manieren. Door je voort te bewegen in de ruimte wordt het een ervaring, een persoonlijke versie van het verhaal. Architectuur heeft het voordeel van een sterke visuele impact op de mens. Dit kan veroorzaakt worden door bijvoorbeeld vormherhalingen, schaalvergrotingen, veranderingen in hoogte van vloer of plafond, lange gangen, trappen of het verschil tussen binnen en buiten. Door dit in te zetten om de persoonlijke emotie te bespelen, kun je misschien ook in architectuur een intense ervaring tot stand laten komen, zoals in de muziek. Je neemt het beste van beide werelden.

5.1 Belevingen

Sinds de opkomst van de radio is muziek niet meer gebonden aan een plek als een concerthof of operahuis. Met de komst van de hoofdtelefoon werd het zelfs mogelijk om jezelf af te schermen van de buitenwereld en een plek te maken voor jou en je muziek. Je kunt muziek voortaan overal beluisteren en dus ervaren. Dit geldt niet voor architectuur. Foto's van gebouwen laten je de architectuur niet ervaren. Pas als je zelf fysiek door een ruimte loopt, wordt het een beleving, een ervaring, die een grote impact op je kan hebben. Er zijn gebouwen die een impact op mij hebben gehad, vergelijkbaar met de impact die muziek op mij heeft. Het zijn ervaringen die bepaalde ruimtes met zich meenemen waardoor er emoties worden opgeroepen. Een goed samenspel tussen vorm, kleur, ruimte en persoonlijke associaties of herinneringen kunnen je laten verplaatsen naar een andere wereld, een andere tijd.

Deze gang in het museum 'Site of Witness and Memory' te Shkodër, Albanië heeft mij zo'n ervaring gegeven. Dit zijn de originele cellen die in het communistische tijdperk van het Oostblok werden gebruikt om de oppositie op te sluiten. Dit brengt natuurlijk al een akelig gevoel met zich mee, maar wat mij aansprak was de zichtlijn in het gangpad. Als je vanuit de entree de gang in kijkt, zie je duisternis. Het einde van de gang is bijna niet zichtbaar en lijkt op een eindeloze put van akeligheid en ongelukkigheid. Je voelt je machteloos alsof er geen hoop meer is. Aan het einde van de gang draai ik me om en diezelfde gang geeft mij ineens een heel ander gevoel. De gang eindigt in een lichtbundel. De gang voelt ineens niet zo zwaar meer, alsof het allemaal weer goed komt. Of je dat nu ziet als het goddelijk licht als je van je lijden wordt verlost, of als het moment waarop het communistische regime eindelijk ten einde komt. Beide opties geven een optimistische blik in de toekomst. Het gevoel van de ruimte wordt spontaan verbeterd.



Afbeelding 44 : Entree communistische cellen
(eigen afbeelding)

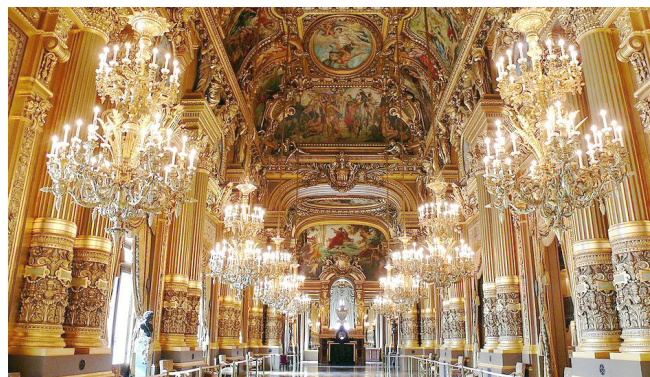


Afbeelding 45 : Uitgang communistische cellen
(eigen afbeelding)

Een ruimte kan je ook overdonderen, als een tafereel uit een andere werkelijkheid. Je vraagt je af hoe het zou zijn om in deze werkelijkheid te leven. Je verplaatst je in een nieuwe wereld. Deze ervaring heb ik gekregen bij de 'Opera Garnier' in Parijs. De trappenhal was een enorme ruimte waar alles macht uitstraalde. Van goud tot marmer, bogen en kroonluchters, alles leek alsof het rechtstreeks uit een sprookje kwam. Het voelde allemaal bijna onecht, alsof ik in een andere wereld terecht was gekomen. Met elke knipper van mijn ogen of draai van mijn hoofd zag ik weer iets nieuws, een ander detail of een ander gezichtspunt, waardoor alles weer een andere betekenis zou krijgen. Ik kon mezelf al zien in een elegante jurk, struinend van deze trap in deze andere werkelijkheid. Daarna zou ik me verplaatsen naar de foyer. Een grote danszaal waar een bal zou plaatsvinden, een vorstelijk feest. Al het goud en de tientallen schilderijen gaven de zaal een hoge status, precies zoals een opera zou moeten doen. De opera is namelijk ontstaan als muziekvorm om de vorst te verheerlijken. Dit gebouw is daarom een perfecte vertaling van de opera. Iedereen moet zich een vorst voelen als ze hier naar binnen komen, en dat is precies wat het met mij heeft gedaan. Je voelt je speciaal en wilt graag gezien worden. Net zoals een muziek de vorst moet verheerlijken, moet het gebouw de vorst en zijn aanzien laten zien. Het gebouw en de muziek zijn een geheel. Het verhaal wordt gezien en gehoord.



Afbeelding 46 : Trappenhal Opera Garnier
(Wikimedia, z.d.)



Afbeelding 47 : Grand Foyer Opera Garnier
(Hisour, 11-2019)

5.2 Kunst

Muziek en architectuur kunnen dus blijkbaar beide een sterke emotionele beleving meegeven aan de luisteraar of gebruiker. Bij muziek is dit een gegeven wat algemeen geaccepteerd wordt. In de architectuur niet. Muziek kan je opvrolijken uit je slechte humeur of ervoor zorgen dat je die tranen laat die je al de hele dag hebt opgekropt, het werkt als een geneesmiddel. Volgens Douglas Haskell is dit wat kunst, kunst maakt.

"Een kunstenaar heeft het vermogen het streven te ontdekken dat naar een uitdrukking zoekt en zichzelf daarmee te identificeren. De kunstenaar haalt het onderhuidse gevoel naar boven op een manier die oorspronkelijke dragers meer bevredigd dan wanneer zij het op hun eigen primitieve manier hadden moeten doen."

(Haskell, 1958)



Zoals hiervoor gezien kan architectuur weldegelijk emoties losmaken in de mens. Dit was in de voorbeelden mogelijk, omdat de architectuur niet als statisch functioneel werd gezien, maar als een kunstobject. Dit vereist wat van de bezoeker door een open blik te houden, maar het vergt ook wat van de architect. Philip Johnson heeft de functie los kunnen laten en een gebouw tot stand laten komen als een kunstwerk; 'Da Monsta'. Het is niet vanuit een functionele vraag begonnen, maar vanuit de kunst. De vorm is een sculptuur, ontstaan door emoties van schoonheid. Als je binnenkomt in het gebouw krijg je als ervaring dat je direct betrokken kan zijn bij de vormgeving, vorm en kleur als emotionele 'triggers', omdat het een ongedefinieerde functie heeft. Net als in de muziek zijn dit gevoelens die je niet in woorden kunt uitdrukken. Het maakt emoties los wat op een andere manier niet zou kunnen. Emoties waar je niet naar op zoek was, maar toch je overvallen. Net als in de muziek ga je met een bepaald gevoel dit gebouw binnen, en kom je er als een nieuw mens uit.



Afbeelding 48 : Da Monsta, Philip Johnson
(Danielle on design, z.d.)



Afbeelding 49 : Interieur Da Monsta
(Vladimir Kagan, z.d.)

Door de compleet vrije vorm die deze architectuur aanneemt als kunstvorm wordt het mogelijk om emoties te ervaren. Dit zijn emoties die voor iedereen anders kunnen zijn. De mogelijkheid je eigen levensverhaal te weerspiegelen zoals in de muziek kan dus met kunst ook. Deze kwaliteit om een verhaal te vertellen wat voor iedereen leesbaar is, terwijl elk individu andere woorden leest, is hetgeen waar architectuur naartoe moet werken. Dat zei Charles Jencks in 1977 al in zijn boek: 'De taal van de postmoderne architectuur'. Volgens Jencks moet architectuur multivalent zijn. Dit wil zeggen dat het uiteenlopende betekenissen moet kunnen genereren. Er is sprake van een dubbele codering waarbij een gebouw verschillende betekenislagen heeft (Jencks, 1977). Door met architectuur-eigen elementen te werken kan een kwaliteit bereikt worden die op gelijke voeten staat met muziek.

5.3 Heterotopie

Na dit onderzoek is het duidelijk geworden dat de kwaliteiten van muziek aan architectuur gegeven kunnen worden. De vraag blijft of dit ook geldt voor de kwaliteit van muziek om je in een andere wereld te verkeren, terwijl je omgeving dezelfde werkelijkheid blijft. Hoe kan deze kwaliteit terugkomen in de werkelijke, aardse architectuur? De compleet vrije vorm en multivalente architectuur geven de basis voor een ruimte die een buitenaardse ervaring kan geven. Een afgescheiden, maar concreet bestaan in de realiteit. Michel Foucault heeft hier een theorie voor; de heterotopie. Een utopie is een plaats die niet bestaat, een geen-plaats. Het is een reflectie van de ideale samenleving. Het zijn de normen die wij onszelf opstellen als samenleving, zoals de constructie waarden van de Grieken. De tirannie van deze norm zorgt ervoor dat we de drang krijgen om te zoeken naar uitwegen, deze norm ontsnappen, naar het ornament toe. Zo ontstaan de heterotopieën. Plaatsen die echt bestaan, maar buiten andere plaatsen staan; een antiplaats. Je kunt beide begrippen zien in een spiegel. De spiegel is een utopie, omdat we onszelf zien in een plaats die niet bestaat, waar we niet zijn op dat moment. Toch is de spiegel ook een heterotopie, de spiegel bestaat namelijk echt en reageert op hetgeen dat zich voor de spiegel bevindt (De Meulenaere, 2007). Muziek is als een utopie, een zogenaamd perfecte niet bestaande plaats. Muziek is de spiegel die je voor een ruimte kunt houden, voldoet deze ruimte aan de normen van de utopie die muziek is. Om te kunnen ontsnappen aan de werkelijke wereld zoals muziek, moet architectuur de vorm van een heterotopie aannemen. Om hier aan te voldoen heeft Foucault een paar kenmerken opgesteld om een heterotopie te verwerkelijken.

1. Cultuurgebonden.

Een heterotopie is gebonden aan een specifieke cultuur. Er bestaan geen universele heterotopieën. Voor iedereen kan het iets anders betekenen, net zoals de multivalente muziek. Zo kan er een crisisheterotoop ontstaan waar de mens in crisis zich kan afzonderen en even aan de dagelijkse sleur kan ontvluchten. Deze heterotoop kan door zijn afzondering bij een ander juist stress bezorgen. Zo kan muziek voor de één een toevluchtsoord zijn, terwijl het voor de ander niet prettig in het gehoor ligt.

2. Plaats binnen de cultuur

Een heterotopie heeft zijn eigen plaats binnen de cultuur waarbij het ook tijdsgebonden is. Eerst stond een kerkhof in het centrum van de gemeenschap, rond de kerk, en was het een deel van het leven. Nu is dit te vinden aan de rand van de stad, het is de antiplaats, de dodenstad. Waar klassieke muziek eerst veel aanzien had en alleen geschikt was voor de rijken, is het nu voor iedereen beschikbaar en wordt het meer gezien als oubollig.

3. Heterogeen

Een heterotopie is heterogeen, meerdere ruimtes ontstaan op een enkele plek. Zoals bijvoorbeeld een theater, hier is een wereld in het klein weergegeven. Je stapt uit het nu, door op te gaan in de nieuwe wereld. Je maakt een ruimte voor jezelf. Net zoals de nieuwe werkelijkheid die muziek voor je maakt, terwijl je lichaam op het aardse blijft.



4. Heterochronie

Heterotopieën zullen allemaal op een of andere manier de tijd verstoren. Hij is afgesneden van zijn traditionele tijd. De tijd kan zich ophopen, zoals in een museum of bibliotheek waar van alles uit meerdere tijdperken te vinden is. Tijd kan zich ook ophopen in een figuurlijke zin, tijdens een lang college lijken de minuten eeuwig te duren. De tijd kan ook vluchtig zijn, voorbijgaand, zoals bij de muziek. De tijd is vergaan voordat je er zelf erg in hebt, 'De tijd vliegt'.

5. Open en gesloten

Heterotopieën zijn plekken met begin en einde wat tegelijkertijd isoleert en toegang geeft. Het interieur staat altijd met de buitenwereld in verbinding, door bijvoorbeeld ramen of foto's van buitenactiviteiten, terwijl het je ook afsluit van andere plaatsen door de dichte muren die het omhullen. In de muziek kun je een richting in worden gestuurd, terwijl je wel de vrijheid voelt om rond te kijken. Het is als een ruimtelijke vrijheid die binnen de grenzen van de muziek plaatsvindt (Foucault, 1967) (De Meulenaere, 2007).

5.4 Deelconclusie

De 'Zomervilla van koning Zog I', de communistische cellen en de 'Opera Garnier' zijn allemaal gebouwen met een historie. Stuk voor stuk hebben ze mij verplaatst naar een andere wereld terwijl ik op het aardse bleef, net zoals muziek dat bij mij kan doen. Ze voldoen aan de aspecten die Foucault heeft opgesteld om een heterotopie te zijn. De gebouwen die mij op emotioneel level hebben geraakt zoals muziek, zijn dus allemaal heterotopieën. Hiermee wordt dus de mogelijkheid geopend om muziek in zijn volle glorie over te geven aan de architectuur. Door het vaste, aardse karakter van de architectuur los te laten, kan er een nieuwe wereld, een eigen plek, in de werkelijkheid ontstaan. De vrije kunstvorm die architectuur zo aanneemt kan een medium worden waar iedereen zich mee kan identificeren. In het sculptuur is er voor de bezoeker ruimte om zichzelf te vinden. Voor iedereen is er een verhaal te zien, ook al kan de betekenis per persoon zeer verschillend zijn. De intrinsieke betekenis en kwaliteit van muziek geeft zijn vruchten af aan de architectuur.

We zouden meer besef moeten krijgen van deze immense verhalende en emotionerende mogelijkheid van architectuur. We vereisen namelijk steeds meer kwaliteit van alle media die we gebruiken, zoals betere beeldkwaliteit en geoptimaliseerde games. Architectuur moet daarom niet achterblijven in zijn emotionele, begrensde staat. Laat de ruimte emoties uitdrukken zonder woorden te gebruiken. Zorg ervoor dat elke vorm, elke kleur, elk perspectief en elk contrast een ander gevoel geeft. Laat de muzikaliteit en de fantasie van je ontwerp uitblinken.



6. CONCLUSIE

Gevoelens en emoties zijn begrippen die men snel aan muziek koppelt. In de architectuur is dit anders. De architectuur is lange tijd grotendeels emotieloos geweest, omdat men graag volgens de oude Grieken de universele, bovenwerkelijke zeggingskracht van de architectuur naar voren wilde brengen. De architectuur was gesloten en enkel functioneel. In deze tijd werd muziek gezien als een grammaticale structuur met ideale verhoudingen. Door middel van overeenkomende begrippen als ritme, structuur, ordening, en herhaling dachten de architecten deze ideale verhoudingen over te kunnen nemen in hun architectuur. Uit dit onderzoek blijkt dat niet te werken, door het werken met overeenkomsten wordt er niks toegevoegd aan de architectuur. In de twintigste eeuw begon men de ideeën van de oude Grieken te verwerpen. In plaats van de functie begon de dagelijkse ervaring met de ruimte interessant te worden. Eindelijk werd de ervaring van het gevoel gezocht, de individuele beleving. Vanaf die tijd kon muziek in haar volle zeggingskracht als inspiratiebron gaan dienen. Nu worden niet alleen de overeenkomende constructieve eigenschappen ten voorbeeld gesteld, maar ook de belevingsintensiteit die het kan oproepen. Terugblikkend is dit het moment waarop architecten de muzikaliteit als zinvolle samenklank begonnen te begrijpen. Door je te focussen op de verschillen van muziek en architectuur kun je een waarde toevoegen aan de ruimte. Met licht en vorm wordt in de architecturale ruimte een dansende, maar vooral menselijke beweging gesuggereerd. Met kleur wordt een bevrijding van de statische en materiële muurvlakken bereikt. Met looproutes en met spel van open en gesloten passages wordt een doel, een gebeurtenis, een verhaal verteld. Dit tezamen komt de persoonlijke emotionele beleving van de muziek nabij.

Deze persoonlijke emotionele beleving wordt in de muziek veroorzaakt door zijn intrinsieke betekenis. Er ligt een focus op de individuele beleving en wat het voor de luisteraar kan betekenen. De muziek lijkt soms emoties aan te reiken zoals andere roesmiddelen dit zouden doen, maar in werkelijkheid maakt muziek emoties los die geheel de onze zijn. We horen wat we willen horen tussen alle betekenissen die muziek kan hebben. Het laat een verhaal horen wat op een andere manier niet verteld had kunnen worden. *Hoe kan ik deze kwaliteiten van muziek in mijn ruimtelijk ontwerpen benaderen?* Architectuur moet zijn eigen unieke middelen gebruiken om de kwaliteiten van muziek tot uitdrukking te brengen. Uit dit onderzoek blijkt dat architectuur zijn emotionele en verhalende mogelijkheden haalt uit de visuele impact en de bewegingsvrijheid. Door deze eigenschappen te gebruiken met als doel een verhaal vertellen of een emotie overbrengen, komen muziek en architectuur eindelijk samen. De plaatsing van een muur zou niet voort moeten komen uit een schoonheidsideaal of een functie. De muur moet het verhaal vertellen en versterken. De ruimte moet gezien worden als een kunstwerk, een op zichzelf staand betekenisvol gegeven. Door de statige functie los te laten, kan architectuur in zijn muzikaliteit pieken. De heterotopie geeft architectuur hier een mogelijkheid toe. Architectuur wordt losgeplaatst van het aardse en functionele en staat open voor het creëren van een nieuwe wereld. Je staat open om verrast te worden, meegenomen worden naar een andere werkelijkheid. Daardoor wordt architectuur onbegrensd, persoonlijk en krijgt het een emotioneel karakter. De ruimte wordt een afgescheiden, maar concreet bestaan in de realiteit. De plek voor mijzelf die architectuur mij nu net zo goed kan geven als muziek.

Literatuurlijst

Archdaily. (2012). *Daeyang Gallery and House / Steven Holl Architects*. Geraadpleegd op 05-04-2018, van: <https://www.archdaily.com/234478/daeyang-gallery-and-house-steven-holl-architects>

Art and Popular Culture. (24-08-2018). *Music is liquid architecture; Architecture is frozen music*. Geraadpleegd op 05-04-2018, van: http://www.artandpopularculture.com/Music_is_liquid_architecture

Artcom. (2013). *Composing the Lines, 2003*. Geraadpleegd op 04-09-2019, van: <https://artcom.de/en/project/composing-the-lines-2/>

De Haan, H., & Haagsma, I. (01-2001). *Wim van Hooff vakman polychromeur, kleur en architectuur*. Amsterdam: Stichting Fonds BKVB

De Meulenaere, A. (2007). *De idyllische ruimte in de twintigste-eeuwse cultuur*. Geraadpleegd op 31-01-2020, van: https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/414/872/RUG01-001414872_2010_0001_AC.pdf

Ensie. (21-03-2017). *Stretto*. Geraadpleegd op 28-08-2019, van: <https://www.ensie.nl/klassieke-muziek/stretto>

Foucault, M. (1967). Over andere ruimten. In H. Heynen (Red.), *Dat is architectuur* (pp. 391-395). Rotterdam: Naio10 Uitgevers/Publishers

Geerts, G., & Den Boon, T. (1999). *Van Dale Groot Woordenboek der Nederlandse taal* (13e druk). Utrecht en Antwerpen: Van Dale Lexicografie

Haskell, D. (1958). Architectuur en de smaak van het volk. In H. Heynen (Red.), *Dat is architectuur* (pp. 331-333). Rotterdam: Naio10 Uitgevers/Publishers

Holl, S. (2017). *The Architectonics of Music*. Geraadpleegd op 05-04-2018, van: https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/PAJJ_a_00363

Hoogstad, J. (05-06-1999). *J.S. Bach's invention nr. one in C major*. Geraadpleegd op 05-04-2018, van: <https://vedute.nl/architect/0120/>

How Music Works. (z.d.). *1) Sound and Music*. Geraadpleegd op 04-10-2019, van: <http://www.howmusicworks.org/100/sound-and-music>

Independent. (29-07-2002). *Daniel Libeskind: The links between music and architecture*. Geraadpleegd op 04-09-2019, van: <https://www.independent.co.uk/voices/commentators/daniel-libeskind-the-links-between-music-and-architecture-186225.html>

Inhabitat. (z.d.). *6 examples of innovative architecture inspired by music*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van: <https://inhabitat.com/6-examples-of-innovative-architecture-inspired-by-music/>

Is Geschiedenis. (z.d.). *De geschiedenis van muzieknnotatie*. Geraadpleegd op 17-09-2019, van: <https://isgeschiedenis.nl/nieuws/de-geschiedenis-van-muzieknnotatie>

Jencks, C. (1977). De taal van de postmoderne architectuur. In H. Heynen (Red.), *Dat is architectuur* (pp. 504-506). Rotterdam: Naio10 Uitgevers/Publishers

Jencks, C. (06-05-2013). *Architecture becomes music*. Geraadpleegd op 23-09-2019, van: <https://www.architectural-review.com/essays/viewpoints/architecture-becomes-music/8647050.article>

Levy, M. (2001). *Giant Steps*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van: <http://www.michalevy.com/giant-steps/>

Levy, M. (2007). *One*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van: <http://www.michalevy.com/one/>

Libeskind, D. (2009). *Daniel Libeskind über Architektur und Musik*. Geraadpleegd op 04-09-2019, van: <https://libeskind.com/publishing/heidelberg-spring-2019/>

Loos, A. (2017). *Ornament and Crime – Adolf Loos*. Geraadpleegd op 27-12-2019, van: <https://www.dearchitect.nl/architectuur/artikel/2017/03/ornament-crime-adolf-loos-101173727>

NEMO kennislink. (22-09-2003). *Synesthesie: kleuren horen, klanken zien*. Geraadpleegd op 29-01-2020, van: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/synesthesie-keuren-horen-klanken-zien/>

Online Pianist. (30-04-2015). *9 iconic buildings inspired by music*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van: <https://www.onlinepianist.com/op-blog/9-iconic-buildings-inspired-by-music/>

Overmars, J., Van de Putte, R., Van der Werf, G. (02-2017). *Intro Informatieboek* (1E druk). Amersfoort: ThiemeMeulenhoff.

Papapetros, S. (2012). *Ornament and Object – Ornament as object*. Geraadpleegd op 27-12-2019, van: <https://arthistoriography.files.wordpress.com/2012/12/papapetros-review.pdf>

Peters, P., & Devens, P. (24-10-2008). *Een geluidskunstmuseum*. Geraadpleegd op 27-08-2019, van: <https://www.nrc.nl/nieuws/2008/10/24/een-geluidskunstmuseum-11628666-a1055326>

Preludium. (z.d.). *Muzieknotatie*. Geraadpleegd op 17-09-2019, van: <https://www.preludium.nl/muziektermen/106-muzieknotatie.html>

Preludium. (z.d.). *Wat is Ritme*. Geraadpleegd op 15-10-2019, van: <https://www.preludium.nl/muziektermen/169-ritme.html>

Projecten portfolio. (z.d.). *Muzieknotatie*. Geraadpleegd op 17-09-2019, van: https://www.projectenportfolio.nl/wiki/index.php/TMZK_Muzieknotatie

Redactie Architectuur NL. (23-06-2008). *Illustratie van architectuur en muziek*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van: <https://www.architectuur.nl/nieuws/illustratie-van-architectuur-en-muziek/>

Synergy Percussion. (16-04-2014). *The Architecture and Music of Iannis Xenakis*. Geraadpleegd op 05-04-2018, van: <https://www.youtube.com/watch?v=gobpqVWILZ8>

Tebbutt, L. (12-10-2014). *House for a pianist by David Sheppard Architects features fluted outer walls*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van: <https://www.dezeen.com/2014/10/12/chimes-house-exeter-david-sheppard-architects-fluted-exterior-walls/>

Van Campen, C. (06-10-2015). *Synesthesie*. Geraadpleegd op 29-01-2020, van:
<http://www.synesthesie.nl/nlsynpag.htm>

Van den Eynden, J. (2013). *Geluid vs. Muziek: Een vergelijking van Andy Hamilton en Roger Scruton*. Geraadpleegd op 04-10-2019, van:
<https://vibeserver.net/scripties/2015/Jesse%20Van%20den%20Eynden%20Geluid%20vs.%20Muziek.pdf>

Xenakis, I. (1980). *Autobiographical sketch (Iannis Xenakis, 1980)*. Geraadpleegd op 27-08-2019, van:
<https://www.iannis-xenakis.org/xen/bio/biography.html>

Afbeeldingen

Architectural Review. (25-04-2013). *Herzog-zoomed-01*. Geraadpleegd op 23-09-2019, van:
<https://www.architectural-review.com/Journals/2013/04/25/a/b/f/Herzog-zoomed-01.jpg>

Architectural Review. (25-04-2013). *Francois-zoomed-01*. Geraadpleegd op 23-09-2019, van:
<https://www.architectural-review.com/Journals/2013/04/25/d/p/o/Francois-zoomed-01.jpg>

Architectural Review. (z.d.). *Francoi_380*. Geraadpleegd op 23-09-2019, van:
https://www.architectural-review.com/Pictures/web/d/b/h/francoi_380.jpg

Artcom. (03-2015). *Die-Architektur-von-Daniel-Libeskind_05-1360x765*. Geraadpleegd op 04-09-2019, van:
https://artcom.de/wp-content/uploads/2015/03/2003_Die-Architektur-von-Daniel-Libeskind_05-1360x765.jpg

CDN photographylife. (06-2015). *JewishMuseum*. Geraadpleegd op 04-09-2019, van:
<https://cdn.photographylife.com/wp-content/uploads/2015/06/JewishMuseum.jpg>

Daniella on design. (z.d.). *733220_orig*. Geraadpleegd op 09-11-2019, van:
https://www.daniellaondesign.com/uploads/7/3/9/7/7397659/733220_orig.jpg

Hisour. (11-2019). *Grand-foyer-Palais-Garnier*. Geraadpleegd op 31-01-2020, van:
<https://i1.wp.com/www.hisour.com/wp-content/uploads/2019/11/Grand-foyer-Palais-Garnier.jpg?fit=960%2C640&ssl=1>

Holl, S. (2017). *Bartók stretto pattern with model for Stretto house*. Geraadpleegd op 05-04-2018, van:
https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/PAJJ_a_00363

How music works. (z.d.). *music1*. Geraadpleegd op 04-10-2019, van:
<https://www.howmusicworks.org/Image/music1>

How music works. (z.d.). *music2*. Geraadpleegd op 04-10-2019, van:
<https://www.howmusicworks.org/Image/music2>

Inexhibit. (07-2014). *Caixaforum-Madrid-01*. Geraadpleegd op 23-09-2019, van:
<https://www.inexhibit.com/wp-content/uploads/2014/07/Caixaforum-Madrid-01.jpg>

Inexhibit. (07-2014). *Jewish-museum-berlin-libeskind-01*. Geraadpleegd op 04-09-2019, van:
<https://www.inexhibit.com/wp-content/uploads/2014/07/jewish-museum-berlin-libeskind-01.jpg>

Inhabitat. (04-2012). *Dithyrambalina11*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
<https://inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2012/04/Dithyrambalina11.jpg>

Inhabitat. (04-2012). *Kunsthof-Dresden-1*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
<https://inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2012/04/Kunsthof-Dresden-1-.jpg>

Inhabitat. (04-2012). *Kunsthof-Dresden-2*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
<https://inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2012/04/Kunsthof-Dresden-2.jpg>

Inhabitat. (10-2014). *Chimes-House-David-Sheppard-4*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
<https://inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2014/10/Chimes-House-David-Sheppard-4.jpg>

Inhabitat. (10-2014). *Chimes-House-David-Sheppard-5*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
<https://inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2014/10/Chimes-House-David-Sheppard-5.jpg>

Kagan, V. (z.d.). *Interior of Da Monsta*. Geraadpleegd op 09-11-2019, van:
<https://vladimirkagan.typepad.com/.a/6a0120a633cfo2970b013482506674970c-500wi>

Levy, M. (z.d.). *gs-d_10*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
http://www.michalevy.com/wp-content/uploads/gs-d_10.jpg

Levy, M. (z.d.). *gs-l_15*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
http://www.michalevy.com/wp-content/uploads/gs-l_15.jpg

Levy, M. (z.d.). *one-l_12*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
http://www.michalevy.com/wp-content/uploads/one-l_12.jpg

Levy, M. (z.d.). *one-d_15*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
http://www.michalevy.com/wp-content/uploads/one-d_15.jpg

Levy, M. (2007) *One* [video]. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
<https://vimeo.com/8508477>

Levy, M. (05-10-2016). *Giant Steps* [video]. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
https://www.youtube.com/watch?v=rh6WTAHKYtc&feature=emb_logo

Occupyaactionscape. (05-2013). *Stretto-house-steinen-holl-03-adobergb*. Geraadpleegd op 05-04-2018, van:
<https://occupyaactionscape.files.wordpress.com/2013/05/stretto-house-steinen-holl-03-adobergb.jpg?w=487>

Parthenios, P. (09-2016). *Philips-Pavilion-Metastaseis-B-Iannis-Xenakis-1953-1958*. Geraadpleegd op 27-08-2019, van:
https://www.researchgate.net/profile/Panagiotis_Parthenios/publication/308759695/figure/fig1/AS:412450445905921@1475347257739/Philips-Pavilion-Metastaseis-B-Iannis-Xenakis-1953-1958.png

Static.dezeen. (10-2014). *Chimes_House_by_David_Sheppard_dezeen_3_1000*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
http://static.dezeen.com/uploads/2014/10/Chimes_House_by_David_Sheppard_dezeen_3_1000.gif

Static.spacecrafted. (z.d.). *MusicBoxVillage2018-TodSeelie-83*. Geraadpleegd op 29-08-2019, van:
<https://static.spacecrafted.com/fb1e95874ddc4720bcc5378b50c04d45/i/d4b2ccb7f8e84be08d6a83919721c70a/1/>

GCuCV726gZycFyatknDdac/MusicBoxVillage2018-TodSeelie-83.jpg?dpr=2

The Architectonics of Music. (z.d.) *a63821518df4b4fa-combined*. Geraadpleegd op 05-04-2018, van:
http://media.virbcdn.com/cdn_images/resize_1600x1600/90/a63821518df4b4fa-combined.jpg

Vedute. (10-2018). *o120_a*. Geraadpleegd op 05-04-2019, van:
https://vedute.nl/wp-content/uploads/2018/10/o120_a.jpg

Wikimedia. (z.d.). *Monumental_stairway_of_the_palais_Garnier_opera_in_Paris*. Geraadpleegd op 31-01-2020, van:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Monumental_stairway_of_the_palais_Garnier_opera_in_Paris.jpg





