

Beeld kan dezelfde eigenschappen hebben als geluid. In deze overtuiging zijn veel kunstenaars in het verleden aan de gang gegaan met 'visual music'.
Visual music refereert aan de (veronderstelde) muzikale structuren in visuele beeldtaal.

Begin 20e eeuw is een ongeëvenaarde pionierstijd voor visual music. De nieuwkomers Jazz, elektriciteit en massaproductie maken andere bewegingen in denkpatronen en techniek mogelijk.

Er ontstaat zowel de mogelijkheid tot, als de interesse in, het werken met complexe ritmes, vernieuwende structuren, mechanische repetitie bewegend beeld. De maatschappelijke tendens tot abstractie vertaald zich in de kunsten in een zoektocht naar de essentie van kleur en vorm. Grote logge apparaten worden gemaakt die zich qua toepassingen bevinden in het grensgebied tussen kunst [esthetisch] en commercie [pragmatisch].

Vanuit ons perspectief lijkt de Tweede Wereldoorlog deze ontwikkelingen abrupt af te breken, waarbij veel ontwikkelingen vergeten zijn of vroegtijdig stilgelegd lijken.

In dit essay leg ik de nadruk op de beginperiode van visual music [1900-1940] en zal ik proberen aan te geven welke ontwikkelingen in het bijzonder relevant zijn voor mijn eigen artistieke aspiraties.

Binnen de beperkingen van dit essay, beperk ik mij tot het bespreken van twee richtingen binnen visual music.

Allereerst is er de fysieke vertaling van muziek naar kleur&licht: COLOR MUSIC.

Bij Color Music worden bepaalde eigenschappen van licht verbonden met eigenschappen zoals die men die kent van muziek. Deze werken hebben een hoog performatief en ruimtelijk karakter en worden bespeeld vanuit vindingrijke logge instrumenten.

Vervolgens zal de zogenaamde GRAFICAL SOUND besproken worden. Door de ontwikkeling van film wordt het mogelijk om met de combinatie licht en vorm geluid te componeren.

////////////////////////////////////
COLOR MUSIC

Klank naar kleur

Eigenschappen van geluid zijn golven die vloeien over ruimte en tijd. Wat visueel in de essentie het meest equivalent is aan geluid is licht:

De drie variabelen die licht beschrijven, zijn de lichtsterkte (amplitude), kleur (frequentie of golflengte) en de polarisatie, ofwel de trillingsrichting, die altijd loodrecht op de voortplantingsrichting staat. ¹

Het artistieke en filosofische zoeken naar structurele overeenkomsten tussen de wetmatigheden van geluid en licht, en daarmee ook de mogelijkheid tot vertaling, kent een lange historie.

Griekse filosofen als Aristoteles en Pythagoras bedachten al dat er een samenhang moest zijn tussen de muzikale tonage en het regenboog kleurenspectrum. Uiteindelijk was het Newton [1647 – 1727] die claimde de eerste te zijn die de westerse muziektonen D, E, F, G, A, B, C werkelijk vertaald te hebben naar 7 prismakleuren.

Dat de vertaling van geluid naar kleur niet eenduidig is, blijkt al snel wanneer LOUIS BERTRAND CASTEL Newton's kleursysteem in 1740 bekritiseerd en zijn systeem toepast in het eerste kleurorgel.

¹ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Licht> 8 februari 2011

		C	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	A#	B	
Newton	1704	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple	Pink	Light Blue	Dark Blue	Black	White	Grey	Gerstner 1986, p.167
Castel	1734	Blue	Green	Yellow	Orange	Red	Pink	Light Blue	Dark Blue	Black	White	Grey	Dark Purple	Peacock 1988, p.400
Field	1816	Blue	Purple	Red	Orange	Yellow	Green	Light Blue	Dark Blue	Black	White	Grey	Dark Purple	Klein 1930, p. 69
Seemann	1881	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple	Pink	Light Blue	Dark Blue	Black	White	Grey	Klein 1930, p. 86
Rimington	1893	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple	Pink	Light Blue	Dark Blue	Black	White	Grey	Peacock 1988, p.402; Luckiesh 1927, p. 217
Helmholtz	1910	Yellow	Green	Cyan	Purple	Pink	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple	Dark Purple	Helmholtz 1910, Vol II, p.77
Scriabin	1911	Red	Pink	Yellow	Grey	Blue	Orange	Purple	Green	Dark Blue	Black	White	Grey	Jones 1972, p. 104
Klein	1930	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple	Pink	Light Blue	Dark Blue	Black	White	Grey	Jones 1972, p. 111
Appeli	1940s	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple	Pink	Light Blue	Dark Blue	Black	White	Grey	Gerstner 1986, p.169
Vishnogradsky	1970s	Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Purple	Pink	Light Blue	Dark Blue	Black	White	Grey	Gerstner 1986, p.170

Zijn eerste kleurorgel bestond uit 60 kleine raampjes van gekleurd glas met gordijntjes ervoor die waren verbonden aan de toetsen van de klavecimbel. Bij iedere toetsaanslag ging een bijbehorend gordijntje omhoog om een flits van corresponderend gekleurd kaarslicht te laten zien.

Zijn tweede orgel maakte hij in 1754 met 500 kaarsen en met spiegeltjes geschikt voor een groter publiek. Zijn CLAVECIN OCULAIRE had veel bijverschijnselen; warmte, bijgeluid, stank – en met het harde tweedimensionale grid als basis voor de kleurcode werkte het niet zoals muziek ervaren wordt. Bovendien kan ik me voorstellen dat een kast met kaarsen geen ruimtevullend licht spektakel oplevert.

Lichtprojecties, geproduceerd door apparaten als kleurorgels vormen het begin van visual music. Elektriciteit opende een nieuw tijdperk voor kleurorgels en lichtprojectie.

ALEXANDER WALLACE RIMINGTON maakte het bekendste color-music instrument. Hij beschreef zijn COLOUR-ORGAN in het boek 'Color-Music: The Art of Mobile Color' [1911]. Rimington was ervan overtuigd dat er fysieke overeenkomsten zijn tussen geluid en kleur:

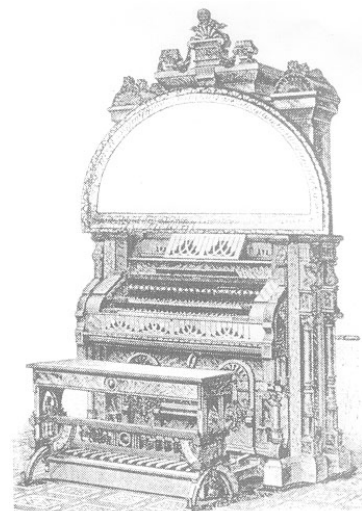
"both are due to vibrations which stimulate the optic and aural nerve respectively".²

Met zijn Color-Organ liet hij niet zien hoe er een exacte parallel bestond tussen de trillingsfrequentie van licht en geluid, maar hij verdeelde het lichtspectrum in dezelfde intervallen zoals die plaatsvinden in een muziekoctaaf. De verhouding tussen twee lichtgolven komen ongeveer overeen met de geluidsintervallen. Ieder octaaf had dezelfde kleuren, maar de kleurverzadiging bepaalde de hoogte van het octaaf.

Rimington werkte samen met zowel SCRIBIN [beroemd om 'Prometheus, Poem of Fire' waar hij ook een lichtcompositie voor schreef] als WAGNER [introduceerde de 'Gesamtkunst' en is de grote voorvader van audiovisuele multi-media], componisten die de synesthetische wens hadden een totaalervaring neer te zetten, met kleur en geluid.

Z'n Color-Organ was een primeur, maar werd niet met de beste recensies beloond.

Zo werd 't instrument onder andere door zijn grootte meer



BOVEN: Clavecin Oculaire van Castel

ONDER: Color-Organ van Rimington

² Instruments to Perform Color-Music: Two Centuries of Technological Experimentation', Kenneth Peacock

gezien als onderdeel van het orkest, dan als de volwaardige tegenhanger van het totale muziekensemble.

Daarnaast produceerde het instrument voornamelijk een lichtprojectie die heel rusteloos kleuren afwisselde.

Een wisselend kleurvlak is niet afdoende, maar met de mogelijkheden van de tijd wellicht een scherpe start voor het onderzoek van beeld in tijd.

Onder invloed van de uitvinding van film en de algehele voorschrijdende industrialisatie, ontstaat in de schilderkunst de wens beweging in beeld te brengen, welke in z'n abstracte vorm en expressie vaak een muziekbeleving vertaald [Ruttman, Kandinsky, Klee].

Niet veel later zal het ook voor kunstenaars mogelijk worden hun vormtaal in tijd te laten ont-pooien.

Er werden dus meer verbanden gelegd tussen beeld en geluid dan enkel het benadrukken van de (veronderstelde) wetenschappelijke overeenkomsten in opbouw en structuur.

Denk aan z'n tradities, stijl, structuur, technische uitvoering, ritme, duur, harmonie en verhoudingen, compositie, lijn, kleur, contrast, vorm, patroon, repetitie, dissonantie, samenklank, kleurtoon en dynamiek.

En naast deze algemene eigenschappen zijn er natuurlijk de artistieke intenties en stijl van de kunstenaar met al zijn overwegingen, concepten en emoties.



Thomas Wilfred met de Clavilux,
glazen schrijven, projectie

Zoals GOETHE al eerder had gesteld in 'Zur Farbelehre' [1810] werd rond 1920 duidelijk dat er echter geen objectief corresponderend patroon bestaat tussen kleur en geluid.

De enige plek waar licht en geluid invloed op elkaar hebben is in de menselijke perceptie. Hier ontstaat de synesthesie van beeld en geluid, waar het transformeert tot een (subjectieve) ervaring.

THOMAS WILFRED maakte in 1922 ter demonstratie van toentertijd modieuze theosofische principes de CLAVILUX.

Hij introduceerde de kunst van puur licht als een nieuwe kunststroming en hij noemde haar LUMIA. Wilfred beschouwde de term 'color-music' als een metafoor; door factoren als ritme en tijd in een performance setting heeft zijn werk veel gelijkenis met muziek.

Met de Clavilux wees hij alle theorieën die veronderstellen dat er een overkomst is tussen licht en geluid af.

Clavilux was een complex instrument met sliders en knoppen om zes projectoren te besturen, een zorgvuldig geplaatste reeks prisma's die voor elke lichtbron konden worden geplaatst, de kleurintensiteit werden geregeld door zes regelbare weerstanden en ingenieus systeem van contragewichten en handbeschilderde glazen schijven zorgden voor geometrische vormen.

Wilfred maakte de Clavilux ter grootte van een televisie voor thuisgebruik tot voor projecties ter grote van een flatgebouw.

Wilfred legde de nadruk op veelvormige, vloeiende stromen van langzaam transformerende kleuren. Zijn kinetische lichtperformances worden ook wel vergeleken met aurora borealis [het noorderlicht].

In 1924 en 1925 deed hij een tour met Lumia concerten door de VS en Europa en in 1930 richt Thomas Wilfred 'The Art Institute of Light' op, voor verder onderzoek naar Lumia en de kunst van het licht.

Voorheen werden lichtinstrumenten gebouwd waarbij muziektonen letterlijk werd vertaald in licht – met iedere een andere even [on]geldige kleur-naar-geluid-schaalverdeling - en instrumenten die kleur projecteerden maar niets van doen hadden met muziek. Ook het instrument zelf was met z'n toetsen een illustratie van een muziekinstrument.

Met Wilfred als pionier volgen vanaf 1930 vele kunstenaars die gekleurd licht pogen te interpreteren als muziek. Er worden veel instrumenten gebouwd die licht als middel gebruiken om kleur harmonieën te componeren die overeenkomen met muzikale harmonieën.

Hiermee hebben zij samen de start gevormd voor het werken met de synesthetische complementariteit van beeld en geluid in performance.



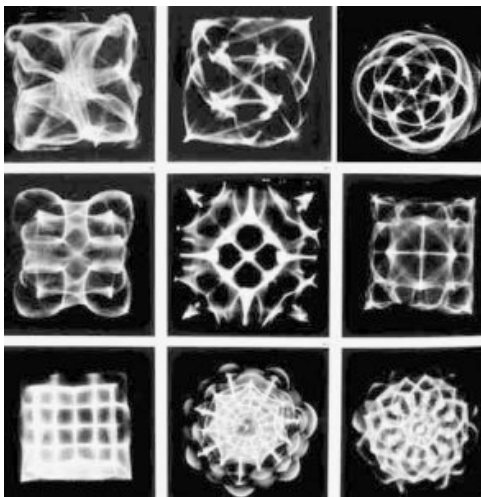
GRAPHICAL SOUND

vorm naar geluid

Dat ORNAMENT EN GELUID VAN NATURE een directe verwantschap met elkaar hebben, laat

HANS JENNY zien die 14 jaar onderzoek deed naar de natuurlijke geometrische vormen die

ontstaan uit de vibraties van geluid. 14 Jaar lang experimenteerde hij met geluidsfrequenties en verschillende materialen.



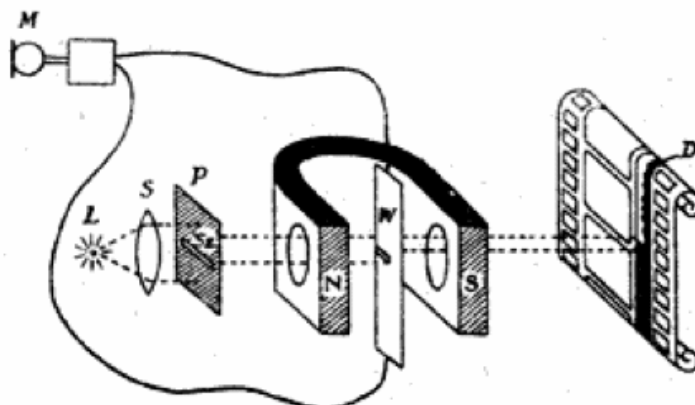
ERNST CHLADNI [1756-1827] demonstreerde al eerder door middel van een metalen plaat, zand en het geluid van een viool hoe ontzettend georganiseerd geluid is; de vibraties van het geluid genereerde geometrische mandala-achtige vormen.

MARGARET WATTS-HUGHES maakte op dit principe de EIDOPHONE.

De overeenkomst met de grafische en contrastrijke taal van geluidsfilm is opvallend.

De uitvindingen van THOMAS EDISON – de filmprojector en de Phonograph – waren van moeilijk te onderschatten belang voor de opkomst van de massamedia.

In 1907 wordt het eerste geluid-op-film systeem gepatenteerd door Eugene Lauste. Zoals film wordt belicht en ontwikkeld is nu met hetzelfde principe ook de mogelijkheid geluid te vangen door middel van licht. De trillingen van geluid worden door licht op een filmstrook geschreven. Na ontwikkeling van de filmstrook wordt het wisselende contrast tussen licht/geen licht opgevangen door een photodiode, het wisselende voltage wordt naar een speaker geleid die de frequentie vertaald naar geluid. De snelheid van het wisselende licht is gelijk evenredig aan de pitch. De methode vraagt om een contrastrijke, grafische benadering.



In het begin werd beeld en geluid nog gescheiden gepresenteerd. Vanaf 1919 wordt het mogelijk geluid en film op dezelfde filmstrook te printen. De eerste gesynchroniseerde avondvullende film wordt in 1927 op het doek vertoond. THE JAZZ SINGER en optisch geluid was een dubbel succes. Grote filmstudio's investeerden in het handzaam maken van de logge opname-apparatuur – een optical recorder woog destijds nog 250kg en moest per truck worden vervoert.

De methodes, idiomen en de industriële techniek waren in de eerste decennia nog niet geformuleerd. Zowel kunstenaars als wetenschappers doken de laboratoria in, nieuwsgierig naar de vormtaal van geluid en op zoek naar een betaalbare wijze om soundtracks te maken wat creativiteit in de techniek toelaat.

Echter, het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog resulteerde erin dat in de late jaren '30 al het werk op dit gebied praktisch tot stilstand kwam. Veel belangrijke documenten uit Duitsland en de Sovjetunie zijn nooit gepubliceerd of gingen rond in verboden literatuur.

Al met al is het Interbellum een bijzonder vruchtbare periode gebleken op het gebied van beeld en geluid.

DE ABSOLUTE FILM beweging komt begin jaren '20 op, wanneer verschillende abstracte [Duitse] kunstschilders de wens de dimensie 'tijd' aan hun werk te kunnen toevoegen waar kunnen maken. Net als in de abstracte schilderkunst wordt de natuurlijke wereld weerlegd met het doel een directe taal te ontwikkelen die gelijk is aan muziek.

Een veelgebruikte methode om film en soundtracks te maken is door middel van fotografie. RUDOLPH PFENNINGER en OSKAR FISCHINGER werkten ook op die manier.

Ze onderzochten de vorm van geluid, tekenden golfpatronen op rollen papier en fotografeerde die om het op film te printen. Synthetic Sound is geboren.

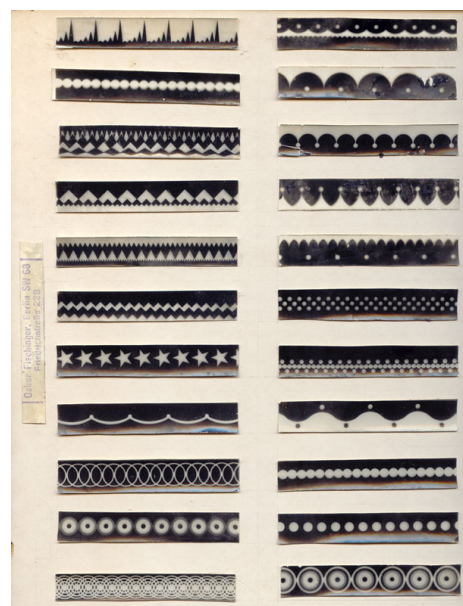
Fischinger had al vroeg een artistiek doel: het combineren van zijn twee grootste passies, muziek en de grafische kunsten.

Fischinger publiceerde in 1932 zijn artikel SOUNDING ORNAMENTS, waarin hij zijn eigen experimenten met abstract animated synthesis, 'absolute' beeld en optisch geluid uitlegt.

In tegenstelling tot Pfenninger en veel van de kunstenaars uit de Sovjetunie die konden voorstellen welke vorm welk geluid zou kunnen produceren, benaderde Fischinger het fenomeen met de stelling dat er een gelijkvormigheid bestaat tussen geluid en de representatie van z'n grafische vorm;



Oskar Fischinger poseerde om imitatie te voorkomen altijd alleen met false tekeningen van zijn ornamental sound.



³ Sounding Ornaments, voor het eerst gepubliceerd in DEUTSCHE ALLGEMEINE ZEITUNG, July 8, 1932

“Between ornament and music persist direct connections, which mean that Ornaments are Music. If you look at a strip of film from my experiments with synthetic sound, you will see along one edge a thin stripe of jagged ornamental patterns. These ornaments are drawn music - they are sound: when run through a projector, these graphic sounds broadcast tones or a hitherto unheard of purity, and thus, quite obviously, fantastic possibilities open up for the composition of music in the future.”³

Muziek kon nu ook geschreven worden op basis van golflengte, trillingen en pitch in vorm. Eind jaren dertig vluchtte Fischinger naar Californië, waar hij een grote inspiratie was voor componisten als Edgard Varèse en John Cage, kunstenaars als de gebroeders Whitney.

Fischinger liet de destijds jonge JOHN CAGE werken aan z'n nieuwe project 'An Optical Poem' en vertelde Cage over zijn ideeën dat alle objecten een eigen natuurlijk geluid met zich dragen wat hem ertoe had gebracht voorwerpen op de geluidsstrook van film te fotograferen zodat de vorm ervan zou kunnen 'spreken'. Dit idee bracht Cage naar z'n levenswerk; het vinden van nieuwe muzikale middelen in natuurlijke geluiden, toevallige geluiden en 'stilte'. En ... z'n composities schreef hij uit in vormen en lijnen.

Een andere pionier in 'Absolute Film' is NORMAN MCLAREN. Voor de animatie SYNCHROMIE gebruikte hij de nieuwe optische technieken om piano ritmes op de soundtrack te componeren. De soundtrack verschoof hij daarna - in multicolor - naar het filmbeeld gedeelte, waardoor je werkelijk ziet wat je hoort. Resultaat is een heel sterk grafisch en tegelijkertijd poëtisch geheel van kleur, vorm en geluid.

Naast de ontwikkeling van geluid op film en zijn projector, werd het principe van optisch geluid ook populair bij de ontwikkeling van SYNTHESIZERS. Sommigen van deze orgeltjes werken ook op filmstroken, maar meestal op ronddraaiende disks met gaatjes, spiegeltjes en een photodiode die het invallende lichtcontrast vertaald

naar geluid.

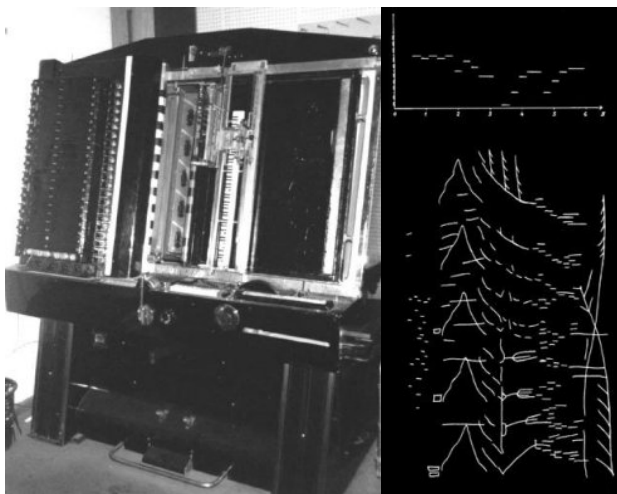
Voorbeelden zijn de Welte Light-Tone, de Optigan [1971] en de Rithmicon: de eerste elektronische drummachine.

Mijn favoriete machine is de A.N.S. SYNTHESIZER. De eerste ontwikkelingen begonnen de jaren '30 door de rus Evgeny Murzin, maar pas in 1958 is de eerste functionerende versie af.

Deze synthesizer heeft geen keyboard en werkt op 5 disks en voor iedere van de 800 tonen een lamp en een diode. Daarmee heeft het een frequentiebereik van 10hz tot 25khz.

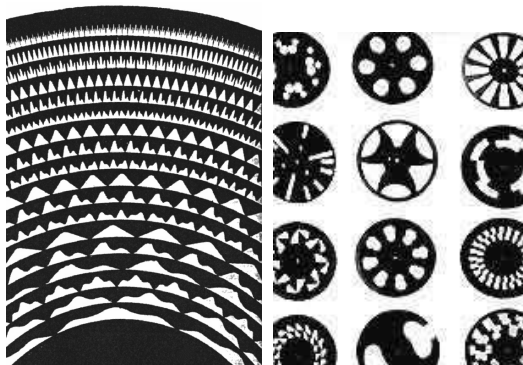
De tonen zijn in een rechthoekig vlak gepositioneerd, op een beroete glazen plaat wordt de compositie uitgekraast en de A.N.S. 'scant' het 'geluid'. De A.N.S. wordt door de rusen beschouwd als de eerste elektronische synthesizer van de wereld en de technische opvolger van de beroemde Variophone.

De experimentele band COIL heeft een laatste A.N.S. uit het stof getrokken en werk van verschillende componisten in 2004 op cd gezet.



BOVEN: A.N.S. Synthesizer en compositie

ONDER: Welte Light-Tone disks



////////////////////////////////////
CONCLUSIE

In dit essay heb ik me gericht op fundamentele elementen van visual music tussen 1900 en 1940 - licht [kleur] en vorm in tijd.

Bij Color Music wordt onderzoek gedaan naar de directe overeenkomsten tussen licht met geluid. Duidelijk wordt dat er geen objectief verband bestaat, maar dat kunstenaars werken aan een synesthetisch [subjectieve] ervaring.

Tussen vorm en geluid bestaan er wel natuurkundig relaties. Geluidsgolven en -trillingen creëren in verschillende materialiteiten vorm. In het geval van film kunnen gecreëerde ornamenten als geluid gelezen worden.

Het is de harmonische, ritmische en grafische behandeling van licht, weergegeven in de [on] mogelijkheden van begintijd van Visual Music wat me boeit.

De taal die grafische ornamenten tot geluid vertalen vind ik van grote schoonheid, maar het principe van grafical sound speelt zich vaak af op een schaal wat dermate ondergeschikt is aan het geluid wat het produceerd, dat het nooit gezien wordt.

In mijn werk wil ik met de ruimtelijke en muzikale mogelijkheden van licht grafical sound bespelen, waarbij de schoonheid van de ornamenten tot z'n recht komen.

////////////////////////////////////

--- *'Instruments to Perform Color-Music: Two Centuries of Technological Experimentation'*, Kenneth Peacock
--- *'The journal of aesthetics & art criticism – Light and the artist'*, Thomas Wilfred 1947
--- *'The dream of color music, and machines that made it possible'*, William Moritz
--- *'Visual Music'*, Maura McDonnell, 2007
--- <http://www.centerforvisualmusic.org/MoritzPrivateWorld.htm>
--- *'A BRIEF HISTORY OF OPTICAL SYNTHESIS '* http://www.umatic.nl/tonewheels_historical.html
--- *'Sound & Vision in Avantgarde & Mainstream'*, Dieter Daniels, <http://www.medienkunstnetz.de>
--- *'Audio Art'*, Golo Föllmer, <http://www.medienkunstnetz.de>
--- *'"It looks like sound!": Drawing a history of 'amated music' in the early twentieth century.'*, Emily Robertson, 2010
--- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Licht> 8 februari 2011
--- *Sounding Ornaments*, voor het eerst gepubliceerd in DEUTSCHE ALLGEMEINE ZEITUNG, July 8, 1932