



BLEKINGE TEKNISKA HÖGSKOLA

BTH

Kandidatarbete i medieteknik, Institutionen för teknik och estetik, vårtermin 2017

Tala utan ord!

Audiell kommunikation i ett fysiskt rum

Henrik Rydén | Albert Strachal

Handledare : Pirjo Elovaara

Examinator: Peter Giger

Abstrakt

Detta kandidatarbetet undersöker den underliggande kommunikation som kan finnas i ljud och hur den kan användas i förhållande till en medieproduktion. Vi undersöker begreppet "kontext" och vad för påverkan den kan ha på människors uppfattning om ljud samt ljud som uppfattas att sakna kontext. Med teorier och begrepp hämtade från vitt skilda ämnesområden såsom ljuddesign från film och neurovetenskap prövar vi och undersöker möjligheterna att inkorporera dessa i en installation med fokus på kommunikation och interaktivitet. Denna installationen ämnar till att pröva dessa teorier på deltagare som kan välja att aktivt eller passivt delta i installationen. Med bland annat *Situerad Kunskap* som metodologi granskar vi, samt förhåller oss kritiska till, teorier och begrepp inom ljuddesign.

Nyckelord: *Ljud, kommunikation, interaktion, kontext, situerad kunskap, installation*

Abstract

This Bachelor Thesis explores the underlying communication that can be found in sound and how it can be used in relation to a media production. We explore the concept of "context" and what impact it may have on people's perceptions of sound as well as sounds perceived as if it's missing context. With theories and concepts derived from widely different subjects such as sound design for film, and neuroscience, we explore the possibilities of incorporating these into an installation focusing on communication and interactivity. This installation aims to test these theories on participants who can choose to participate actively or passively in the installation. With *Situated Knowledge*, among others, as a methodology, we examine as well as critique theories and concepts in sound design.

Keywords: Sound, communication, interaction, context, situated knowledge, installation

Innehållsförteckning

1. Bakgrund.....	5
1.1. Frågeställning.....	6
1.2. Syfte.....	6
1.3. Det gemensamma textskapandet.....	6
1.4. Tidigare och aktuell forskning.....	7
1.4.1. Musik, det universella språket.....	7
1.4.2. Kommunikation.....	8
1.4.3. Indelning av ljud.....	9
1.4.4. Universella ljud.....	10
1.4.5. Kontextuella ljud.....	10
1.4.6. Hur ljud påverkar oss.....	12
2. Metod.....	14
2.1. Installation som gestaltungsform.....	14
2.2. Det fysiska rummet.....	16
2.3. Kök som ljudrum.....	16
2.4. Obehagligt ljudrum.....	18
2.5. Skogsmiljö som ljudrum.....	19
2.6. Situerad kunskap som förhållningssätt.....	20
3. Slutsatser och diskussion.....	21
3.1. Problematik.....	21
3.2. Ämnesområdena.....	22
3.3. Murch och hans "lagar".....	22
3.4. David Ludden och musiken som det universella språket.....	24
3.5. Gestaltning.....	24
3.6. Slutledning.....	25

4. Källförteckning.....	27
5. Ordlista.....	28
6. Teknisk bilaga.....	30

Bakgrund

Hur fungerar audiell "ordlös" kommunikation i det dagliga livet och vad har ljud för beskrivande egenskaper i förhållande till kommunikation? Hur kan dessa egenskaper utnyttjas till förmån i en medieproduktion? Är det något som är biologiskt eller ett resultat av omgivningen och intryck? Eller kanske båda delar?

Som studenter på Digital Ljudproduktion vid BTH har vi blivit introducerade för en rad begrepp och teorier. Vi måste nu lyfta in ett par av dem för att etablera en grundförståelse för människans tolkning av ljud då vår undersökning orienterar sig inom detta ämne. En av dessa är Walter Murchs teori om att alla ljud vi hör avkodas mer eller mindre i våra hjärnor. Denna avkodning sker enligt ett spektrum där tal befinner sig längst ut i ena änden och kräver mycket avkodning för att vi ska förstå, ljudeffekter befinner sig i mitten och kräver mindre, och musik befinner sig längst ut i andra änden och kräver ingen avkodning alls, musiken är direkt förkroppsligande. Om en person exempelvis lyssnar på musik räcker det att personen upplever den för att förstå budskapet medan om denne pratar med någon måste mottagaren förstå och avkoda språket för att budskapet ska nå fram. (Murch. 2005)

Annan forskning tyder på att detta spektrum har varit smalare. Enligt Leonid Perlovsky var för länge sedan våra röstljud mer förkroppsligande och, likt djuren, kopplade det semantiska innehållet till instinkter och behov. Sedan utvecklades språket åt ett håll som krävde mer avkodning och var mindre förkroppsligande. Detta lämnade ett emotionellt tomrum i våra hjärnor som senare kom att fyllas av kultur, dans och musik. (Perlovsky, L. 2009)

Vår undersökning bygger på premissen att fragment av detta förkroppsligande av både talat ljud och andra ljud finns kvar. Exempelvis hör vi direkt på tonfallet hur en persons sinnesstämning är utan att behöva tänka efter. Dessa fragment vill vi utreda och genom en gestaltning vill vi hitta fler och pröva av oss påstådda fynd. Hur mycket information kan egentligen förmedlas genom ljud som inte är vårt språk? Hur kan dessa fynd hjälpa till att lyfta en medieproduktion så den inte behöver använda sig av överflödiga dialog? Genom det alternativa synsättet *Situerad Kunskap* förstår vi att ljud behöver en grad av kontext för att förstås. *Situerad Kunskap* hjälper oss även att förhålla oss kritiskt till våra källor. Det var dessa tankegångar och diskussioner tillsammans med våra tidigare undersökningar av ljuddesign inom handel och musikens kulturella olikheter som ledde oss fram till vår undersökning, vårt syfte och vår frågeställning.

Frågeställning

-Hur detaljerad information kan kommuniceras audiellt mellan människor utan dialog?

Syfte

Detta kandidatarbete syftar till att undersöka och diskutera ljudets roll i daglig kommunikation samt undersöka ljudets beskrivande egenskaper i styrda miljöer där kommunikation sker via ljud och hur de påverkar oss. Vi vill undersöka hur pass detaljerad information som kan förmedlas med ljuddesign utan dialog för att demonstrera ljudets inneboende berättarkraft. Detta innebär även att diskutera den historiska utvecklingen av språk kontra musik. Resultatet av undersökningen kommer att gestaltas i en installation där fokus ligger på kommunikation och interaktion användarna emellan med hjälp av ljud.

Det gemensamma textskapandet

Vi har under hela skrivandeprocessen diskuterat och kompromissat om hur textflöde och tempo ska se ut och fungera. Vi har försökt att balansera inriktningsterminologi och vardagligt språk på ett sådant sätt att läsaren ska kunna läsa och förstå texten oavsett om de är insatta i ämnet eller inte. Då undersökningen handlar om att forska kring underliggande meningar inom ljud innefattar det även de verbala ljud som vi människor kan yttra som inte har någon språklig betydelse, exempelvis skrik. Därför har vi valt att kalla dessa ljud ordlösa. Vi har blandat hur vi delar upp skrivandet beroende på vilket stycke vi skriver på. Exempelvis har vi skrivit bakgrundskapitlet tillsammans där vi ibland till och med har skrivit på samma meningar samtidigt, medan under stycket "metod" har vi tilldelat varandra olika delar av stycket för att på bästa sätt bibehålla en röd tråd i texten med hjälp av att diskutera vad vi har skrivit och sedan gjort ändringar därefter.

Tidigare och aktuell forskning

I detta stycket tar vi upp forskning och teorier som vi anser relevant till vår undersökning. Vi lyfter fram adekvata teorier från vitt skilda områden som exempelvis psykologi, musik, biologi och ljuddesign, detta för att få en så stark helhetsbild som möjligt.

Musik, det universella språket

Kommunikation kan ske på flera olika sätt och den mest grundläggande formen av kommunikation idag är dialog. När målet med kommunikation är att överföra information från en part till en annan sker detta lättast via dialog. Vad händer då man tar bort dialogen och den enda möjligheten som finns för att få "sagt" det som är menat att kommunicera är med hjälp av ordlösa eller andra ljud?

Professor David Ludden (2015) skriver om att människor har en god förmåga att uppfatta känslor som är "gömda" i musikaliska idiom. David Ludden påstår att musik inte är ett universellt språk i den benämningen att man kan överföra vilken information som helst, när som helst till vem som helst. Däremot att musik kan kommunicera till och tilltala våra mer primala delar och på så sätt kan den typ av kommunikation väcka känslor i centrum av den delade mänskliga upplevelsen. Ludden skriver:

"Music does have the power to evoke deep primal feelings at the core of the shared human experience." (Ludden. P. 2015)

Detta påståendet kan vi ställa i förhållande till vad Leonid Perlovsky skriver om. När språket utvecklades sköts det emotionella, förkroppsligandet, åt sidan. Detta lämnade plats i den emotionella delen av våra hjärnor och lät musik födas. Det är inte svårt att tänka sig att musik, då det har fyllt ett "tomrum" hos oss människor som innan dess var ockuperat av andra egenskaper och har varit en vital del av mänsklig kommunikation, har inneboende kommunikativa egenskaper och skulle därför kunna användas i ett mer kommunikativt syfte snarare än "bara" ett underhållande och förstärkande av upplevelser.

Kommunikation

För att göra läsaren införstådd angående ljud som innehåller kommunikativa egenskaper, tar vi upp Walter Murchs (2005) idéer angående avkodning av ljud och hans spektrum som beskriver detta.

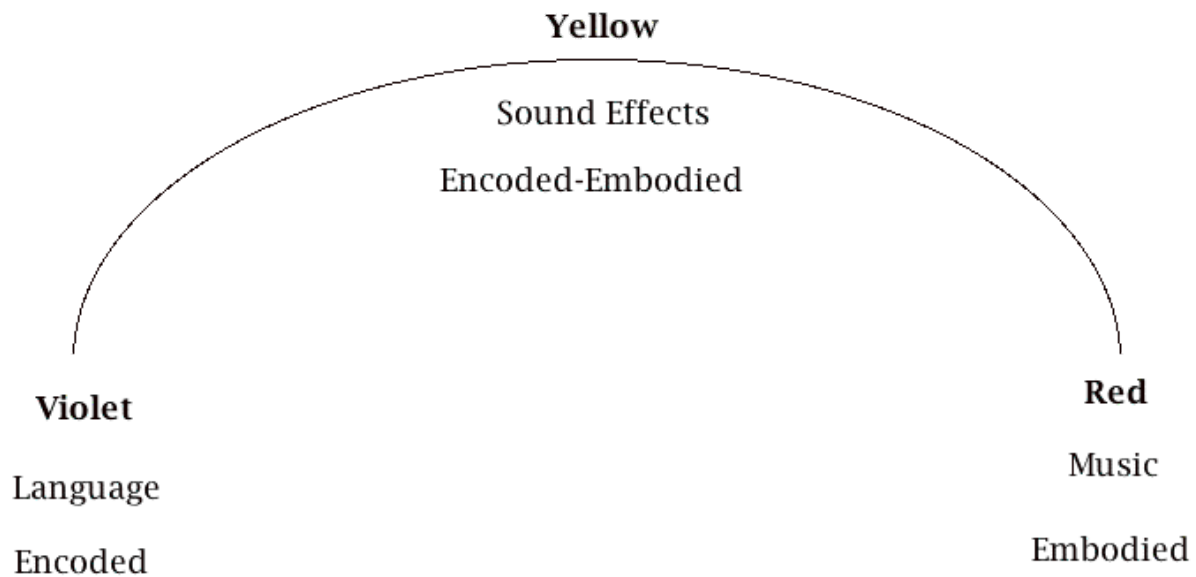


Bild nr 1: Walter Murchs spektrum. Hämtad ifrån <http://transom.org/2005/walter-murch/>

Enligt Walter Murchs spektrum delas ljud upp i färger beroende på var i spektrat det befinner sig (Se bild nr 1). Exempelvis räknas språk som kodat och är på den ena sidan som "violett" (kräver avkodning). Musik som är på andra sidan räknas som "röd" och är förkroppsligat (kräver ingen kodning). Sedan i mitten har vi "gul" där de flesta ljudeffekterna ligger. "Gula" ljud kräver kodning men inte nödvändigtvis för att ljudet i sig är komplicerat eller behöver kodas som talat språk, utan för att de flesta ljudeffekter är kopplat till ett föremål eller en händelse. Till exempel är dörrknackningar inte musik men de är universella och direkt förstådda på samma sätt som talat språk kan vara (Murch, 2005).

I en människohjärna rymmer de två hjärnhalvorna olika egenskaper. Den vänstra rymmer logiskt tänkande och språkförmåga och den högra hjärnhalvan rymmer kreativitet och musikalitet. Dock tyder forskning på att båda halvorna samarbetar när vi behandlar tal. De

paralingvistiska egenskaperna såsom urskiljandet av talarens identitet, bearbetning av röstens spektrala innehåll och prosodi tillfaller vår högra hjärnhalva (Poremba, A. & Bigelow, J. & Rossi, B. 2013 s.33). Detta visar på att språk innehåller underliggande meningar som är förkroppsligande. Om vi drar en parallell till Murch och kodning ger denna forskning sken av att språket inte bara finns den violetta delen av Murchs spektrum utan att de paralingvistiska egenskaperna av tal rör sig mot höger och således kräver talat språk olika kodning.

Som tidigare skrivet så påstår professor David Ludden (2015) att exempelvis musik kan väcka känslor i centrum av den delade mänskliga upplevelsen. Att tala till den delade mänskliga upplevelsen med hjälp av ljud, skulle då kunna ha en betydande roll i att beskriva och diskutera ljudets roll i daglig kommunikation samt undersöka ljudets beskrivande egenskaper. Att vissa ljud inte kräver lika mycket, eller någon kodning betyder dock inte att de inte innehåller någon form av kommunikativa egenskaper. Om vi tar musik i film som ett exempel till detta påstående, så har musik i film stor påverkan på hur en scen uppfattas. Musik under en strid kan påverka uppfattningen om hur striden går. Ett storslaget stycke med "dur intervall" kommer troligtvis att uppfattas som om att protagonisten håller på att segra. Om däremot det skulle spelas ett mer dystert stycke skulle det kunna uppfattas som om antagonisten har en fördel i slaget. Som tidigare skrivet så räknas musik till den "röda" delen av spektrat under "*embodied*", och behöver enligt Murch (2005) inte kodas. Däremot är det något som kommuniceras, kanske inte ett ord eller en mening och det kan till och med vara ett subjektivt budskap. Dock kommer det troligtvis att uppfattas lika av de flesta som är situerad i västerländsk kultur. Detta för att det talar till den "delade mänskliga upplevelsen" eller iallafall delar av den.

Indelning av ljud

För att förmedla information med hjälp av ljud är det ett måste att mottagaren kan relatera till ljudet, och att personen kan nysta upp dess mening vare sig det är medvetet eller

undermedvetet. Vi fokuserar främst här på de ljud som förstås (eller inte förstås) undermedvetet och ger människor en viss sinnesstämning eller påverkar oss på något sätt. Vi har i vår undersökning förstått att relationen för en människa till ett ljud baseras på kontexten. Finns inte kontexten blir bara ljudet ett ljud, ingen underliggande mening kan utvinnas. Vi delar därav in ljuden i tre grupper. De två första kategorierna är universella och kontextuella ljud som påverkar vår sinnesstämning. Den tredje kategorin är hur ljud påverkar oss på andra sätt. När vi skriver om kontextuella ljud menar vi ljud som inte alla människor på jorden kan relatera till utan är begränsade till en situering som exempelvis land eller folkslag. Det behövs en kontext, en nyckel för att förstå dessa ljud. Ljuden som alla människor förstår och kan relatera till, dessa kallar vi för universella ljud.

Universella ljud

Varför väckarklockor och billarm har så stor inverkan på oss människor jämfört med andra ljud har enligt Jon Hamilton, vetenskapskorrespondent vid amerikanska NPR, med bebis-skrik att göra. Han talar om forskning gjord av David Poeppel, professor i psykologi och neurovetenskap vid New York University. Poeppel har utfört experiment med magnetröntgen på deltagare där de har fått lyssna på en rad olika ljud, bland annat skrik. Experimenten har visat att skrik ger upphov till aktivitet i amygdala, delen av hjärnan som hanterar rädsla. När en människa talar sker amplitudförändringar ungefär fyra-fem gånger per sekund men när en person skriker så kan dessa förändringar ske upp till över hundra gånger per sekund vilket ger ljudet en grovhet. Skrik är det enda mänskliga ljudet med denna grovhet men exakt samma egenskaper återfinns hos bland annat billarm, sirener och väckarklockor. Detta gör att dessa artificiella ljud med sin grovhet likväl skrik orsakar aktivitet i amygdala och uppfattas som mycket jobbiga ljud. (Hamilton, J. 2015)

Denna forskningen resulterade i en del av vår gestaltning som vi talar vidare om under "Metoder".

Kontextuella ljud

Så vilka element måste ett visst musikaliskt stycke eller ljud generellt besitta för att det ska tala till den delade mänskliga upplevelsen? Hur stor påverkan har kulturell/social situering på hur vi uppfattar ljud och kontexten det är placerat i? Finns det något rum kvar åt de mer

instinktiva reaktionerna till ljud och de mer primala delarna hos en människa efter så lång tid av den moderna människan och kulturell utveckling? Kanske finns det inte längre rum för den primala uppfattningarna kring ljud efter så lång tid av påverkan av din situation. Doktor Lars Perner skriver :

“Often, we take cultural influences for granted, but they are significant. An American will usually not bargain with a store owner. This, however, is a common practice in much of the World.” (Perner, L. ConsumerPsychologist.) (U.Å)

Detta är ett exempel på hur kultur och situation kan påverka ens inställning till det personen ifråga hör eller upplever. Det är lätt att dra en koppling till musik och ljudbranschen. I en svensk affär skulle en konsument med största sannolikhet inte kunna pruta ned priser medan det i en annan del av världen är något som ses som en standard. Vi kan dra en parallell till ljud och musikproduktion, till en svensk publik gentemot en indisk publik. I Sverige är i princip alla radiohits dur/moll baserade och spelas oftast i 4/4 takt. Skulle man däremot basera en radiolåt i Sverige på klassisk indisk ”Raga” så skulle den breda massan troligtvis tycka att det lät konstigt (Ludden. D 2015) och musiken skulle troligtvis inte klara sig på en topplista speciellt länge. Detta pekar i sin tur på hur viktigt förhållningssättet till kulturella olikheter är då en producent skapar ljud till specifika grupper, av den anledningen att ens förhållande till ett ljud kanske inte är samma som gruppen producenten producerar till (Haraway D, 1988).

R. Murray Schafer är en kanadensisk kompositör, musiklärare och författare. Han skriver i sin bok *The Soundscape - Our sonic environment and the turning of the world* (1994. Först publicerad som *The turning of the world* 1977) om “ton-centrum” och att dessa uppkommit först i den elektroniska tidsåldern. Enligt Schafer har det med spänningsfrekvensen att göra. I länder där växelström med en spänningsfrekvens på 60 Hz används finns denna frekvens tillsammans med sina övertoner i alla elektriska apparater som lampor, förstärkare och generatorer. I lyssningsövningar har Schafer upptäckt att studenter hittar tonläget B allra lättast. Även under meditativa avslappningsövningar där studenterna blir ombdda att sjunga tonen som lättast kommer till dem naturligt sjunger de oftast tonen B. Han har genomfört

samma avslappningsövningar i Europa med studenter vid musikhögskolan i Stuttgart där eleverna mest naturligt nynnade i tonarten G#. I Europa är spänningsfrekvensen 50Hz vilket motsvarar ungefär G#. (Schafer, R.M. 1994)

Vissa ljud kan uppfattas som mer obehagliga när personen kan relatera till ljudet och vice versa när ljudet inte finns i det naturliga ljudlandskapet. Den amerikanske ljuddesignern David Sonnenschein (2001) ger ett exempel på hur mycket kontext och associationer spelar in i människors uppfattning av världen:

“It was found that the whizzing of a dentist drill creates a phobic reaction in all countries polled except Jamaica, where there existed little if no dental care to create that cultural acoustic symbol” (Sonnenschein, D. s.207, 2001)

Hur ljud påverkar oss

Julian Treasure är en offentlig talare, entreprenör och författare som också är konsult inom ljud och dess påverkan på människor. Han påstår att det finns 4 olika sätt som ljud påverkar oss människor på. Fysiskt, psykiskt, kognitivt och beteendemässigt. På ett fysiskt plan påverkas vi på så sätt att ljud kan förändra hur vi mår kroppsligt. Till exempel kan ljudet av vågor ha en lugnande effekt eftersom de har en liknande cykel som andetag hos en sovande människa (Treasure, J. 2013). Ljud kan också ha en negativ effekt på oss människor, till exempel finns det kopplingar mellan buller och ohälsa. Att utsättas för buller under en längre tid kan utveckla en stressrespons i kroppen som i sin tur kan påverka hjärtrytm, blodtryck och immunsystemet (L, Goines. & L, Hagler. 2007). Denna stressrespons kan dock i utnyttjas i mindre “doser” för att få önskad effekt, exempelvis i en menat obehaglig scen i en film, eller i ett annat kommunikativt syfte.

På ett liknande sätt påverkas människor också psykiskt av ljud. Till exempel så kan fågelsång ha en lugnande effekt på oss eftersom att det betyder att rovdjur inte är i närheten (Treasure, J.2013). Fåglar tystnar nämligen då rovdjur är nära. Det finns också rapporter om hur fåglar lämnar en plats precis innan en jordbävning (Washington post, 2017). Alltså indikerar till exempel fågelsång en potentiellt säker omgivning för oss människor. Man använder sig delvis av denna vetenskap i ett designperspektiv när man jobbar dynamiskt med bakgrundsljud

för att skapa en viss typ av känsla i en scen, dock möjligtvis omedvetet. Vi skulle kunna säga att man tilltalar (eller inte) instinktiva känslor angående en individs säkerhet i en specifik situation.

Hur ljud påverkar oss kognitivt kan visas på exempelvis arbetsplatser. Enligt Treasure påverkas produktiviteten markant av oljud och kan sänkas upp till 66% i så kallade öppna kontorsmiljöer jämfört med tysta miljöer (Treasure, J. 2013). Beteendemässigt kan till exempel en viss typ av musik påverka ditt handlande omedvetet. I ett experiment som utfördes i en spritbutik såldes det 77 % franska viner de dagar som det spelades fransk musik i butiken och 73% tyska viner de dagar som det spelades tysk musik (Keller, S. 2016). Till exempel kan en snabb låt på radio få en person att köra snabbare när denne kör bil (Treasure, J.2013).

Den delade mänskliga upplevelsen som David Ludden skriver om, beskriver en del av oss människor som uppfattar information på ett mer instinktivt sätt.

Han påstår att ljud och musik är ett bra exempel på en form av kommunikation som uppfattas av människor på detta instinktiva vis (Ludden, D. 2015). Kommunikation som inte beskriver specifika ting eller ändamål är inte lätt, eller kanske inte ens möjliga att beskriva med hjälp av ljud eller musik . Däremot kan man tilltala känslor och delade uppfattningar som sträcker sig över olika kulturella gränser som exempelvis glädje, sorg och rädsla. Musik kallas ofta för det universella språket just av den anledningen att folk kan tycka om och förstå musik oavsett om de inte nödvändigtvis förstår språket och texten, detta bland annat genom att känslorna bakom skapandet ofta kommer fram instrumentalt, kanske just för att det tilltalar den delade mänskliga upplevelsen. Det gäller också "naturliga" ljud som porlande vatten, som troligtvis inte kommer att missuppfattas beroende på kulturell situering eftersom att det är ett ljud som de flesta på jorden upplever och har ett förhållande till. Enligt Ludden har musiken kraft nog nå mer än över kulturella gränser. Han menar att det går att använda musik som en typ av kommunikation, dock kan vi inte kommunicera vad som helst till vem som helst. Däremot kan gå det att beskriva känslor eller sinnesstämningar som vi människor delar:

“Music certainly isn’t a universal language in the sense that you could use it to express any thought to any person on the planet. But music does have the power to evoke deep primal feelings at the core of the shared human experience. It not only crosses cultures, it also reaches deep into our evolutionary past. And in that sense, music truly is a universal language.” (Ludden, D. 2015)

Forskningen och teorierna ovan pekar på att ljud kan ha underliggande kommunikativa egenskaper. När det kommer till kommunikation utan ord fokuserar en stor del av forskningen (som vi hittat) på exempelvis kroppsspråk och minspel, och inte så mycket på ljud. För att se om våra ljud som vi skapat och designat utifrån dessa teorier var kommunikativa, blev vi inspirerade att sätta dem i olika kontexter i form av olika ljudrum. De fick oss att använda en rad olika designmetoder som beskrivs i kapitlet nedan.

Metod

I denna del presenterar vi metoder som vi använt för att undersöka och pröva forskning, teorier samt våra idéer. Detta har varit en viktig del för att närma oss en gestaltning baserad på prövanden.

Installation som gestaltungsform

Vi enades om installation som gestaltungsform efter beslutet om att arbeta tillsammans med två andra studenter som undersöker ljudlandskap. Detta medförde även ett tidigt val av tekniska metoder och programvaror som vi kommer skriva om senare. Vi tyckte att en installation har möjligheten att ge båda undersökningarna utrymme de behöver. Vi menar installation i den benämningen att det är en konstform där rummet och betraktaren är inkluderade (Nationalencyklopedin, U.Å.). Vår gestaltning skulle falla utan dessa två element. Minst en av betraktarna måste vara en aktiv deltagare då installationen ämnar till att skapa en kommunikation och en gemensam upplevelse. I vår gestaltning presenterar vi en “arbetsyta” där denna yta samtidigt är en representation av rummet. Detta rum behöver vara dedikerat åt vår installation då detta skapar en enhetlig upplevelse utan begränsningar inom

rummet. Som det brittiska nätverket av museer *Tate* skriver på sin hemsida skiljer sig installationer från annan konst på det sättet att installationer är en helt enhetlig upplevelse, snarare än en samling enskilda konstverk (Tate, U.Å.). För att finna inspiration tittade vi på en rad olika videor på *Youtube* filmade från installationer där ljud och interaktivitet låg i fokus. Som ytterligare inspiration och förståelse kring installationer som konstform har vi tagit våra tidigare erfarenheter av att ha besökt museer såsom *The Deutsche Guggenheim* i Berlin, *Moderna Museet* i Malmö och *Louisiana Museum of Modern Art* i Humlebæk.

På denna yta vi skapat som representerar rummet har deltagarna möjlighet att flytta objekt som är kopplade till olika ljud. Ljuden kommer då att förflyttas i ett surroundspektrum, placeringen av ljudet är baserat på placeringen av objektet. Scenario: Deltagaren går från att vara aktiv deltagare till att vara passiv betraktare genom att fysiskt påverka gestaltningens kommunicerande ljud, och komponera ett ljudlandskap genom att flytta runt ljuden till önskad position i rummet. Sedan kan personen/personerna, om så vill, förflytta sig och uppleva en förändrad ljudbild och dynamik. För deltagarna att påverka ljudbilden omkring sig krävs att vi använder ett program som heter *reactIVision*.

Vårt val av programvaran *reactIVision* som interaktion mellan människa-installation beror till stor del på dess stora möjligheter med enkla medel. Vi kan med programmet koppla ihop ljud med objekt på ett bord. Vi låter i installationen deltagarna flytta runt objekt för att utforska och vi tycker att det ger användaren en tydligare roll i förhållande till installationen än om det exempelvis "bara" skulle vara att trycka på en knapp för att förändra eller flytta ljudet. *reactIVision* ger deltagarna friheten att röra sig i ett surroundspektrum (rent audiellt) utan några begränsningar och utan att behöva stänga av ett ljudspår innan de flyttar runt det i rummet.

För att bygga installationen har vi använt oss av ett modulärt ljudsystem som heter *Max/MSP* där vi matar in kod och ger programmet olika attribut som sedan behandlar exempelvis ljud på det sättet som vi vill inom programmets ramar. Möjligheterna inom *Max/MSP* är väldigt stora och ger oss och användaren stort utrymme att vara kreativa i och passar därför ypperligt att använda i en installation. Mer specifikt i vårt fall har vi använt det för att öppna möjligheter att kunna flytta och bearbeta ljudet i en surround-miljö. Det möjliggör vår vision

att ta ut en digital installation i det fysiska rummet, detta i sin tur leder till att användarna är en del av installationen snarare än att de “endast” påverkar den. Det ger oss möjligheten att mer precist påverka ljudet och ge användaren en känsla av att de styr inte bara ljudet i installationen utan hela installationen samtidigt som de är placerad i den (då de är omringade av surroundljud).

Det fysiska rummet

Det fysiska rummet är vår gestaltnings-plattform. När deltagarna påverkar parametrar påverkas också ljudet i hela rummet runt omkring deltagaren då det är fyra högtalare som bildar ett “surroundsystem”. Deltagaren befinner sig i gestaltningen och interagerar därefter med den. En audiell värld skapas i rummet där alla deltagare tillsammans skapar och påverkar den. Att vi ger användaren frihet i en surround-ljudmiljö är vitalt för oss och för att installationen ska fungera, det ger användaren som tidigare skrivit, en känsla av att vara “i” installationen istället för att styra “en installation”. Det ger en känsla av rum och interaktivitet. Vi placerar användaren i en upplevelse snarare än att vi ställer personen framför en produkt. Därefter kan användaren använda sig av och uppleva installationen i nuet. Tanken är att det inte bara är installationen som påverkar användaren, utan att användaren kommer påverka installationen baserat på vad personen känner just i det tillfället och vad som personen bär med sig sedan tidigare upplevelser. Detta genom att de kommunikativa delarna av ljudet uppfattas olika och därmed förändrar upplevelsen för varje individuell användare. Interaktionen mellan användarna är också väldigt viktigt, man kan se vår installation som ett gränssnitt eller verktyg som användarna kan bruka för att kommunicera vad de känner i stunden då de använder installationen, det ger den andra användaren chans att reagera och agera efter vad de andra har gjort.

Kök som ljudrum

För att vi skulle få en ordentlig uppfattning om hur vi skulle designa den slutgiltiga installationen gjorde vi en testinspelning i en lite mer lättåtkomlig miljö. Vi valde att spela in ett kök och fångade upp miljöljud samt ett gäng olika element som ofta finns i ett kök. Detta som sagt för att testa huruvida vårt val av program och hjälpmedel kan fungera i den slutliga

installationen, men också få en uppfattning angående tid och spelrum vi har för att slutföra det. Efter inspelningen var gjord så gick vi genom hela designprocessen som vi ser den, med att designa en miljö med det inspelade ljudet, att lägga in det i vår "Max/msp-patch" och sedan slutligen testa hur det fungerade med utplaceringen i rummet med hjälp av *reactIVision*.

Testet var också för att se hur man ska eller kan behandla ljud som innehåller kommunikativa egenskaper i ett surroundspektrum, eftersom att dessa ljud har en större vikt i installationen än vad andra ljud har. Alla ljud är med i mixen för att förmedla någon form av information, exempelvis - tid, plats, och sinnesstämning.

Dock kommer några av ljuden ha en större eller kanske djupare betydelse. För att installationen ska fungera och förmedla de element av ljudbilden som användaren behöver för att skapa sig en bild av vad deras roll är i förhållande till installationen så krävs det en tydlig beskrivning eller riktlinjer och det är därför vissa av ljudet som tidigare skrivit behöver ha ett tydligare riktat budskap. Det var också en av anledningarna till "kökstestet", alltså att undersöka hur man på ett mer effektivt sätt behandlar de ljuden som innehåller de mer riktade kommunikativa egenskaperna. Att vi använder just testet till att simulera ett kök är ingen slump. Vi tänker oss att deltagarna tillsammans skapar ett rum, en miljö baserat på ljud i gestaltningen. Detta rum transformeras från artificiellt till designat och vidare till ett naturligt rum. Vi uppfattar köket som ett artificiellt ljudrum som sedan kommer förvandlas till ett mer abstrakt ljudrum som vi kallar designat. Detta leder i sin tur vidare till skogen som ljudrum, vilket vi uppfattar som högst naturligt. Köket är ett artificiellt ljudrum i den benämningen att det är skapat av människan.

Dessa olika ljudrum presenterar designsituationer av olika karaktär i förhållande till varandra och det medför att vi behöver förstå olika förhållningssätt till ljud som underlättar arbetet att angripa ljuddesignen. Det betyder också att vi behöver förstå och kunna bruka program som *Pro Tools*, *Max/msp* för att kunna lösa de problemen som arbetets olika delar presenterar. Ett tidigare fungerande arbetssätt för ett ljudrum behöver nödvändigtvis inte fungera för ett annat ljudrum.

Kökstestet gav oss, förutom idéer angående de tekniska aspekterna, en större insikt i hur vi ska angripa de mer estetiska elementen som måste anpassas efter installationen. De tekniska delarna beskriver enligt oss vilka “verktyg” vi använder då vi producerar något, eller kvalitén på exempelvis ljudet. Det finns delar av produktionen som vi anser kräver ett mer estetiskt förhållningssätt till ljudet och installationen i sin helhet, och ibland är det en blandning av de båda (tekniskt och estetiskt). Det estetiska förhållningssättet är ibland och ofta mer komplicerat än det tekniska då det oftast inte finns något enkelt svar och vad som är bra eller mindre bra, är subjektivt. Därför var det extra viktigt att vi kunde utföra detta “kökstestet” så att vi kunde pröva våra idéer och åtminstone utifrån oss själva kunde avgöra om våra idéer fungerade i sammanhanget.

Obehagligt ljudrum

Obehag är en känsla som vi anser är en stark kontrast till det lugn vi gestaltar i hemmiljön köket, eller i det som finns i en skogsmiljö. Kontrast är enligt oss en viktig faktor för att erhålla en dynamik i vår gestaltning.

Som tidigare nämnt i kapitlet “Tidigare och aktuell forskning” har experiment visat att ljud med snabba amplitudförändringar (skrik, sirener bl. a.), så kallat hög “amplitude modulation rate” vilket ger ljuden en grovhet, ofta anses som obehagliga. Matematikkonsulten John D. Cook hävdar att denna grovhet erhålls även vid hög “frequency modulation rate”(Cook, J. 2016) vilket vi återkommer till. Vi fann forskningen om skrik som det enda naturliga ljudet som ger upphov till aktivitet i amygdalan på grund av snabba amplitudförändringar mycket intressant för att det ger vår premiss om vissa ljud som universella en vetenskaplig grund samt att dessa ljud har en fysisk påverkan på människan efter många års evolution:

“So why have humans have evolved to scream? Part of the answer probably involves babies, Poeppel says. He suspects that babies may be more likely to survive if they can instantly activate the amygdala of a parent or caregiver.” (Hamilton, J. 2015)

Detta fick oss att bestämma att behandla obehag som tema för det designade tredje ljudrummet. Vi skulle försöka skapa egna artificiella ljud med grovhet för att framkalla

känslor av obehag. Cook demonstrerar med ljudfiler på sin blogg vad som händer när signaler som sinusvågor och vitt brus moduleras. Vi lyssnade på de olika exemplen och ville själva återskapa det ljudet som var mest obehagligt. Det var för oss ljudet som hade en hög "frequency modulation rate". Genom gemensam kunskap erhållen ur kursen "*Modulär ljuddesign*" samt ur litteraturen "*Designing Sound*" (Farnell, A. 2010), skapade vi en "Max/msp-patch" i ett försök att undersöka och testa hur vi kan utveckla artificiella ljud som uppfattas som grova och obehagliga.

Vi började från grunden. Den enklaste och renaste formen av en ton är en sinuston och används ofta inom akustik och digital ljudteknik för att demonstrera olika sätt att hantera eller analysera signaler. Cook använder sig av sinustoner i sina exempel och eftersom vårt första steg var att försöka återskapa ett av hans ljud utgick även vi från sinustoner.

Experimentet gick ut på att ljudet, som i detta fall var en 1kHz sinusvåg(1000 svängningar/sekund), kopierades och ställdes i förhållande till originalet med reglerbar ändrad frekvens. Sinusvågorna påverkar och flyter in i varandra och skapar ett nytt gemensamt ljud som vi upplever som pulserande och svängande och med olustig karaktär. Pulsen ökar eller sjunker i hastighet beroende på vilket förhållande tonerna har till varandra. Samma sak sker när till exempel två närliggande tangenters toner på ett piano spelas och upplevs vara i "*disharmoni*" eller "*dissonanta*". När vi tillsammans i gruppen utvärderade vilken hastighet av svängningarna och pulserandet som låter mest obehagligt, fann vi att hela gruppen tyckte att en specifik puls var mest obehaglig. Förhållandet mellan tonerna ska vi sedan i ytterligare provanden försöka uppnå med andra sorters ljud. Vi tänker oss att vi går vidare med att kopiera ett ljud, sänka frekvensen och se om vi får fram samma känsla av obehag. Således får vi förhoppningsvis ett ljud som liksom sirener och alarm aktiverar amygdalan och ger en respons av obehag och olustighet som i ett senare skede kan användas för att förstärka upplevelsen i vår gestaltning.

Skogsmiljö som ljudrum

En av anledningarna till kökstestet var som tidigare skrivet att sätta våra idéer i kontext mot gestaltningen och ge oss möjligheten att utveckla dem. Nästa steg var att anpassa ljuden och andra element från kökstestet i en ny miljö som i detta fall var en mer naturlig och mindre styrd "skogsmiljö". Då en skog och ett kök har så olika ljudbild kommer de att presentera

olika problem som vi i sin tur måste angripa från olika perspektiv som ljuddesigners. Vad det är som naturligt förmedlas audiellt i dessa miljöer och hur man presenterar det i en produktion är frågor som vi förhållit oss till under våra tester. Vad vill vi presentera och lägga vikten på i en sådan ljudbild? Vi har sedan starten av arbetet pratat om ordlösa och andra ljud med kommunikativa egenskaper, och här är det viktigt att vi implementerar de delarna i vår ljudbild. Vi sedan tidigare stött på forskning som talar för att fågelsång har en lugnande effekt på oss eftersom det pekar på att rovdjur troligtvis inte är nära (Treasure, J.2013). Det är exempel som dessa vi måste analysera och implementera i vår gestaltning för att trycka på de kommunikativa egenskaperna ljud har och presentera en stark ljudbild för användare som kommunicerar något mer än bara tid och plats.

Situerad kunskap som förhållningssätt

Enligt professorn Donna Haraway har varje enskild människa sin egen bakgrund, sitt eget sätt att se på saker och sina egna erfarenheter som påverkar förhållningssättet till objekt och händelser. Därför är personens kunskap "situerad" och därmed finns inte heller någon objektivitet. Detta i sin tur behöver dock inte betyda att människor inte delar viss kunskap, instinktiva reaktioner eller biologiska relationer till ljud och budskapen som de kan förmedla. Det pekar snarare på att det finns ett större spektra av element som påverkar en människas förhållningssätt till ljud, exempelvis biologiska, sociala, kulturella, och andra aspekter som kan dras ned till individuell nivå. Situerad kunskap dras dock inte till en individuell nivå utan är bunden till grupper eller nätverk eftersom att det är vid möten som utbytet av kunskap sker. Tolkningarna av varandras syn på världen, idéer som är varandras motpart, det är i de skillnaderna som kunskap kan utvinnas.

"The moral is simple: only partial perspective promises objective vision. All Western cultural narratives about objectivity are allegories of the ideologies governing the relations of what we call mind and body, distance and responsibility. Feminist objectivities is about limited location and situated knowledge, not about transcendence and splitting of subject and object. It allows us to become answerable for what we learn how to see." (Haraway, 1988, s. 583)

Situerad kunskap är något som finns med oss under hela undersökningen och något som är viktigt för att kunna förstå ljud och uppfattning om ljud i kontext, att försöka se samband mellan situering och ljud för att skilja på ljud där igenkänningsfaktorn är kulturellt betingade kontra instinktiva, eller som tidigare skrivet, talar till den delade mänskliga upplevelsen.

Situerad kunskap har tillsammans med våra designval, metoder och arbetsprocesser under undersökningens gång öppnat dörrar för bland annat ytterligare prövanden och val av exempelvis teknik har presenterat sig för oss naturligt. Kombinationen av programvarorna *Max/msp* och *reactIVision* var för oss ett naturligt val då vi arbetat med dem i tidigare kurser och använt dem i installationer. Vi vet därför om deras möjligheter samt begränsningar och ger oss därmed en kreativ frihet. *Max/msp* har med dess modulära uppbyggnad kunnat vara en plattform för experiment sprungna ur aktuell forskning.

Slutsatser och diskussion

I detta stycket kommer vi diskutera och beskriva idéer samt kritiskt granska källor och teorier som har varit relevanta för vårt arbete. Vi kommer även belysa problematik som uppstått under arbetets gång. Denna del kommer att vara mer frispråkig och innehålla mer av våra egna idéer och tyckanden. Vi är, och har varit, helt medvetna dock om de olika källornas “ursprung” vilket gör diskussionen mångfacetterad och bred.

Problematik

Det som vi anser är viktigast att belysa är bristen på konkret forskning som finns om ämnet. Detta har medfört att vi har fått bredda vårt forskningsfält och inte bara leta information inom ljuddesign-litteratur. Det finns flera forskare, tänkare och andra källor vars forskningsfrågor går in på ämnet språklös kommunikation. Dock hamnar just ljud med inneboende kommunikativa egenskaper i skymundan och i periferin av deras huvudsakliga forskningsfråga. Kring detta kan vi bara spekulera att det har med svårigheten kring att mäta graden av kommunikation inom ljud.

Ämnesområdena

De olika källorna från tidigare och aktuell forskning samt metoddelen är tagna från vitt skilda områden, ändå har de bidragit till vår förståelse kring människans relation till ljud. Spektrat av ämnesområdena sträcker sig från vetenskapliga ämnen som matematik, neurovetenskap och vetenskapsteori till mer konstnärliga ämnen som ljuddesign och filmskapande. Källorna från de vetenskapliga ämnena ger en djupare förståelse av människans perception av ljud och dess konsekvenser medan de från de konstnärliga ämnena mer berättat om hur vi kan använda ljuden. Av detta har vi kunnat dra egna slutsatser och skapa inbördes förhållanden mellan källorna. Som tidigare nämnt under "Tidigare och aktuell forskning" drog vi en parallell mellan Poremba, Bigelow och Rossis (2013) forskning om det talade språkets uppdelning mellan hjärnhalvorna och Murchs (2005) spektrum av färger. Utkanterna av spektrat kan då liknas vi hjärnans tolkning av ljud då den vänstra halvan innehåller språkförmåga och den högra halvan är mer kreativ och musikalisk. Murchs hypotes innehåller redan denna parallell mellan färgerna och hjärnhalvorna, dock nämner han inget om de prosodiska egenskaper som språket innehåller. Då kommer vi till en intressant frågeställning: Vilken del av hjärnan behandlar ljudeffekter? Detta kan vi bara spekulera kring då vi inte hittat någon forskning där människans perception av ljudeffekter undersökts. Dock vet vi som tidigare nämnt att vissa ljudeffekter såsom skrik, sirener, väckarklockor och larm (ljud med hög "amplitude modulation rate") orsakar aktivitet i amygdala. Då amygdalan är en nervcellssamling som finns i båda hjärnhalvorna hjälper inte denna informationen till att fastställa vilken halva som behandlar dessa ljud. Hanterar möjligtvis båda hjärnhalvorna skrämmande ljud? På detta sätt att dra paralleller mellan olika ämnesområden skapar vi nya tankebanor och vi får nya intressanta frågeställningar och synsätt.

Walter Murch och hans "lagar"

Spektrat som Walter Murch (2005) presenterat beskriver vilka ljud som vi behöver koda av och vilka som inte kräver någon avkodning. Vi har dragit en parallell mellan Murchs spektrum och vår egen undersökning om ljud med inneboende kommunikativa egenskaper framförallt för hans teorier angående ljud som inte behöver någon avkodning. Oavsett om ett specifikt ljuds mening är socialt betingat eller tilltalar en primal del hos oss så kan ett ljud beskriva mer än vad det är som alstrar ljudet i fråga.

Då undersökningens ena “ben” står inom Murchs (2005) teorier är det viktigt att vi är medvetna om att dessa teorier är tänkta att appliceras inom filmproduktion och hör därför hemma i den konstnärliga domänen. Således kan problematik uppstå om dessa omedvetet blandas ihop med teorierna från undersökningens andra “ben” som står i vetenskaplig grund och empiriska undersökningar. Vi förenar dock medvetet dessa i undersökningen då vår gestaltning är ett konstnärligt uttryck men ljudens relation till deltagarna ska delvis vara grundade i forskning.

Murch presenterar sina idéer i en tydlig kontext som i detta fall är filmproduktion, han beskriver ofta sina teorier som regler vilka är applicerbara på alla sorters filmer och publik. Vi anser att de flesta av Murchs (2005) teorier är bra riktlinjer och går att nyttja i exempelvis en filmproduktion samt visar det en tydlig relevans till vår undersökning. Dock anser vi att Murch endast kan tala utifrån sig själv och sina erfarenheter vilket blir problematiskt då han ofta pratar om sina designmetoder och arbetssätt som regler eller lagar, det kan lätt uppfattas som en beskrivning på något som är objektivt rätt eller fel och beskrivs ofta i hans texter som “svart på vitt”. Då han verkar i ett så pass konstnärligt ämne som ljuddesign som är subjektivt och har många gråzoner så finner vi det viktigt att han ska vara tydlig med att presentera sin kontext och förklara att dessa “lagar” endast är metoder han rekommenderar då han anser dem fungera för honom och sin publik. Om sitt spektrum skriver skriver han:

“Now, a practical result of our earlier distinction between Encoded sound and Embodied sound seems to be that this law of two-and-a-half applies only to sounds of the same ‘color’”

Då Walter Murch är en erkänd och prisbelönt ljuddesigner inom film har hans begrepp och teorier som han myntade på sjuttioalet letat sig in på skolor och filmbolag. Murch och hans begrepp har blivit en ökande “standard” och bidragit till att ljuddesign i de största filmscenerna blir enformiga och minskar utrymmet för konstnärligt uttryck. Vi anser att det finns en problematik med att lägga hans “regler och lagar” i all film, det skapar en mall om hur film “ska låta” och inte hur den kan låta. Det skapas audiella stereotyper, som i sin tur skapar en bild av att det är fel att konstnärligt frångå dessa teorier.

David Ludden och musiken som det universella språket

Ludden diskuterar sina tankar om musik som ett universellt språk. Han menar att musik kan korsa kulturella “gränser” och på så sätt förmedla en känsla eller en sinnesstämning mellan två parter som inte förstår varandras språk. Detta tyckte vi var en intressant tanke då språklös kommunikation är en stor del av vårt arbete. Han nämner dessutom att musik och språk delar många delar flera funktioner då stora delar av musik “avkodas” i samma delar av hjärnan som språk gör. Ludden skriver:

“Since music and language share features in common, it’s not surprising that many of the brain areas that process language also process music.” (Ludden, 2015)

Här drar vi en stark parallell till den ordlösa kommunikationen och fick idéer om hur man skulle kunna använda musikaliska inslag i vår slutgiltiga gestaltning som ett verktyg att förmedla budskap användare emellan. Han tar också upp idén om den delade mänskliga upplevelsen, där han påstår att bland annat musik har kraften att påverka vad man känner för stunden, vi ser det som en metafor för musik eller ljud som korsar kulturella gränser. Dock så anser vi att han ibland är otydlig i sin text och hur han presenterar sina teorier. Ibland är det svårt att avläsa vad som är baserat i fakta och vad som endast är baserat på hans egna spekulationer och uppfattning av omvärlden.

Gestaltning

Vår gestaltning kom ur tanken av att kunna kommunicera information mellan olika användare med hjälp av språklöst ljud. Efter testande och diskussion kom vi fram till att en installation är passande för att vi ville inkludera rummet och låta användarna få välja om de ville aktivt delta i installationen eller passivt uppleva den. Vi vill alltså ge användaren chansen att välja hur de vill förhålla sig till vår installation. Valet av en installation som gestaltungsform var också baserat på forskningen vi har tagit del av och är också ett sätt för oss att visa på att kontexten/situering alltid är viktig för slutresultatet. Kontexten blir i detta fall baserat på var vi väljer att ställa ut installationen och vilka som använder den. Vi hoppas att vi kan se en stor skillnad på hur den brukas beroende på vem som brukar den. Med installationen gestaltar vi den språklösa kommunikationen som vi lyckats forska och experimentera fram.

Slutledning

Visst går det att kommunicera med ljud, dock hur pass detaljerad information som går att förmedla med hjälp av språklöst ljud är svårt att beskriva. Vi har kommit fram till och tror att, om en människa ska göra sig förstådd endast med hjälp av ljud krävs en kontext och att mottagaren delar samma uppfattning om kontexten i fråga. Vi skriver en del om ljud som tilltalar en "primal" del hos oss människor, och det kan uppfattas som att vi syftar på ljud som inte behöver en kontext. Så är dock inte fallet, det är snarare en beskrivning av ljud som tillhör en bredare kontext. Exempelvis så presenterar kontexten "att vara människa på jorden" en uppfattning om ljud som alla i den kategorin kommer att förstå eller kommer att kunna relatera till. Ju mer lokal kontexten blir desto färre människor kan relatera till ljudet eller ljudlandskapet i fråga.

Vi tror att, om det finns en förståelse för att ett ljud kan ha flera underliggande betydelser, som också kan ha olika mening beroende på vem som hör det, kan man också göra en bättre anpassad ljuddesign till det medie som produceras i. Det är viktigt att avsändaren undersöker och etablerar en förståelse för mottagarens kontext för att se till att ljud med underliggande kommunikativa egenskaper står för samma sak för mottagaren som avsändaren ämnar att förmedla. Utan denna förståelse kan avsändaren förmedla en felaktig ljudbild, alternativt att budskapet helt och hållet inte uppfattas.

Att utföra och beskriva våra experiment i tre iterationer (Kök som ljudrum, Obehagligt ljudrum, Skogsmiljö som ljudrum), har för oss varit lyckat och vi tycker att de har hjälpt oss att etablera en uppfattning och förståelse för hur man kan använda sig av ljud med underliggande kommunikativa egenskaper. Det har även hjälpt oss i den benämningen att vi har kunnat använda skilda tekniker som vi forskat fram. Dessa tekniker, om de utövats i samma iteration, hade inte kunnat prövas utan hade interfererat med varandra och spridit ett förvirrande budskap.

Vi hoppas att vi kan ta dessa tankar vidare i framtiden och att detta fält inom ljuddesign och kommunikation blir av större intresse som det förtjänar.

Källförteckning

Cook, J. (2016-08-17). *Acoustic roughness examples*, John D. Cook-Applied Mathematics Consulting, USA. Hämtad 2017-04-25 från:

<https://www.johndcook.com/blog/2016/08/17/acoustic-roughness-examples/>

Hopewell, J. & Fritz, A. (2016-09-06). Washington Post, *Caught on radar: Thousands of birds took flight minutes before Oklahoma earthquake*, Hämtad 2017-03-08 från

https://www.washingtonpost.com/news/capital-weather-gang/wp/2016/09/06/caught-on-radar-thousands-of-birds-took-flight-minutes-before-an-okla-earthquake/?utm_term=.bfde4d27ef5b

Ikeda, R. [zutai92]. (2012-08-12). *Superposition (Extrait)*. Hämtad 2017-06-19 från:
<https://www.youtube.com/watch?v=7tKG5vaTLhE&list=PLRVMObB0Dxgjmppw1HkpESqJb9EOFGmeb&index=2>

Keller, S. (2016). *Harnessing the Power of Sound*, TEDxNashville, April 2016. Hämtad 2017-03-08 från: <https://www.youtube.com/watch?v=yvnxQ2fQg10>

Ludden, D. (2015-06-15) *Talking Apes. Is Music a Universal Language, Expressing the shared human experience*. Hämtad 2017-03-19 från:

<https://www.psychologytoday.com/blog/talking-apes/201507/is-music-universal-language>

Murch, W. (2005-04-01). *Dense Clarity - Clear Density*, Transom, Atlantic Public Media, USA. Hämtad 2017-01-24 från: <http://transom.org/2005/walter-murch/>

Nationalencyklopedin, installation. NE, Nationalencyklopedin AB. Hämtad 2017-05-05 från:
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/installation>

Panksepp, J. & Bernatzky, G. (2002). *Emotional sounds and the brain: the neuro-affective foundations of musical appreciation*, Behavioural Processes, 60:133-155, Elsevier Science B.V.

Perlovsky, L. (2009). *Musical emotions: Functions, origins, evolution*, Harvard University

Perner, L. (U.Å) *Consumer Behavior : The Psychology of Marketing*, University of southern California. Hämtad 2017-03-14 från: <http://consumerpsychologist.com/>

Poremba, A. & Bigelow, J. & Rossi, B. (2013). *Processing of communication sounds: Contributions of learning, memory, and experience*, University of Iowa

Schafer, M. (1994). *The Soundscape: Our Sonic Environment & the Tuning of the World*. Destiny Books, Rochester, Vermont.

Tate, (U.Å.). Installation Art. Tate, UK. Hämtad 2017-06-19 från:
<http://www.tate.org.uk/art/art-terms/i/installation-art>

Treasure, J. (2016). *How to speak so that people want to listen*, TEDGlobal, Juni 2013
Hämtad 2017-03-05 från:
https://www.ted.com/talks/julian_treasure_how_to_speak_so_that_people_want_to_listen

Verschueren, J. & Östman J.(2009). *Key Notions For Pragmatics*

Ordlista

Akustik - Läran om ljud.

Amplitud - Avståndet mellan ett ytterläge och ett noll-läge i en svängningsrörelse

Amygdala - En mandelformad nervcellssamling i tinningloben som förmedlar känsloreaktioner och svar på stress.

Disharmoni - Avser en brist på samklang t.ex. mellan musikinstrument.

Dissonans - Musikaliskt intervall som flertalet människor upplever som missljud.

Dur - En typ av musikaliskt modus som använder en dur-skala. Beskrivs vanligen som "glatt".

Idiom - Språklig egenskap.

Kognition - Tankefunktioner med vilkas hjälp information och kunskap hanteras.

Modulering - Process som får en egenskap hos en våg (informationssignalen) att variera med en egenskap i en annan våg (bärvågen).

Moll - En typ av musikaliskt modus som använder en moll-skala. Beskrivs vanligen som "sorgligt"

Neurovetenskap - Samlingsbenämning för all vetenskap som sysslar med nervsystemets byggnad och funktioner.

Paralingvistik - Icke-verbala kommunikativa signaler som ackompanjerar och kompletterar språkliga yttranden, dvs. variationer i rytm, tonfall, röststyrka, röstbehandling etc.

Periferi - Utkant, ytterområde.

Prosodi - Den gren inom fonetiken som studerar det talade språkets rytm och melodi.

Protagonist - Huvudperson

Raga - Melodiskt begrepp inom den sydasiatiska musiken.

Sinusvåg - Ren ton, enda ton som saknar övertoner.

Spänningsfrekvens - Antal växlingar av polaritet en spänning gör per sekund.

Surround - signal som kompletterar ett ljudåtergivningssystem för att öka upplevelsen av rymd.

Tonfall - sätt att variera röstens tonhöjd vid tal

Vitt brus - En signal med alla frekvenser med samma sannolikhet och genomsnittliga energi.

Teknisk bilaga

Pro Tools

Pro Tools är det programmet vi använder för att designa ljuden och miljöerna vi väljer att ha med i vår installation. *Pro Tools* är ett digitalt ljudredigeringsprogram som används i de flesta studios och ofta ses som en branschstandard. Vi valde att arbeta med *Pro Tools* då vi känner att det är det programmet som vi bäst kan åstadkomma en hög kvalitet av ljuddesign på grund av våra kunskaper av programmet. *Pro Tools* erbjuder också alla verktyg vi behöver för att

göra en mix vi kan stå för och vara stolta över. utöver det är det också ett effektivt verktyg för att skapa miljöer i en 5.1 mix (surround) vilket vi behöver kunna göra för att genomföra tester av så kallade förmixar . Förutom att designa och anpassa ljudet efter vad vi ansér är hög kvalité, så ger protools oss också möjligheten att utföra våra mer estetiska eller subjektiva idéer på ett mer specifikt plan. Visst så används det för att designa miljöer i sin helhet och vi sätter upp hela ljudbilder med hjälp av mindre fragment som vi komponerar till en mer klar miljö, men vi kan också använda det för att finslipa delar av helheten och ge vissa ljud i ljudbilden attribut som vi tror kommer uppfattas av användaren antingen medvetet eller undermedvetet.

Max /MSP

Är vad vi har använt för att bygga vår patch, som är grunden till hela installationen praktiskt sett. I *Max/MSP* använder vi oss av en typ av kodning som kallas för “canned loop”. Där vi skriver in funktioner som kopplas ihop med varandra. Denna patch fungerar lite som en maskin som anpassar sig efter vad vi ger den för kod.

ReacTIVision

ReacTIVision är ett program som har en öppen källkod och är plattformsoverskridande med snabb och robust spårning av så kallade “fiducial-markörer” som vi kan fästa på fysiska objekt, det fungerar också för multi-touch-fingerspårning.

