



AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

**FILMOVÁ A TELEVIZNÍ FAKULTA**

Filmové, televizní a fotografické umění a nová média

Zvuková tvorba

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**HUDBA PRO TŘETÍ UCHO:**

**ROLE AKTIVNÍ PARTICIPACE POSLUCHAČE V HUDEBNÍ  
KOMPOZICI MARYANNE AMACHER**

**Klára Ondračková**

Vedoucí práce: Ing. Martin Ožvold, M.A.

Oponent práce: Prof. Mgr. Jakub Kudláč, PhD.

Datum obhajoby: 15.9.2022

Přidělovaný akademický titul: BcA.

Praha, 2022

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

**FILM AND TV FACULTY**

Film, TV, Photography and New media

Department of sound

**BACHELOR THESIS**

**THIRD EAR MUSIC:**

**LISTENER AS ACTIVE PARTICIPANT IN MUSIC COMPOSITION OF  
MARYANNE AMACHER**

**Klára Ondračková**

Thesis advisor: Ing. Martin Ožvold, M.A.

Examiner: Prof. Mgr. Jakub Kudláč, PhD.

Date of presentation: 15.9.2022

Academic title granted: BcA.

Praha, 2022

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma:

HUDBA PRO TŘETÍ UCHO :  
ROLE AKTIVNÍ PARTICIPACE POSLUCHAČE V HUDEBNÍ KOMPOZICI  
MARYANNE AMACHER

Vypracovala samostatně pod odborným vedením vedoucího práce a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne .....

.....  
podpis diplomanta

## Upozornění

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce, nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy tj. souhlasu autora a AMU v Praze.



**Abstrakt:**

Tato práce se zabývá dílem Maryanne Amacher, především jejím albem *Sound Characters (making the third ear)*. Uvádí její práci do kontextu některých z mnoha konceptů, myšlenek a praxí experimentální hudební tvorby a předestírá, jakým způsobem v hudební kompozici využívala fenomén známý jako otoakustické emise. Práce se rovněž zabývá konceptem vtěleného poslechu a jeho potenciálem upozornit posluchače na konkrétní procesy, které přispívají k jeho aktivní participaci v rámci poslechu hudby. Tato práce obsahuje podrobnou analýzu díla *Sound Characters* vypracovanou na základě subjektivního zážitku autorky.

**Abstract:**

This thesis' main concern is the work of Maryanne Amacher, with emphasis on her album *Sound Characters (making the third ear)*. It puts her work into context of some of many concepts, thoughts and practices of experimental music and shows how she used a phenomenon known as ottoacoustic emissions in the process of composing. Additionally it speaks about concept of embodied listening and it's potential of making the listener an active participant of the composition. It contains throughout analysis of the album *Sound Characters* based on the subjective experience of the author.

## **Poděkování:**

Firstly I would like to give a huge thanks to Sara Pinheiro for showing me the work of Maryanne Amacher, trusting me with lending tons of her books and her very emphatic approach. You are really the best, Sara !

Vedoucímu mojí práce Martinu Ožvoldovi děkuji za jeho vnímavost vůči mojí osobě, za jeho odborný vhled do problematiky tématu a trpělivé vedení.

Adamovi Bláhovi za všechno.

## OBSAH

<b>1. Úvod</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Vtělený poslech jako aktivní participace</b> .....	<b>2</b>
1. Uši jako brána k duši.....	2
2. Teoretický kontext.....	3
<b>3. Maryanne Amacher</b> .....	<b>7</b>
1. Umělecká praxe Maryanne Amacher.....	8
<b>4. Ear Tones</b> .....	<b>10</b>
1. Hudba pro třetí ucho.....	10
2. Otoakustické emise.....	11
3. Auditory distortion products.....	11
4. Binaural Beating.....	12
5. OAE ve výzkumu Maryanne Amacher.....	13
6. Perceptual geography.....	15
<b>5. Sound Characters - making the third ear</b> .....	<b>17</b>
1. O albu Sound Characters.....	17
2. Metoda analýzy.....	18
3. Příprava.....	19
4. Analýza.....	19
- Head Rhythm 1 a Plaything 2.....	20
- Tower.....	21
- Synaptic Island .....	21
* Tower Metals.....	22
* Feed2.....	22
* Muse Orchestra.....	23
- Dense Boogie + Chorale.....	23
- A Step Into It, Imagining 1001 Years .....	23
5. Reciprocita.....	24
6. Vjem OAE a perceptual geography.....	25
7. Co je to třetí ucho?.....	26
<b>6. Závěr</b> .....	<b>27</b>
1. Odkaz Maryanne Amacher.....	28

“If you don’t know physics, you won’t have good stories”

*Maryanne Amacher*

# 1. ÚVOD

Maryanne Amacher byla velmi pozoruhodnou postavou elektronické experimentální hudby dvacátého století. Byla zejména hudební skladatelka, vytvářela zvukové instalace velkého měřítka a ve svém díle zkoumala vztahy mezi hudbou - skladatelem - prostorem a tělem posluchače.

Zajímala se o možnosti využití psychoakustických jevů v hudbě a byla první, kdo systematicky zkoumal psychoakustický fenomén zvaný otoakustické emise (OAE) v kontextu jejich využití v hudební kompozici za použití elektroakustických technologií.

Tyto emisní tóny Amacher studovala v rámci svého výzkumu "ear tones", na jehož základě tvořila "hudbu pro třetí ucho", při jejímž poslechu se dle jejích slov z posluchače stává nástroj aktivně přispívající sonické dimenzi.

Hudba pro třetí ucho si z mého pohledu bere za cíl aktivizovat procesy, které posluchače vedou k tomu uvědomit si svojí aktivní roli.

Principy hudby pro třetí ucho budu zkoumat na příkladu jejího alba Sound Characters (making the third ear). Jako metodu tohoto výzkumu jsem zvolila subjektivní prožitek této hudby a následnou analýzu mojí zkušenosti.

V této analýze se budu zaměřovat na to, zda je v hudebních kompozicích Amacher možné slyšet OAE, co jsou tyto tóny zač, jak zní a jak působí na moje tělo a vědomí.

Zajímá mě rovněž "tělesné slyšení" a "vtělený poslech", což jsou koncepty, které jsou s OAE a aktivně participativní rolí posluchače úzce spjaty.

V této práci se budu snažit na základě poslechu a následné analýzy alba Sound Characters ověřit, zda posluchač skutečně vědomě prožívá aktivní přispívání do sonické dimenze a zda toto album poskytuje nástroje k tomu, jak se naučit aktivně naslouchat a dostat se tak na vyšší úroveň vnímání.

## 2. VTĚLENÝ POSLECH JAKO AKTIVNÍ PARTICIPACE

### Uši jako brána k duši

“V žádné jiné aktivitě *nejsme* tak moc, jako *jsme* v aktu poslechu”

*Nada brahma - The world is sound*<sup>1</sup>

Sluch je smysl, který nedokážeme vypnout. Neumíme zavřít neexistující “ušní víčka”. Naše uši zůstávají po celou dobu našeho života otevřené, slyšící a ochotně přijímající veškeré podněty z vnějšího světa. Ve skutečnosti naše uši vnímají ještě před tím, než se narodíme. Dítě v děloze před narozením slyší matčin tep, proudění krve skrz pupeční šňůru a později je schopné reagovat i na zvuky z vnějšku. Před tím, než vnější svět vnímáme jakýmkoli jiným smyslem, ho *slyšíme*. Naše vědomí sluchem začíná i končí.

Říká se, že uši jsou “můstkem lásky k druhému”, že uši jsou “brána k duši”.

V úvodu svojí inspirativní knihy *Nada Brahma: The world is sound* muzikolog Joachim-Ernst Berendt píše: “Cokoli prošlo kompletní změnou, začalo jako změna vědomí jednotlivce - teprve potom bylo možné změnit svět.”<sup>2</sup> Pokud se chceme stát vnímavějšími bytostmi, měli bychom se naučit naše vědomí rozvíjet. Věřím, že jedna z nejcitlivějších a nejintuitivnějších možností rozvoje našeho vědomí, vede skrz sluch a poslouchání.

Andra McCartney píše: “Zvuk je řečí vibrací a my tuto řeč vnímáme nejen s pomocí uší”.<sup>3</sup> Díky tomu, že zvukové vibrace procházejí celým naším tělem, nám schopnost slyšet neposkytují pouze naše uši, ale jakákoli část našeho těla.

Hmat tedy při poslechu hraje velmi důležitou roli. Podle R. Murray Schafera je hmat nejintimnější smysl. “Sluch a hmat se setkávají tam, kde nižší frekvence slyšitelného zvuku přechází do taktálních vibrací... sluch je tedy vlastně způsob doteku na dálku.”<sup>4</sup>

Hluchá perkusionistka Evelyn Glennie, která je schopná produkovat hudbu právě díky tomu, že vnímá zvuk pomocí vibrací skrz nohy, ve své *Hearing Essay* sluch popisuje jako specializovanou formu hmatu. Evelyn v eseji dále vysvětluje: „Když

<sup>1</sup> Berendt, J-E. *Nada Brahma: The World Is Sound*. Destiny Books, 1983

<sup>2</sup> Berendt, J-E. *Nada Brahma: The World Is Sound*. Destiny Books, 1983

<sup>3</sup> McCartney, A.. *Soundscape works, listening and the touch of sound*. In J. Drobnick (Ed.), *Aural cultures* (str. 179-188). YYZ Books/Banff: Walter Phillips Gallery Editions, 2004

<sup>4</sup> Schafer, R. M. *Soundscape: Tuning of the World*. Destiny Books, 1993

stojíte u silnice a kolem projede velké nákladní auto, slyšíte jeho vibrace, nebo je cítíte? Odpověď je: obojí... Z nějakého důvodu tíhneme k rozlišování mezi slyšením zvuku a cítěním vibrace, ale ve skutečnosti je to ta stejná věc... Být hluchý neznamena, že nemůžete slyšet, ale pouze, že je s ušima něco špatně.“<sup>5</sup>

Maryanne Amacher se systematicky snažila vyvíjet metody, jak určité subliminální (často taktilní) procesy v našem těle, které doprovázejí poslech přinést na povrch, aby si posluchač tyto vnitřní procesy uvědomil. Ve své práci rozpracuji analýzu jejího alba *Sound Characters* právě proto, že dle mého názoru poskytuje efektivní nástroj k tomu, jak se naučit aktivně naslouchat a dostat se tak na vyšší úroveň vnímání skrze uši.

## Teoretický kontext

S příchodem elektroakustické hudby se začalo uvažovat o tom, zda se vůbec jedná o hudbu, estetizovaný zvuk, nebo něco doposud nedefinovaného.<sup>6</sup> Také se diskutovalo, do jaké míry by měl skladatel kontrolovat proces poslechu a do jaké míry by měl mít možnost proces poslechu kontrolovat posluchač.

V 50. a v 60. letech pořádali umělci takzvané happeningy, kde byl poprvé nastíněn koncept aktivní participace publika jako součást hudebního díla. Jedním z nejvlivnějších zvukových umělců experimentálního hnutí, který mimo jiné tvořil právě takovou hudbu byl John Cage. Možná nejznámějším příkladem tohoto přístupu k hudbě je jeho dílo 4'33”

V experimentální elektronické hudbě se často důležitost nepřikládá ani tak hudbě samotné, jako spíš prožitku, který vyvolává. Hudba se stává především nositelem, zprostředkovatelem zážitku a spouštěčem procesů měnících způsob prožívání a uvědomování si daného okamžiku.

„Hudební skladatelé jsou architektky zvuku. Mají nejvíc zkušeností s vymýšlením efektů, které vyvolávají konkrétní odezvy posluchačů a ti nejlepší z nich jsou mistry v modulování toku těchto efektů tak, aby poskytovaly komplexní a různorodé prožitky, které někteří filozofové popsali jako metaforu k samotné zkušenosti života.“<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Glennie, E. *The Hearing Essay*. Evelyn Glennie, 2015

<sup>6</sup> Demers, J. *Listening Through the Noise: The Aesthetics of Experimental Electronic Music*. Oxford University Press, 2010

<sup>7</sup> Schafer, R. M. *Soundscape: Tuning of the World*. Destiny Books, 1993

V rámci rozvoje sound artu v průběhu šedesátých let skladatelé tyto koncepty posouvali a hledali nové způsoby komunikace svojí hudby. Snažili se artikulovat vztahy mezi posluchačem - prostorem - a dílem samotným. Rozvíjeli formy prezentace, které zachovávaly jejich záměr a pomáhaly přenést podstatu jejich děl posluchačům. V množství případů se jednalo o zvukové (často site-specific) instalace.

Každý prostor má svoje specifické parametry a většinou se nedá absolutně kontrolovat. Je ale možné s ním nějakým způsobem souznít. Zvukoví umělci se snažili pomocí své hudby prostory rozeznít, interagovat s nimi, nebo z nich například udělat hudební nástroj.

Pomocí různých frekvencí znějících při vysoké hlasitosti se stává samotná budova partnerem při kompozici. Tyto frekvence, které jsou "naladěné" na rozměry budovy, se odrážejí od stěn, nebo jsou naopak jejími povrchy pohlcovány. Tímto způsobem tak akusticky aktivují prostor samotný.

Díky tomu, že spolu frekvence v rámci prostoru interferují, vytvářejí harmonické alikvoty, které se mění ve vztahu k pozici posluchače. Přesouváním rovnováhy, pohybem po prostoru a změnou pozice uší a těla, se pak celková dynamika kompozice dramaticky proměňuje. Poslech tudíž probíhá na akustické tělesné i psychoakustické úrovni zároveň.<sup>8</sup>

Tyto skutečnosti se staly stěžejním bodem v celoživotní práci Maryanne Amacher.

Zvukoví umělci ve svých dílech využívali akustické fenomény, jako například stojaté vlnění, infrazvuk, vlastní rezonance prostoru a podobně. Všechny tyto jevy mají velmi fyzikální materiální a hmatatelnou podstatu a kvůli tomu velmi silně působí na taktilní vjem posluchačů. Jejich těla vibrují na slyšitelné a rovněž hmatatelné úrovni.

Někteří skladatelé začali přistupovat k lidskému tělu jako k dalšímu možnému rozšíření sonické dimenze. Mnozí začali komponovat zvuková díla, která nebyla určena pro poslech výhradně ušima, ale pro poslech celým tělem. Vztah těla a hudebního prostoru se proměňuje - tělo není vnímáno jako stojící "vně" sonické dimenze, ale je její právoplatnou součástí.

Je to náš nejintimnější prostor. Díky tomu, že se na něj prostřednictvím zvuku zaměříme víc vědomě, se najednou hudba stává naší součástí a otevírají se nové způsoby poslechu a zážitku.

Takový druh vjemu popsala muzikoložka Andra McCartney jako "full bodied hearing"<sup>9</sup> (slyšení celým tělem). Bernhardt Leitner zase o tomto "novém konceptu vnímání

---

<sup>8</sup> LaBelle, B. Background Noise: Perspectives on Sound Art. The Continuum International Publishing Group Inc, 2008

<sup>9</sup> McCartney, A.. Soundscape works, listening and the touch of sound. In J. Drobnick (Ed.), Aural cultures (str. 179-188). YYZ Books/Banff: Walter Phillips Gallery Editions, 2004

prostoru” referoval jako o “extended hearing” (rozšířené slyšení) nebo “bodily hearing” (tělesné slyšení)<sup>10</sup>

K takovému slyšení celým tělem se váže takzvaný “vtělený poslech” (embodied listening). Ouzounian ho například vysvětluje jako “uvědomování si svého těla skrz jeho interakci se zvukem a prostorem”<sup>11</sup>

Rozdíl mezi tělesným slyšením a vtěleným poslechem je třeba mít na paměti, neboť tělesné slyšení (slyšení tělem a hmatem) je aktivní vždy, ale vtělený poslech vzniká teprve uvědoměním si role posluchačova těla v procesu poslouchání. Pauline Oliveros zjednodušeně vysvětluje rozdíl mezi slyšením (hearing) a posloucháním (listening) takto: „Slyšení je fyzický prostředek, který nám umožňuje vjem. Poslech znamená dávat pozornost tomu, co vnímám.“<sup>12</sup>

Vtělený poslech nabízí odlišnou perspektivu, než módy poslechu vycházející z schafériánské tradice (například módy poslechu podle Michela Chiona), jelikož “Vtělená perspektiva bere v potaz, že posluchač je součástí interaktivní zpětné vazby se zvukem, který ho obklopuje.”<sup>13</sup> Posluchač během této zkušenosti zvuk vědomě vnímá nejen pomocí uší, ale rovněž skrze celé své tělo. Při vtěleném poslechu je důležité, aby posluchač soustředil svou pozornost nikoliv pouze na to, co slyší, ale také *odkud a jak* (čím) to slyší.

Tento fokus dovnitř sebe sama, dovnitř svého těla, si je velmi podobný s jednou z neznámějších metod meditace - takzvané meditace skenování těla. Tato metoda má za účel propojit mysl s fyzickým tělem. Člověk při takovém způsobu meditace směřuje svou pozornost na jednotlivé části svého těla a soustředí se na veškeré vnitřní tělesné vjemy které pociťuje. Cílem je centralizovat vnímání pomocí vědomého soustředění na svoje vlastní tělo.

Meditace je ve své bohaté škále užívána ke zklidnění nebo ustálení mysli a ke zprostředkování vnímavosti či koncentrace. Skladatelka Pauline Oliveros, ovlivněná léty meditativní praxe, rozvíjela praktiky takzvaných sonických meditací a deep listeningu (hloubkového poslechu), za účelem vylepšení a rozvoje sluchového vnímání. Tyto meditace jsou podle slov Oliveros “sonické” v tom smyslu, že jak zvuk, tak slyšení - oba aktivní a receptivní procesy - jsou ohniskem pozornosti a stimulem vědomého vnímání.

---

<sup>10</sup> Leitner, B. Interview with Bernd Schulz, in *resonances: Aspects of Sound Art*. Kehrer Verlag, 2002

<sup>11</sup> Ouzounian, G. Embodied Sound: Aural architectures and the body. In *Contemporary Music Review* vol. 25: 1-2 (str. 69-79), 2006

<sup>12</sup> Oliveros, P. *Deep Listening: A Composer's Sound Practice*. iUniverse, 2021

<sup>13</sup> Giomi, A. The case for an embodied approach to listening. *Bodies, technologies and perception*. In *Hybrid* [Online], 6 | 2019

„Deep listening je praktika, jejímž záměrem je povznést a rozšířit vědomí zvuku v tolika rozměrech vnímání a pozornostní dynamiky, jak je jen lidsky možné. Deep listening nastává uvědoměním si mého poslouchání nebo nasloucháním mému poslouchání a tím, že rozeznám jaký má naslouchání ostatním lidem, umění a životu účinek na kontinuum mého těla a vědomí. Deep Listening je forma meditace.”<sup>14</sup> V jedné ze svých sonických meditací Oliveros instruuje čtenáře, aby si v noci vyšli na procházku a chodili tak potichu, až se jejich chodidla stanou ušima.<sup>15</sup> Jedná se v podstatě o instrukci k navození módu vtěleného poslechu.

---

<sup>14</sup> Oliveros, P. *Deep Listening: A Composer's Sound Practice*. iUniverse, 2021

<sup>15</sup> Oliveros, P. *Sonic Meditations*. Smith Publications American Music, březen-září 1971

### 3. MARYANNE AMACHER

Maryanne Amacher (1938-2009) se narodila ve městě Kane v Pensylvánii.

V rozhovoru s Alvinem Lucierem v jeho knize *Eight Lectures on Experimental music* popisuje, že když v mládí hrála na klavír, nejvíc jí na jeho zvuku zajímaly všelijaké alikvoty, které při hraní slyšela. O tom co všechno se skrývá v tónech, se chtěla dozvědět víc a tak to začala zkoumat sama.<sup>16</sup>

Svoje hudební studium zahájila v roce 1955 ve Philadelphii na University of Pennsylvania. Vycházela z prostředí klasické kompozice, studovala se skladateli jako byl George Rochberg nebo Constant Vauclain a mezi lety 1964-1965 byla studentkou Karlheinz Stockhausena - předního německého avant-gardního skladatele.

Amacher dále působila například na University of Illinois' Studio for Experimental Music, MIT's Center for Advanced Visual Studies, SUNY Buffalo a účastnila se programu DAAD Artists-in-Berlin a mnoho dalších...

Maryanne Amacher byla převážně tvůrkyní zvukových instalací velkého rozsahu. Je vnímána jako průkopnice v oblasti sound artu, experimentální hudby a originální myslitelka v oblasti vnímání zvuku a jeho prostorovosti. Je známá pro svou schopnost pracovat s architektonikou a akustikou budov stejně tak dobře jako s fyziologií a fyziognomií lidských uší.<sup>17</sup>

Amacher byla odjakživa zaujata způsobem, jakými jako lidé cítíme, slyšíme a vnímáme zvuky v mezích našeho těla i mimo něj.<sup>18</sup> Za cíl své skladatelské a experimentální praxe si kladla vytvořit takovou hudbu, při jejímž poslechu se bude posluchač sám aktivně podílet na její tvorbě a při které má posluchač vědomý pocit přispívání sonické dimenzi<sup>19</sup>

Ve své práci se dále budu zabývat otázkou, co si pod tímto Amacher představovala, zda dochází při poslechu její hudby skutečně k takovému druhu participace a pokud ano, čím Amacher tuto participaci posluchači nabízí a jakým způsobem její hudba proces participace spouští.

---

<sup>16</sup> Lucier, A. *Eight Lectures on Experimental Music*. Wesleyan Univ Pr, 2017

<sup>17</sup> Ouzounian, G. *Embodied Sound: Aural architectures and the body*. In *Contemporary Music Review* vol. 25: 1-2 (str. 69-79), 2006

<sup>18</sup> Rovner, L. (režisérka). *Sisters with Transistors* [film]. Velká Británie, 2020

<sup>19</sup> Amacher, M. *Selected Writings and Interviews*. Blank Forms, 2020

## Umělecká praxe Maryanne Amacher

Během svojí rezidence na SUNY Buffalo v roce 1967 Amacher začala pracovat s telekomunikacemi a vyvíjela takzvanou "long distance music", která později dala vzniknout sérii *City Links*. Tuto sérii telematických, site-related děl Amacher popsala v roce 1973 jako kolekci, ve které znějící zdroje dvou nebo více vzdálených lokací (měst nebo lokací uvnitř města) do sebe navzájem vstupují, aby umožnily interakci mezi člověkem a zvukem ze vzdáleného místa<sup>20</sup>

Po dobu necelých 4 let (téměř po celou dobu jejího působení na MIT's Center for Advanced Visual Studies) Amacher každý den přenášela živě a 24 hodin denně zvuk z přístavu *Pier 6*, v Bostonu přímo do jejího studia v Cambridge. Vysílala zvuk pomocí 15kHz telefonní linky a zesilovače nainstalovaného v prázdném pokoji naproti přístavu. Mikrofon umístila na okno přímo naproti oceánu. Jak Amacher často popisovala, nešlo jí o to nahrávat oceán nebo zvuky z bezprostřední blízkosti.<sup>21</sup> V rozhovoru na rozhlasové stanici KAOS FM vysvětluje svůj záměr následovně: "nikdy jsem se nezajímala o zvuky lodních klaksonů, vodních vln nebo ptáků. Můj hlavní záměr, proč jsem tohle dělala, vždycky souvisel se způsoby slyšení a s námi a našimi reakcemi."<sup>22</sup>

Amacher o své práci na MIT dále v rozhovoru s Lucierem říká: „Chtěla jsem se dozvědět víc o prostorových aspektech [zvuku]... Absorbovala jsem prostor, aniž bych si to uvědomovala. Pozdě v noci jsem se vracela domů a zapnula svoje přístroje místo toho, abych zapnula rádio nebo gramofon a kvůli přenosu [z přístavu] jsem měla mnohem odtažitější poslechový prostor. Po určité době jsem si uvědomila, že slyším konstantní tón. Díky tomu jsem se začala zajímat o zvuky, které podvědomě slyšíme kolem nás.“<sup>23</sup>

Pomocí těchto subliminálních tónů a melodií se ze svých nahrávek pokoušela získat něco jako kód. Z nahaného materiálu extrahovala určité druhy melodií, které byly cítit skrz kůži, skrz tělo. Amacher si díky těmto zvukovým přenosům uvědomila, že takováto spektrální a dynamická transformace zvuku vytváří velmi jemné, ale přesto vnímatelné trojrozměrné tvary v prostoru.<sup>24</sup> Tento několikaletý nepřetržitý telefonní přenos dal vzniknout jejím důležitým pozorováním v rámci prostorové a auditivní dimenze zvuku.

---

<sup>20</sup> Amacher, M. *Selected Writings and Interviews*. Blank Forms, 2020

<sup>21</sup> tamtéž

<sup>22</sup> Bartone, J. [rozhlasový rozhovor]. KAOS 89,3 FM. Washington: Olympia, 1988

<sup>23</sup> Lucier, A. *Eight Lectures on Experimental Music*. Wesleyan Univ Pr, 2017

<sup>24</sup> Blank Forms: The Maryanne Amacher Foundation[online]. dostupné z: <https://www.blankforms.org/the-maryanne-amacher-foundation>

Poté začala Amacher vyvíjet architektonické aspekty svojí hudby. Navrhovala množství propracovaných instalací, které od základu pracovaly s prostorem jako s kompozičním prvkem. Rozvíjela rozměrné zvukové světy, které se opíraly o její výzkumy na poli psychoakustiky. Pracovala s fyzikálními vlastnostmi místností a celých budov, do kterých instalovala vícekanálové systémy s ohledem na jejich strukturu. Množství instalací (jako například projekt *Music for Sound-Joined Rooms*) probíhalo ve více místnostech zároveň.

Amacher tyto prostory propojovala pomocí takzvaného structure-borne zvuku, což je zvuk přenášený pevnými strukturami (na rozdíl od air borne zvuku, který je přenášen vzduchem).

Svoje instalace Amacher většinou připravovala několik týdnů dopředu. Procházela budovou, pohybovala s reproduktory z místa na místo, poslouchala co se děje s prostorem, kudy a jak zvuk prochází, jemně měnila úhly poslechu a zkoumala, co jak a odkud slyší. Svou hudbu “tvarovala” přímo na míru konkrétnímu prostoru. A vytvářela tak precizní choreografii zvuků.<sup>25</sup>

Jednotlivé zvukové struktury a tvary vnímala jako pohybující se bytosti, které popisovala jako divadelní postavy odehrávající příběhy v rámci prostoru. Odtud pochází její pojem “sound characters”.

Návštěvníci, kteří zažili některou z jejich instalací, často popisují zážitek jako něco extrémně hlasitého a velmi magického...

Alvin Lucier ve své knize *Eight Lectures on Experimental Music* velmi živě popisuje svoje vzpomínky na to, jak v roce 1980 probíhala v rámci *New Music America Festivalu* její instalace v domě Dennise Russella Davise : “Dům byl zaplněn těmi nejvýjimečnějšími zvuky, co jsem kdy slyšel. Jedna z charakteristik těchto zvuků byla ta, že byly extrémně hlasité... Pamatuju si, že všichni stáli venku před domem, který překypoval a vybuchoval zvukem. Pokud jste byli dost odvážní, šli jste dovnitř. Bylo to jako parní lázeň - nedokázali jste říct, jak dlouho uvnitř vydržíte...Lidé říkali: 'byl jsem uvnitř na deset minut'. Jiný na to: 'já tam byl na patnáct'. Někteří lidé tvrdili, že tam byli celou dobu, ale nevěřím jim”<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Ankersmith, T. RRS: Sonic Genealogies: Thomas Ankersmith on Maryanne Amacher [online]. dostupné z: [https://radio.museoreinasofia.es/sites/default/files/audio/material/rrs\\_contexts\\_ankersmith\\_amacher.pdf](https://radio.museoreinasofia.es/sites/default/files/audio/material/rrs_contexts_ankersmith_amacher.pdf)

<sup>26</sup> Lucier, A. *Eight Lectures on Experimental Music*. Wesleyan Univ Pr, 2017

## 4. EAR TONES

### Hudba pro třetí ucho

Amacher byla odjakživa fascinována schopnostmi a vnímavostí lidských uší. Tvrdila, že: “abychom mohli rozvíjet svou vnímavost, musíme se nejdřív naučit s ní cítit ve velmi jemných složitých situacích”.<sup>27</sup> V centru jejího zájmu navíc nikdy nebyly zvuky samy o sobě. Zvuk pro ni představoval materiál, díky kterému mohla zkoumat, jakými různými způsoby slyší a jak zvuky ovlivňují její tělo a mysl.

V rámci svého působení na MIT začala mezi lety 1972-1976 vyvíjet takzvanou “ear tone music” (později nazývanou také “third ear music” - “hudba pro třetí ucho”) a rozšířila tak sonický prostor o další oblast.

Svou third ear music tvořila na základě experimentálních výzkumů se skupinou psychoakustických fenoménů zvanou “auditory distortion products”.

Pomocí jednoduchých elektronických sinusových tónů zkoušela poslouchat různé kombinace intervalů. Přišla na to že tóny, které při těchto zvolených kombinacích slyší, nejsou pouze tóny znějící v akustickém prostoru, ale přímo v hlavě, v uších. Amacher si velmi dobře uvědomovala, že její uši zvuky nejen přijímají, ale také vysílají - emitují.

Ve svém textu *Psychoacoustic Phenomena in Musical Composition* popisuje, že kvůli chybějícím hudebním teoriím, které by nějakým způsobem tento jev popisovaly, zpočátku existenci těchto tónů do jisté míry sama zpochybňovala. Během let ale pokračovala ve vývoji své hudby a navrhla počítačový program, který měl tyto tóny mapovat a porovnávat.<sup>28</sup>

Po celou dobu tvorby své hudby, při jejíž kompozici využívala tento jev, si nebyla vědoma žádných studií ani důkazů, které by podobný druh výzkumu podporovaly. Sama nazývala tyto emise “ear tones” (ušní tóny) až do devadesátých let, kdy se díky internetu setkala s prací Davida T. Kempa a Thomase Golda, (který již v roce 1948 tvrdil, že ucho obsahuje vyvinutý mechanismus, zesilující jeho vlastní zvuky, aniž by tehdy jeho teoriím byla věnována pozornost)<sup>29</sup> a zjistila, že v psychoakustice se tento fenomén nazývá otoakustické emise.

---

<sup>27</sup> Amacher, M. *Psychoacoustic Phenomena in Musical Composition: Some Features Of a Perceptual Geography*. The Mary Ingraham Bunting Institute of Radcliffe College, 1979

<sup>28</sup> tamtéž

<sup>29</sup> tamtéž

## Otoakustické emise

OAE jsou zvuky, které uši vyzařují na základně určitého vnějšího stimulu. Nejsou to halucinace, ani žádný omyl, či nějaký “vedlejší produkt”, jak se vědci zpočátku domnívali. Jsou to reálné slyšitelné tóny, které vznikají v hlemýždi vnitřního ucha, jež při podráždění zvukovým stimulem generuje periodickým kmitáním zevních řad vláskových buněk emise, které jsou pak dále vyzařovány středouším ven.<sup>30</sup>

V roce 1978 David T. Kemp předložil první důkaz existence těchto emisí, když demonstroval, že se dají nahrát malým mikrofonem umístěným přímo v kanálku ucha.

Jakékoli zdravé uši mají schopnost tvořit tyto slyšitelné zvuky již od narození a dokonce je vyzařují ještě pár chvil po tom, co umřeme.<sup>31</sup>

Otoakustické emise se nyní běžně využívají na klinikách k testování zdraví vnitřního ucha (často právě například novorozěnat). Pokud ucho vyzařuje silné emise v celém spektru, značí to, že je funkční a zdravé.

### Auditory distortion products

Distortion Product Otoacoustic Emissions (DPOAEs)	Quadratic Difference Tones (QDTs) ( $f_2 - f_1$ )	Can be masked
	Cubic Difference Tones (CDTs) Most intense ( $2f_1 - f_2$ )	
	Sum Tones ( $f_1 + f_2$ )	
	Transient-Evoked Otoacoustic Emissions (TEOAEs)	
Residue Pitch 'missing fundamental'	a- Only integer multiples of the fundamental are present b- The fundamental itself is omitted c- Harmonic complex tone of the fundamental is heard	Cannot be masked

obr. 1: Tabulka rozdělení ADP

<sup>30</sup> KLOZAR, J., et al. Speciální otorinolaryngologie. 1. vydání. Galén, 2005.

<sup>31</sup> Lucier, A. Eight Lectures on Experimental Music. Wesleyan Univ Pr, 2017

*Auditory distortion products* (ADP) jsou psychoakustické jevy způsobené nelinearitami zvukového přenosu v uších. Otoakustické emise se řadí k této skupině fenoménů. Jedná se o druh ADP, který vytváří v uších slyšitelný tón na základě vnějšího stimulu. Existuje několik druhů OAE.

*Quadratic difference tones* (QDT) a *Cubic difference tones* (CDT) jsou rozdílové tóny vznikající ze dvou frekvenčně blízkých tónů. V případě, že  $f_2 > f_1$  platí, že  $f_{QDT} = f_2 - f_1$ . Pokud tedy ucho slyší dva tóny o frekvencích např. 1300Hz a 1100Hz, bude mít výsledná OAE frekvenci 200Hz. QDT mají podobný zvukový charakter jako čtvercová vlna - zní tedy jako bzučení. Frekvence CDT je  $2f_1 - f_2$ , takže v předchozím příkladě je to  $2 \times 1100 - 1300 = 900$ Hz. Dalším druhem OAE jsou takzvané "Sum tones", u kterých platí, že  $f_{sum} = f_1 + f_2$ , takže např.  $1100\text{Hz} + 1300\text{Hz} = 2500\text{Hz}$

*Transient-evoked otoacoustic emissions* (TEOAE) jsou zvuky, které ucho emituje při stimulaci pravidelnými krátkými zvukovými impulzy. Jsou zajímavé v tom, že jsou slyšet i mezi jednotlivými impulzy budícího signálu, takže je lze poslouchat ve chvíli, kdy současně nezní žádný jiný zvuk.

Všechny výše zmíněné OAE se řadí mezi vyvolané OAE (evoked). Kromě nich ale existují ještě takzvané spontánní OAE (SOAE). Tyto emise jsou specifické tím, že je ucho produkuje samovolně, bez potřeby vnějšího stimulu.

Dalším typem ADP je *Residue pitch*. Je to jev kdy ucho slyší v komplexních harmonických signálech základní harmonickou frekvenci tónu, i když není reálně v signálu přítomna. Například pokud budou znít harmonické frekvence 100, 150, 200, 250, 300 a 350Hz, posluchač uslyší i 50Hz, což je základní tón, který v signálu chybí.

## Binaural beating

Psychoakustický fenomén zvaný *binaural beating* je další z jevů, které Amacher ve své práci využívala. Jedná se o poněkud složitější jev, který se těžko popisuje.

"Nejjednodušší vysvětlení je, že množství nervových impulzů z každého ucha a cesta, kterou se ubírají do mozku, jsou určeny frekvencí podnětného zvuku a že tyto dva nervové signály spolu někde v mozku interagují."<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Oster, G. Auditory beats in the brain. In Scientific American, 1973

Když každé ucho slyší jinou, avšak velmi blízkou frekvenci, uslyší posluchač pravidelnou rytmickou modulaci - binaural beating. Frekvence těchto úderů  $f = f_2 - f_1$ , tedy když budou frekvence například 200Hz a 205Hz, tak se budou údery objevovat s frekvencí 5Hz. Pokud se bude frekvence jednotlivých tónů lišit o víc než přibližně 20Hz, binaural beating zmizí a výsledkem se stane jistý druh zkreslení.

Maryanne Amacher tvrdila, že se tento jev projevuje jako slyšitelné tvary v prostoru.

### **OAE ve výzkumu Maryanne Amacher**

Amacher jako první systematicky zkoumala hudební využití tohoto fenoménu za použití elektroakustických technologií. Při svém experimentování s ADP a binaural beating programovala svůj Triadex Muse sequencer, aby postupně hrál různé kombinace tónů. Ty následně poslouchala a pečlivě si zapisovala, jaké vjemy při různých kombinacích tónů vnímá.

Amacher ve svých výpovědích často popisuje tyto vjemy jako konkrétní specifické "tvary" v prostoru<sup>33</sup>, zvukové entity kterým přiřazovala specifická jména a charakteristiky podle toho, jak se v rámci prostoru pohybovaly. Tyto tvary obecně nazývala "sound characters".

V rámci těchto výzkumů vypracovala *Additional Tones workbooks*, do kterých si pro sebe zapisovala výsledky za účelem komponování svojí hudby.

Ve svém výzkumu Amacher jako vůbec první položila praktický i teoretický základ pro využití těchto fenoménů v procesu kompozice.

---

<sup>33</sup> Amacher, M. *Ars Electronica* [přednáška]. Linec, 1989

#### DIFFERENCE FORMULAS

$$F_{c1} = 3/2F_1 - F_1 = 1/2F_1 \quad (\text{When } F_2 = 3/2F_1)$$

$$F_{c3} = 3F_1 - 2F_2$$

When  $F_2$  is an octave,  $F_{c1}$  coincides with lowest tone  $F_1$ .

When  $F_2 = 3/2F_1$  (5th),  $F_{c1}$  is one octave below lowest tone  $F_1$ .

When  $F_2 = 3/2F_1$  (5th),  $F_{c1}$  and  $F_{c2}$  coincide in frequency, one octave below lowest tone  $F_1$  ( $1/2F_1$ ). This corresponds to  $F_0$ . Do we experience all 3, or is subjective pitch stronger?<sup>1</sup>

<sup>1</sup> This and other italicized portions are handwritten in the original document. —Eds.

#### Notes:

1. As  $F_2$  rises,  $F_{c1}$  increases too.
2. When  $F_2$  increases from unison toward the 5th,  $F_{c2}$  and  $F_{c3}$  decrease in pitch and are most easily heard when  $F_2$  lies between  $1.1F_1$  and  $1.3F_1$ .

#### 2nd-Order (Beats of Mistuned Consonances)

Beat Holes when

$$\begin{aligned} F_2 &= 2F_1 + \epsilon && \text{octave} \\ F_2 &= 3/2F_1 + \epsilon && \text{5th} \\ F_2 &= 4/3F_1 + \epsilon && \text{4th} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_b &= \epsilon \\ F_b &= 2\epsilon \text{ for the 5th} \\ F_b &= 3\epsilon \text{ for the 4th.} \end{aligned}$$

$\epsilon$  = cycle of changing vibration pattern repeats with a frequency  $\epsilon$ , the amount by which the upper tone is 'out-of-tune' from the lower.

Try REVERSE, mistuning Lower Tone, and compare.

#### Notes:

1. 2nd-order beats faster at 5th and 4th than at the octave,
2. cannot be perceived when  $F_1$  and  $F_2$  exceed 1,500.

obr. 2: stránka z *Additional Tones Workbook IV*

Amacher si svoje ear tones podrobně popsala, aby s nimi mohla jednodušeji pracovat. Tóny rozdělila na tři kategorie:

- 1) A tones - akustické tóny, tedy ty, co znějí v prostoru. Patří sem všechny zvuky ze zdrojů mimo tělo posluchače.
- 2) B tones, které vznikají uvnitř uší posluchače. Jde tedy především o ADP, mezi které patří i OAE.
- 3) C tones, jenž vznikají v mozku a jedná se tedy například o binaural beats.

## Perceptual geography

Při komponování rozlišovala daný akustický prostor (místnost), uši a mozek jako tři oddělené dimenze. Pro každou z těchto dimenzí zkomponovala tóny, které při poslechu budou vzájemně rozlišitelné. Běžné akustické nástroje mají vcelku komplikovanou distribuci spektrální energie, (obsahují množství harmonické informace navíc). Amacher byla díky elektronickému zvuku schopná koncentrovat energii jen v určitých frekvencích. Používala k tomu jednoduché tóny (přestože OAE lze vyvolat i pomocí harmonicky bohatších tónů).

V kompozici byl konkrétní výběr akustického intervalu determinován tónem nebo určitou modulací, který tento interval produkuje v uších nebo v mozku.<sup>34</sup>

Nejenže tyto emise tvořené v uších a mozku dodávají zážitku určitou hloubku, ale také umožňují využívat v kompozici kombinace tónů, které jsou si frekvenčně velmi blízko. Kdyby stejné kombinace tónů posluchač vnímal pouze v rámci jedné z těchto dimenzí, tóny by se mohly maskovat, nebo by mohly v rámci celku zaniknout. Z toho plyne, že možnost vědomě komponovat pro všechny tyto tři dimenze zároveň nevytváří jenom rozšířený zážitek, ale pro hudbu vzniká doslova víc místa.

Skladatelé s těmito psychoakustickými fenomény intuitivně pracovali odjakživa a obohacovali tak harmonické struktury svých kompozic.<sup>35</sup> V tradiční hudební teorii se o nich často referuje jako o „additional tones“, „combination tones“ nebo „tartini tones“ (podle houslisty Giusepeho Tartiniho, kterému se přisuzuje jejich objev).

Podobné přídavné tóny jsou a vždy byly nedílnou součástí hudebního prožitku, avšak byly vnímány podprahově jak skladatelky, tak posluchači. Ve své eseji *Psychoacoustic Phenomena in Musical Composition* Amacher na toto téma naráží: „Náš prožitek těchto responzivních tónů je víceméně podprahový, snažila jsem se tuto podprahovost odstranit a přinést je na povrch...“<sup>36</sup>

Hledala způsoby, jak ear tones použít v kompozičním procesu tak, aby existovaly samy o sobě, aby nebyly pouze náhodným výsledkem interferencí akustických tónů v místnosti, ale abychom s nimi dosáhli vědomé souhry.<sup>37</sup> Tuto vzájemnou souhru mezi

---

<sup>34</sup> Amacher, M. *Psychoacoustic Phenomena in Musical Composition: Some Features Of a Perceptual Geography*. The Mary Ingraham Bunting Institute of Radcliffe College, 1979

<sup>35</sup> tamtéž

<sup>36</sup> Amacher, M. *Psychoacoustic Phenomena in Musical Composition: Some Features Of a Perceptual Geography*. The Mary Ingraham Bunting Institute of Radcliffe College, 1979

<sup>37</sup> tamtéž

prostorem, responzivní kvalitou sluchu a lidským tělem Amacher nazývala *perceptual geography*.<sup>38</sup> V textu *Psychoacoustic Phenomena in Musical composition* tento svůj pojem vysvětluje:

„Jako *perceptual geography* nazývám souhru, setkávání těchto tónů a to, jak je zpracováváme. Rozlišuji, kde zvuky vznikají - v místnosti, v uchu, v mozku, abych prozkoumala tuto mapu a pomocí hudby ji zesílila.”<sup>39</sup>

*Perceptual geography* chápu jako určitou metodu mapování této vzájemné souhry responzivních tónů mezi prostorem a lidským tělem v prostoru a čase s ohledem na vnímání posluchače.

---

<sup>38</sup> Cimini, A. *Wild Sound: Maryanne Amacher and the Tenses of Audible Life*, Oxford University Press, 2022

<sup>39</sup> Amacher, M. *Psychoacoustic Phenomena in Musical Composition: Some Features Of a Perceptual Geography*. The Mary Ingraham Bunting Institute of Radcliffe College, 1979

#### 4. SOUND CHARACTERS - MAKING THE THIRD EAR

Vzhledem k tomu, že byla Amacher vždy oddaná rozvíjení konceptu v oblasti fyzikality zvuku a lidské vnímavosti, považovala dynamický rozsah tehdejších hudebních nosičů jako velmi omezující a pro její záměry nedostatečný. Až s příchodem CD se podle ní objevil nosič, který se může rovnat “rozsahu citlivosti našich rezponzivních energií.”<sup>40</sup> CD má dynamický rozsah, který umožňuje reprodukovat ty nejvíc podprahové i ty nejintenzivnější zvuky. Díky tomu se Amacher dostal do rukou způsob, jak smysluplně vydat některé z jejích prací, neboť do té doby nebylo možné její díla reprodukovat jinak, než jako instalace nebo performance.

Díky tomu, že Amacher toto album zkompletovala pro konvenční možnosti domácího poslechu, svou tvorbu zprostředkovala širšímu publiku. Pro mnohé toto dílo představuje jedinou možnost, jak se na vlastní kůži seznámit s její hudbou. Poprvé se posluchačům otevírá možnost okusit zkušenost OAE, vtěleného poslechu a rozvíjení role aktivní participace v pohodlí svého domova nebo kdekoliv jinde.

#### O albu *Sound Characters*

V roce 1999 Amacher vydala ve spolupráci s vydavatelstvím Tzadik svoje první oficiální album *Sound Characters (making the third ear)*. Amacher zkompletovala na toto CD sedm hudebních kompozic. Několik z nich obsahuje hudbu pro třetí ucho, při jejímž poslechu se z “uší stávají nástroje emitující tóny stejně tak, jako tóny přijímající.”<sup>41</sup>

Třetí, čtvrtá a sedmá skladba jsou remasterované výňatky ze série vícekanálových instalací velkého měřítka *Music for Sound-Joined Rooms*, které Amacher začala produkovat v roce 1980. Toto album představuje rozmanitou kolekci elektronických zvukových krajin, které Amacher vybrala a upravila speciálně k tomu, aby fungovaly v intimnějším prostředí na kompaktním disku.<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> Amacher, M. *Selected Writings and Interviews*. Blank Forms, 2020

<sup>41</sup> Amacher, M. *Sound Characters: Making the Third Ear* [CD booklet]. Tzadik, 1999

<sup>42</sup> Amacher, M. Tzadik.com: Maryanne Amacher: *Sound Characters* [online]. dostupné z <https://www.tzadik.com/index.php?catalog=7043>

Album obsahuje celkem sedm stop:

- 1 - "Head Rhythm 1" and "Plaything 2"
- 2 - Tower
- 3 - Synaptic Island (excerpt "VM2 from the Levi-Montalcini Variations")
- 4 - Synaptic Island (excerpt "Tower Metals", "Feed2", "Muse Orchestra 1")
- 5 - Dense Boogie 1
- 6 - Chorale 1
- 7 - A Step Into It, Imagining 1001 Years (excerpt "Entering Ancient Rooms")

První, čtvrtá, pátá a šestá stopa obsahují podle Amacher hudbu pro třetí ucho.<sup>43</sup>

Problematika vztahu mezi technologií poslechu a záměrem skladatelky je potřeba vzít před poslechem v úvahu. Amacher připojila k albu několik instrukcí: není určeno pro poslech se sluchátky a je třeba ho poslouchat přes reproduktory při velmi vysoké hlasitosti. Amacher ve svých instrukcích také upozorňuje posluchače, aby nebyli vyděšeni, že se jejich uši chovají divně, nebo že dochází k jejich poškození.<sup>44</sup>

### **Metoda analýzy**

Ve své analýze se budu soustředit na celkový účinek hudby, spíše než na její strukturální a kompoziční rysy. Budu zkoumat, zda při poslechu "hudby pro třetí ucho" opravdu dochází k aktivní participaci mě jako posluchačky a jakými prostředky tato hudba moji roli posluchačky rozšiřuje. Při poslechu se budu zaměřovat nejen na to, co slyším, ale také jak a odkud. Budu schopná rozlišit, ve které dimenzi slyším konkrétní zvuky? Pokud ano jak to poznám? Budu schopná všechny procesy prožívat opravdu vědomě? Při poslechu se budu snažit důkladně vnímat veškeré vjemy a pocity, které se budou v mém těle a mysli dít a zaměřím se také na porovnání mého tělesného a vědomého stavu před a po poslechu alba. Budu se soustředit na vtělený poslech a na to, zda se tento proces nějakým způsobem dá ovládat a zda jsou jeho příčinou právě OAE. Budu zkoumat, jakým způsobem dochází k souhře mých vjemů, zvuku a prostoru v rámci mého vlastního těla a jeho okolí.

---

<sup>43</sup> Amacher, M. Sound Characters: Making the Third Ear [CD booklet]. Tzadik, 1999

<sup>44</sup> tamtéž

## Příprava

Zvukové dílo jako je album *Sound Characters* s sebou přináší určitou rituální podobu poslechové zkušenosti. Posлуhač totiž zvuk přijímá nejen skrz uši, ale rovněž velmi silně vnímá svoje tělo (zejména hlavu), které se spolu s prostorem společně rozeznívá.

Při vtěleném poslechu dochází ke stírání hranic mezi posluchačem, prostorem a zvukem. Tělesné procesy zaktivizované hudbou a jejich vědomé zpracování se může projevit jako rozšířený stav vědomí.

Určitý rituál - zklidnění mysli a uzpůsobení místa poslechu, je z mého pohledu velmi klíčový faktor schopný zajistit silný a formující zážitek.

Toto album si přímo vyžaduje určitý způsob přípravy už jen kvůli tomu, že obsahuje instrukce, které jsem již zmiňovala. Hlasitost poslechu se liší podle citlivosti posluchače a konkrétně pak závisí na jeho vlastním uvážení. Nicméně je nutné, aby dosahovala takového stupně, u kterého se projeví fenomén OAE.

## Analýza

Zhruba kolem jedenácté hodiny večer se po dlouhé a pečlivé přípravě konečně dostávám k poslechu *Sound Characters*. Příprava u mě osobně představovala úklid pokoje, ve kterém jsem chtěla poslechovou seanci uskutečnit, přizpůsobení světelných podmínek a teploty pokoje, zavření oken a vypnutí veškerých spotřebičů, které by mohly průběh poslechu být jen malinko vyrušit. Posunutí gauče do ideálního místa poslechu, pár minut jógy, několik hlubokých nádechů a výdechů...otevření se všemu, co přijde a soustředění se na otevření svých dvou aktuálních uší stejně tak jako otevření toho třetího.

## Head Rhythm 1 a Plaything 2

V první skladbě slyším ear tones okamžitě. V zápětí mám pocit, jako bych procitnula. Začáteční “alarmující” sekvence je tvořena přerušovanými kombinacemi rychle měnících se intervalů v pravém a levém kanálu. Díky tomu slyším ear tones velmi jasně a zřetelně, dokonce bych řekla opravdu hmatatelně.

Hned od první chvíle vnímám, obdivuju a poslouchám svoje doposud neobjevené schopnosti. Moje uši vyrábí tóny. Já je slyším a poslouchám. Vlastně teď poslouchám, jak poslouchám. Tohle je tedy ono třetí ucho.

Je to vskutku zvláštní a neobvyklý pocit. Jako kdyby v mých uších tancovali malí červíci, kteří si broukají svoje vlastní melodie.

Zvuk - fyzická vibrace hmoty - je najednou hmatatelný, fyzicky přítomný v mojí vlastní lebce, v mých uších. Tenhle zážitek bych připodobnila k tomu, jako když poprvé v kině s mým tělem zahýbal subbas. Je to ten druh pocitu, co se těžko popisuje a proto ho člověk pro jeho pochopení musí nejdřív sám prožít.

Ono procitnutí - počáteční šok, který u mě začátek skladby vyvolal, na mě zafungoval jako takový ostrý stříh, který oddělil mou realitu teď od mojí reality předtím.

Svým meditačním, uklidňujícím rituálem jsem se uvedla do určité vnitřní rovnováhy, kterou ovšem tento šokující moment okamžitě rozhodil. Hudba mě nyní programuje do stavu zcela odlišného tomu předchozímu. Po chvíli poslechu se však počáteční šok mění spíše na stav stabilizace. Cítím se velmi propojená s vlastním tělem, které nyní vibruje v souladu s přijímanou hudbou. Tento pocit ukotvení v prostoru a v mém vlastním vědomí je zapříčiněn právě ear tones, v tomto případě OAE.

Po dvou prvních minutách úvodní skladby alarmující diskrétní a rychle se smyčkové tóny pomalu vymizí a v popředí se (opět velmi náhle a drasticky) vynoří spojitě struktury. V uších mi pár chvil ještě doznívají melodie hrajících červíků, ale mou pozornost teď spláchnul tenhle příboj textur. Velmi detailně strukturované tvary a plochy jako by přicházely ve vlnách. Nová vlna textur smete tu předešlou...nastoupí nový tvar, který předvede svůj pohyb a opět zmizí - nový “charakter” jako entita, která projede kolem mě, skrze mě, ven ze mě a hned se objeví další. Vjem pohybu je nyní velmi silný, velmi spojitý.

Pokud jsem popsala začátek skladby jako procitnutí tak to, co se děje teď bych popsala, jako kdyby mě tyhle třepetající se, vrtulkující se struktury spláchny někam ještě jinam, někam hlouběji. Necítím vibrace jen ve svojí hlavě a uších, jako tomu bylo ze začátku. Teď je to spíš, jako by se celý prostor rozkmital a jako homogenní hmota složená z různě se pohybujících menších částí mě nesla prostorem kousek

doprava, kousek doleva, kousek nahoru nebo kousek dolů. Slyším a důsledkem toho i velmi živě a barvitě "vidím" morfující se tvary. Jak Amacher vytváří tyto tvary? Jakým způsobem jim vštěpuje tak specifickou živelnost, jak je uvádí do tak tanečních pohybů? Zní to, jako kdyby se stejná masa zvuku vzdalovala a opět vracela, avšak v jiném vztahu k ostatním charakterům.

## Tower

V kontrastu k až poněkud drastickému začátku alba, druhá kompozice představuje mnohem pomalejší a subtilnější změny. Při poslechu cítím, že se mi zpomalil tep na normálnější hodnotu a moje vědomí, doteď velmi zostřené a zaměřené na vnímání ear tones, se nyní rozpouští do spojitějšího, o něco méně komplexního prostoru.

Na rozdíl od první skladby, kde jsem cítila, jako kdyby skrze mě projížděly živoucí bytůstky, nyní převládá pocit obklopení. Jsem na konkrétním a velmi atmosférickém místě. Je to jako bych se pohupovala někde na dně. Pohyb zde udává přelévání metalických perkusivních zvuků z levého do pravého kanálu. Tyto úderky se ozývají v prostoru jako kdyby pod vodou. Tuto hutnou soudržnou atmosféru pročešávají subtilní konkrétní cvaknutí. Tyto ostré, přestože jemné zvuky ve mně vyvolávají dojem odlepující se blány, mechanické vady, špatného kontaktu. Ozývají se v místnosti kolem mě na různých konkrétních pozicích a přinášejí prožitku jistou ASMR kvalitu.<sup>45</sup>

## Synaptic Island (excerpt "VM2 from the Levi-Montalcini Variations")

Při třetí skladbě se prostor kolem mě a moje vlastní tělo spojují skrz společné vibrace. Táhlé struktury akordů tvoří podhoubí pro vzdouvající se kopečky, které jakoby dýchaly. Rytmus je udáván dlouhými progresivními vlnami změn. Za zátylkem slyším jemné šustění - nedokážu určit, zda se mi to zdá, nebo to opravdu slyším, ale kdykoli se tím směrem otočím, šustění zmizí. V průběhu této skladby jsem měla několikrát pocit, jako by v místnosti někdo procházel před reproduktory. Slyšela jsem dokonce i neurčité šeptající lidské hlasy cestující prostorem.

---

<sup>45</sup> ASMR - autonomous sensory meridian response, Cambridge English Dictionary definováno jako "příjemný lechtivý pocit, který někteří lidé pociťují na kůži, obzvláště na hlavě a krku, především když slyší některé jemné zvuky, jako například šeptání či pohyby kartáčkem"

Struktura skladby je postavená tak, že člověka nejprve pohltí masivní hmota zvuku, která postupně velmi zlehka začne povolovat své sevření. Hlasitost klesá pomalu a velmi dlouho, zdá se to být jako nekonečný fade-out.

Díky tomu jsem byla schopná zkoumat, které struktury se postupně vytrácí s tím, jak se hlasitost snižuje a které začnou naopak být slyšet.

### Synaptic Island (excerpt "Tower Metals", "Feed2", "Muse Orchestra 1")

#### Tower metals

Při čtvrté skladbě se znovu ocitám na atmosférickém pohupujícím se dně, které už důvěrně znám. Moje vědomí se opět dostává do klidnějšího stavu. Po necelé minutě ale zažívám ohromně silný šok. Při vysoké hlasitosti z reproduktorů začnou střídavě zleva a zprava prostupovat ostré metalické nárazy. Pevná hmota, která se láme, puká, ohýbá a zvedá do vzduchu...posléze hlasitě dopadá. Při každém setkání jednotlivých zvukových prvků se opět změní charakter každého z nich, což ústí do neustále se proměňující chaotické deformace prostoru kolem mě a ve mně. Je to hrozivě nahlas. Srdce mi buší. Je cítit, že se z reproduktorů začal rodit hmatatelný démon.

#### Feed 2

Přichází absolutně brutální a agresivní pasáž. Uvědomuji si, že moje obočí je zvednuté a čelist otevřená dokořán. Zvuk prochází skrz moje břicho a krk a zešikma se provrtává skrz moji pusou, oční bulvy a uši směrem ven. Uvnitř lebky mám v podstatě vakuum. Se vzduchem kolem mých uší, hlavy a těla se děje něco velmi zvláštního - velmi hmatatelně cítím jeho pohyb a nárazy. Mám pocit zalehlých uší. Přijde mi zajímavé, že veškeré pohyby hudby, které zaznamenávám, neúčinkují na mou hlavu a vědomí plošně. Necítím v obou uších napětí, či uvolnění ve stejnou chvíli. Zdá se mi, jako by pohyby měly jasně definované dráhy v rámci všech dimenzí prostoru - (v mém mozku, uvnitř mého těla, v místnosti kolem...) Pohyb například začne menším hlubším tvarem v rohu přede mnou, do hlavy mi vstoupí diagonálně ve formě naklonené plochy, přesune se dozadu mojí hlavy a poté spolu s frekvenčně stoupající strukturou vychází opět ven.

Konstantní napětí, které je při této skladbě asi nejsilnější vjem, je zapříčiněno cyklickým vlněním ostře a definovaně tvarovaných textur, které jsou přerušovány výboji vysokofrekvenčního šumu. Tato skladba funguje na principu budování hmoty a následné destrukce. Kontrolovaný chaos. Konstantní změna. Destrukce a znovuzrození.

Muse orchestra 1

Třetí část této kompozice je tvořena opět přerušovanými rychle se cyklujícími tóny o vysokých frekvencích. Vjem OAE je těmito pronikavými tóny velmi posílen. Moje tělo a hlava, které předchozí pasáž roztrhala na cáry vlající v prostoru, se v mžiku poskládaly dohromady. Jsem znovu ukotvená ve svém těle - jako tomu bylo u první skladby.

Na závěr se ještě jednou vrátí předešlá pasáž a Amacher mě nechá v totálním napětí...stavu rozkladu, když se skladba zničehonic usekne a skončí.

### Dense Boogie + Chorale

Následující sklady *Dense Boogie* a *Chorale* rovněž demonstrují hudbu pro třetí ucho. Ve skladbě *Chorale* vytváří ear tones jednodušší melodičtější průběh a jsou vyvolávány delšími spojitějšími tóny. Melodie co v tuto chvíli slyším v uších je v podstatě velmi jednoduchá a snadno zazpívatelná.

### A Step Into It. Imagining 1001 Years (excerpt "Entering Ancient Rooms")

Uvědomuji si, že mně hudba nutí soustředit se na moje tělo. S překvapením si všimnu, že horní patro uvnitř mých úst pulzuje v rytmu. Moje hlava je v obrovské tenzi. Bolí mě za krkem, jsem unavená. Uvědomuji si pocit, který mám snad poprvé v životě - lícní kosti jako by se odlepovaly z mých tváří.

## Reciprocita

Po skončení poslední skladby si uvědomuji, že se velmi detailně, pečlivě a vědomě už asi hodinu a půl soustředím na svoje tělo. Na jeho pozici v prostoru, na fyzikální kvalitu zvuku, který svým kmitáním upozorňuje na fyzikální kvality a limity mého vlastního těla. Hudba kterou jsem právě prožila, spustila v mém těle mnohé. Dala mi ale zároveň prostor tyto procesy pozorovat a vnímat do hloubky.

Celkově bych svůj zážitek popsala jako takový znepokojující, lehce násilný, ale obohacující akt. Přijímání takto hlasitého, místy agresivního zvuku, který z mého těla na oplátku vytvořil vysílající anténu v sobě stále (a nejspíš právě hlavně *díky* tomu) nese určité rituální kvality.

Procesem vtěleného poslechu umocněným OAE, jsem se navrátila do velmi fundamentální fyzikální roviny bytí. Hudba rozehrála aktivní interakci mezi prostorem mého těla a prostorem vně. Díky této vzájemné souhře se hranice mezi vnitřkem a vnějškem stíraly až místy úplně zmizely. Nechala jsem hudbu proudit do sebe a ze sebe - doslova.

Reciprocita při vtěleném poslechu hraje zásadní roli - přijímám - rezonuji - vysílám - tvořím a znovu přijímám (mnou dotvořené). Výsledné dílo je pak produktem této spolupráce. Je to přesně to, o čem Amacher mluvila, když popisovala, že její hudba je prostor, kde se posluchač a skladatel potkávají při společném vytváření hudby.

V tomto procesu se stírají hranice objektivity a subjektivity. Je to jakoby se role otočily a z posluchače-subjektu se stal posluchač-objekt. Jako kdyby nás hudba zkoumala, diagnostikovala a učila vnímat naše tělo.

Aby Amacher mohla tohoto pomocí své hudby docílit, musela na sebe vzít roli vědkyně a svoji hudbu více hledat, než skládat. Sama o svojí hudbě tvrdila, že je velmi objektivní.<sup>46</sup>

Autorské ego v takové chvíli musí ustoupit protože to, jak bude hudba komponovaná, do značné míry určuje fyziologie posluchače.

---

<sup>46</sup> Amacher, M. Ars Electronica [přednáška]. Linec, 1989

## Vjem OAE a perceptual geography

Při poslechu skladeb obsahující hudbu pro třetí ucho jsem zkoušela hýbat tělem a hlavou, abych zjistila, kdy je vjem OAE posílen, kdy mizí a jak ho vnímám v rámci prostoru. Při jemných pohybech hlavou lze snadno ověřit, které tóny vznikají v uchu a které jsou slyšet vně těla. Kvůli tomu, že zdrojem emisních tónů jsou uši, se vjem tónů mění na základě pohybů hlavy a stabilně s nimi. Vědomí je v takovou chvíli intenzivně zaostřeno na samotné uši a hlavu, což vytváří onen stabilizující, ukotvující pocit v těle.

Při mém druhém poslechu alba jsem seděla ve velké místnosti. Měla jsem tedy možnost pohybovat se po prostoru a zkoušet různé polohy natočení hlavy a těla. Rovněž jsem mohla zjistit, jak moc se můžu od reproduktorů vzdálit, abych OAE stále ještě slyšela. Zjistila jsem, že OAE slyším do velmi velké vzdálenosti i přes několik místností. Dokonce jsem je byla schopná snad i jasněji a jednodušeji rozeznat. Se vzdalujícím se zdrojem zvuku tóny znějící přímo z reproduktorů samozřejmě ztrácely na intenzitě. OAE však po celou dobu zůstávaly téměř stejně hlasité a byla jsem dokonce schopná je o něco jasněji vnímat, jelikož šly snáz rozeznat od vnějších stimulačních tónů. Je zajímavé, že aby se OAE projevíly, stimulační tóny vlastně nemusí být zdaleka tak hlasité, jak jsem původně předpokládala.

Že jsou OAE velmi objektivním fyzikálním jevem jsem si ověřila, když jsem nechala své přátele, kteří slyšeli skladbu Chorale, aby mi zazpívali melodii, složenou pouze z OAE. Všichni zpívali stejnou. Dokonce i posluchači s mnohem menšími poslechovými zkušenostmi a bez znalosti teorie hudební a zvukové tvorby OAE dokázali sami rozpoznat.

Celkově bych vjem OAE popsala jako opravdu velmi intenzivní, neobvyklý, zneklidňující a vzrušující pocit, který mě sblížil s vlastním tělem. Taktálně je tento vjem vlastně velmi jemný, sluchově však vcelku nepříjemný. Při delším poslechu OAE jsem cítila únavu a vyčerpání, silnou tenzi v hlavě a bolesti krku. Tyto bolesti jsem cítila opakovaně při každém poslechu alba, tudíž s nejvyšší pravděpodobností existuje korelace mezi poslechem OAE a těmito bolestmi. Při své zkušenosti s OAE jsem velmi rychle pochopila, proč cítila Amacher potřebu ve svých instrukcích doplňujících album upozornit posluchače, aby neměli strach, že se jejich uši chovají divně, nebo se hudbou ničí.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Amacher, M. Sound Characters: Making the Third Ear [CD booklet]. Tzadik, 1999

## Co je tedy třetí ucho?

Amacher se ve svých textech a rozpravách věnovala svému konceptu třetího ucha jen letmo. Přestože vytvářela hudbu, která byla pro třetí ucho přímo komponovaná a část titulu jejího alba dokonce referuje k jeho početí, vytváření, zrození, nikdy tento svůj koncept nijak detailněji nepopsala ani nevysvětlila. Třetí ucho skutečné je, i není.

Amacher sice úzce propojuje třetí ucho s OAE (v bookletu alba nazývá hudbou pro třetí ucho výlučně všechny skladby obsahující OAE), pro mě osobně však v kontextu vtěleného poslechu třetí ucho nabývá na významu jako nástroj umožňující vědomé vnímání mého těla a jeho spojení s okolním prostorem skrz veškeré zvukové vibrace.

Stejně tak, jako třetí oko vidí dovnitř, zatímco běžné oči vidí ven, třetí ucho slyší dovnitř sebe sama a poslouchá samo sebe. Celé naše tělo poslouchá a my posloucháme celé naše tělo. Proces se opakuje, umocňuje, stává se vědomým. Je to v podstatě brána k uvědomění si celé škály poslechu, kterou nám naše tělo a vědomí může nabídnout.

## 6. ZÁVĚR

Ve svojí práci vycházím z myšlenky Maryanne Amacher, že pokud chceme něco dobře ovládat, nejdřív se v tom musíme naučit orientovat.<sup>48</sup> Naučit se orientovat ve vlastním vnímání a prožívání není jednoduchý proces.

Díky mému prožitku alba Sound Characters a mých poznatků shrnutých výše předpokládám, že vtělený poslech může sloužit jako nástroj, který proces sebepoznávání může značně zjednodušit.

V této práci jsem na základě vlastní zkušenosti ověřila, že díky otoakustickým emisím, na jejichž využití a funkčnosti v hudební kompozici se zaměřuji v analýze několika skladeb obsahujících hudbu pro třetí ucho, se posluchač skutečně sám stává nástrojem aktivně přispívajícím k celkové sonické dimenzi.

Slovo aktivně zde může být chápáno dvěma způsoby. Jednak je to schopnost našich uší aktivně vytvářet a slyšet reálné tóny a stávat se tak nástrojem. (Což je paradoxně velmi pasivní způsob aktivní participace, jelikož posluchač nemusí vyvinout žádnou snahu, aby jeho uši tyto tóny produkovaly.)

Za druhé je to pak uvědomování si těchto procesů, jejich reflexe a zasazení do kontextu vztahů hudby - prostoru a těla. Teprve pak se naše role jako aktivního účastníka projeví naplno.

K samotnému uvědomění si souhry těchto vztahů nám může pomoci jejich mapování s pomocí metody perceptual geography. Tato metoda nám může pomoci vědomě se soustředit na vtělený poslech.

Vtělený poslech, nyní obohacený o kontext hudby pro třetí ucho a perceptual geography, pak může sloužit jako nástroj k našemu uvědomování si sebe sama skrz zvukové rozhraní mezi námi a vnějším světem a potažmo k rozvoji našeho celého vědomí.

Nakonec bych se chtěla stručně zmínit o potenciálu třetího ucha, perceptual geography a OAE pro využití ve filmové praxi.

Ve filmové zvukové dramaturgii se tělesné slyšení často využívá v pásmu basových frekvencí a na diváka působí většinou podvědomě (nedochází tedy k vtělenému poslechu.) OAE naproti tomu mají o něco vyšší potenciál vtělený poslech zaktivovat.

---

<sup>48</sup> Amacher, M. Selected Writings and Interviews. Blank Forms, 2020

Působí totiž ve vyšších frekvencích a rozeznávají naše tělo tak, že ho můžeme slyšet, což může značnou měrou přispět ke zintenzivnění filmového zážitku.

Jediným filmem o kterém vím, že vědomě pracuje s OAE je *À L'interieur* (A. Bustillo, J.Mauri, 2007). V tomto filmu tvůrci pomocí použití OAE brutálním způsobem evokují fyzikalitu diváka, do jehož těla film doslova vniká. Tato skutečnost má v rámci zvukové dramaturgie tohoto filmu jasné a pevné opodstatnění. Laura Wilson ve své analýze tohoto filmu píše: „následně vyplul na povrch další tón, ... který vyplnil mojí hlavu a začal mi tlačit na lebku. V tuto chvíli se moje tělesnost stala plnohodnotnou součástí filmového diváctví. Byla jsem transformována v nástroj, přispívající filmu a existující jako jeho nedílná součást.<sup>49</sup>

Z podstaty OAE je však jasné, že je to výrazový prostředek, který může opodstatněně využít jen málokterý film.

### **Odkaz Maryanne Amacher**

V hudební sféře z poznatků Maryanne Amacher dále vychází množství skladatelů mladší generace a rozvíjejí její koncepty. Thomas Ankersmith, nizozemský zvukový umělec a hudebník, který se s Amacher dobře znal, je jedním z příkladů.

V roce 2021 vydal album *Perceptual Geography*, na kterém využívá i OAE. Toto dílo Ankersmith zkomponoval jako poctu Amacher a příspěvek jejímu odkazu.

Rozsáhlému celoživotnímu dílu Maryanne Amacher je obzvlášť v posledních několika letech věnována velká pozornost. Domnívám se, že zaslouženě.

V roce 2020 navíc vznikla Maryanne Amacher Foundation, která má za cíl shromáždit a archivovat prameny o této skladatelce a šířit povědomí o jejím odkazu dál.

Sama jsem se ve své práci rozhodla věnovat skladatelce Maryanne Amacher proto, že jsem se skutečně shlédla v jejím způsobu přemýšlení o vnímání zvuku.

Její myšlenky jsou mi velmi blízké a silně se mnou rezonují. Její osobnost je mi navíc velmi sympatická. Představuje pro mě velkou inspiraci nejen v oblasti praktického využití psychoakustických jevů, hudební kompozice nebo uplatnění jejího výzkumu v rámci praxe filmové zvukové tvorby, ale zejména pak v oblasti naslouchání zvuku, jeho problematice, kráse a potenciálu fungovat jako efektivní nástroj rozšiřující naše vědomí.

---

<sup>49</sup> Wilson, L. *Spectatorship, Embodiment and Physicality in the Contemporary Mutilation Film*. Palgrave Macmillan, 2015

## Seznam použitých zdrojů

- Amacher, M. *Ars Electronica* [přednáška]. Linec, 1989
- Amacher, M. *Psychoacoustic Phenomena in Musical Composition: Some Features Of a Perceptual Geography*. The Mary Ingraham Bunting Institute of Radcliffe College, 1979
- Amacher, M. *Selected Writings and Interviews*. Blank Forms, 2020
- Amacher, M. *Sound Characters: Making the Third Ear* [CD]. Tzadik, 1999
- Ankersmit, T. *Perceptual Geography* [CD]. Shelter Press, 2021
- Ankersmith, T. RRS: Sonic Genealogies: Thomas Ankersmith on Maryanne Amacher [online]. dostupné z: [https://radio.museoreinasofia.es/sites/default/files/audio/material/rrs\\_contexts\\_ankersmith\\_amacher.pdf](https://radio.museoreinasofia.es/sites/default/files/audio/material/rrs_contexts_ankersmith_amacher.pdf)
- Blank Forms: The Maryanne Amacher Foundation[online]. dostupné z: <https://www.blankforms.org/the-maryanne-amacher-foundation>
- Berendt, J-E. *Nada Brahma: The World Is Sound*. Destiny Books, 1983
- Blundon, E. G.; Gallagher, R. E.; Ward, L. M. Electrophysiological evidence of preserved hearing at the end of life. In *Scientific Reports* 10, article number: 10336, 2020
- Cimini, A. *Wild Sound: Maryanne Amacher and the Tenses of Audible Life*, Oxford University Press, 2022
- Collins, K. *Studying Sound: A Theory and Practice of Sound Design*. The MIT Press, 2020
- Connolly, B. The inner ear as a musical instrument. In *Proceedings of Meetings on Acoustics* 25, 2015
- Demers, J. *Listening Through the Noise: The Aesthetics of Experimental Electronic Music*. Oxford University Press, 2010
- Giomi, A. The case for an embodied approach to listening. *Bodies, technologies and perception*. In *Hybrid* [Online], 6 | 2019
- Glennie, E. *The Hearing Essay*. Evelyn Glennie, 2015
- Holmes, T. *Electronic and Experimental Music: Technology, Music and Culture*. Routledge, 2020
- Kassabian, A. *Ubiquitous Listening: Affect, Attention and Disturbed Subjectivity*. University of California Press, 2013
- Kemp, D. T. Otoacoustic emissions, their origin in cochlear function, and use. In *British Medical Bulletin* 63, 2002 (str. 223-241)
- Kirk, J. *Otoscoustic emission as a compositional tool*, Eastern Illinois University Department of Music, 2010
- LaBelle, B. *Background Noise: Perspectives on Sound Art*. The Continuum International Publishing Group Inc, 2008
- Leitner, B. Interview with Bernd Schulz, in *resonances: Aspects of Sound Art*. Kehrer Verlag, 2002
- Lucier, A. *Eight Lectures on Experimental Music*. Wesleyan Univ Pr, 2017
- McCartney, A.. *Soundscape works, listening and the touch of sound*. In J. Drobnick (Ed.), *Aural cultures* (str. 179-188). YYZ Books/Banff: Walter Phillips Gallery Editions, 2004
- Murray, K. *Soundscape: Tuning of the World*. Destiny Books, 1993
- Oliveros, P. *Deep Listening: A Composer's Sound Practice*. iUniverse, 2021
- Oliveros, P. *Software for the people: collected writings 1963-80*. Smith Publications Printed Editions
- Oliveros, P. *Sonic Meditations*. Smith Publications American Music, břez-en-zář 1971
- Oster, G. *Auditory Beats in the Brain*. *Scientific American*, 1973
- Ouzounian, G. *Embodied Sound: Aural architectures and the body*. In *Contemporary Music Review* vol. 25: 1-2 (str. 69-79), 2006
- Rovner, L. (režisérka). *Sisters with Transistors* [film]. Velká Británie, 2020
- Schaeffer, P. *In Search of a Concrete Music*. University of California Press, 2012
- Wilson, L. *Spectatorship, Embodiment and Physicality in the Contemporary Mutilation Film*. Palgrave Macmillan, 2015

