

# **MUSIIKKI MUUTOKSENA**

Informaation ja musiikin epistemologiset syvyyhteudet  
fenomenologisessa viitekehyksessä

Pro gradu -tutkielma

Musiikkitiede

Jyväskylän yliopisto

Jari-Matti Nurminen

2017

## JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Humanistinen tiedekunta	Musiikin laitos
Tekijä: Jari-Matti Nurminen	
Musiikki muutoksena: Informaation ja musiikin epistemologiset syväyhteydet fenomenologisessa viitekehyksessä	
Musiikkitiede	Pro gradu -tutkielma
Tammikuu 2017	
<p><b>Tiivistelmä</b></p> <p>Kun pyritään tutkimaan musiikin ja kokemuksellisuuden suhdetta, on löydettävä epistemologinen jatkuvuus tarkasteltavien ilmiöiden välille. Jos esimerkiksi musiikin kokemuksellisuus luonnollistetaan muutoksiksi organismissa, eli tarkastellaan fysiologiaa vasteita suhteessa aistittavaan ilmiöön, ei ole aina johdonmukaista pyrkiä jäsentämään musiikkia perinteisten kulttuurisidonnaisten musiikkianalyttisten käsitteiden kautta. Data, joka saadaan fysiologisista vasteista on verrattaen välitöntä suhteessa musiikkianalyttisiin käsitteisiin.</p> <p>Tutkielman tavoitteena on muodostaa käsitys musiikin kokemuksellisuuden tutkimisen epistemologisista haasteista informaation käsitettä hyödyntäen. Aineistona on ollut musiikkifilosofiaa, havaintomekanismeja, systeemiteoriaa ja informaation filosofiaa käsittelevää kirjallisuutta. Metodina on ensisijaisesti filosofinen tarkastelu, jota on täydennetty musiikin kokemuksellisuuden systeemiteoreettisella hahmotelmalla.</p> <p>Informaation käsitteen avulla musiikki voidaan määritellä perustavanlaatuisesti muutokseksi. Informaation käsitteen todetaan myös avaavan tutkimusmahdollisuuksia eri alojen teorioiden yhdistämisen helpottuessa. Kvanttimekaniikan mittausprosseihin ja systeemiteoreettisesti tarkasteltaviin mentaaliin systeemeihin kytkeytyvän operaatioiden ei-vaihdannaisuuden käsitteen huomattiin tarjoavan mahdollisen sillan tutkimusalan suhteen toisistaan etäisten teorioiden välille, joiden teoreettisessa rakenteessa on kuitenkin merkittäviä yhtymäkohtia. Tarkastellaan myös mahdollisia ongelmia käsitteiden liian yleisen määrittelyn aiheuttaman systemaattisen merkityksen hälvenemisessä.</p>	
Asiasanat: musiikkifilosofia, musiikintutkimuksen filosofia, musiikinteorian filosofia, muutos, informaatio, kognitio, systeemiteoria, kvanttimekaniikka, epistemologia, fenomenologia	
Säilytyspaikka: JYX julkaisuarkisto	

# MUSIIKKI MUUTOKSENA

## Informaation ja musiikin epistemologiset syvyyhteudet fenomenologisessa viitekehyksessä

1. Johdanto	4
2. Musiikkifilosofiset määritelmät	7
3. Informaation määrittely	10
3.1. Informaation yleisestä määritelmästä	10
3.2. Syntaktinen informaatio	13
3.3. Fysikaalinen informaatio	14
4. Musiikki informaationa	18
4.1. Informaatio ja musiikinteoria	18
4.2. Vuorovaikutus ja informaatiosteemien lomittuminen	23
5. Musiikillinen kokemus, merkitys ja kulttuurilliset tottumukset	29
5.1. Havainto ja temporaalisuus	29
5.2. Ilmentävä ja määrittelevä merkitys	33
5.3. Episodinen ja semanttinen muisti	37
5.4. Merkitys ja entropia	39
6. Musiikki muutoksena	45
6.1. Muutoksen filosofiaa	45
6.2. Intervalli muutoksen käsitteenä	51
7. Päätäntö: Uusi myytti	59
Lähteet	64

# 1. Johdanto

Musiikki ja filosofia ovat kulkeneet vuosituhansia käsi kädessä. Antiikin aikana musiikin ja maailmankaikkeuden rakenteiden välillä nähtiin vallitsevan syvä yhteys. Tästä ontologisesta peruslähtökohdasta filosofit rakensivat erilaisia hahmotusmalleja todellisuuden luonteesta. Vuosisatojen kuluessa paradigmat ovat kuitenkin muotoutuneet uudestaan kerta toisensa jälkeen. Tänä päivänä tieteellisen metodiikan kehityksen ja kulttuuristen muutosten myötä käsityksemme maailmankaikkeuden rakenteesta on huomattavasti monitahoisempi ja monisyisempi kuin antiikin aikakaudella. Tieteellisen metodiikan tekninen kehitys on tuonut runsaasti uusia sovellutuksia, joiden avulla ihmiskunta kykenee muokkamaan ympäristöään ennennäkemättömällä tehokkuudella. Toisaalta informaation määrän eksponentiaalinen kasvu on tuonut muassaan myös yhtenäisyyden hälvenemisen ja erilaisten maailmankäsitysten hajautumisen; jopa yksittäisten maailmankäsitysten sisällä. Tosin tämä hajautumisen tuntu voi myös johtua lähes koko planeetan kattavasta sähköisen kommunikaation verkostosta, joka mahdollistaa tiedonvälityksen hyvin erilaisten kulttuuripiirien välillä. Moderni rationalistinen maailmankuva asettaa kuitenkin kyseenalaiseksi maailmankaikkeuden perimmäisen yhtenäisyyden. Luonnontieteiden etujoukoissa aiemmin tuntemattomille seuduille tunkeutuva kvanttimekaniikka osoittaa jo epistemologisessa rakenteessaan materiaalisen todellisuuden yhä syvempään jakautumiseen. Toisaalta samaan aikaan kvanttimekaniikan sisäpiiristä ulommalle kehälle kantautuvat uutiset osoittavat rationaalisen ja mekanistisen ideaalin rajoittuneisuuteen. Olemme kulttuurina erikoisessa tilanteessa, sillä tiedon ja ymmärryksen muodostuksen lippulaivaksi asetettu tieteellinen maailmankuva osoittaa kehittyneimmissä haaroissaan tämän maailmankuvan vääjäämättömään sortumiseen. Jos musiikki oli keskeisenä osana arkaaista maailmanhahmotusta, olisiko mahdollista ymmärtää uudenlaisen musiikin ymmärtämisen kautta myös tätä uutta epistemologiaa?

Kun pyritään tutkimaan musiikin ja kokemuksellisuuden suhdetta, on löydettävä epistemologinen jatkuvuus tarkasteltavien ilmiöiden välille. Jos musiikin kokemuksellisuus luonnollistetaan muutoksiksi organismissa, eli tarkastellaan esimerkiksi fysiologisia vasteita suhteessa aistittavaan ilmiöön, ei ole välttämättä johdonmukaista pyrkiä jäsentämään musiikkia perinteisten musiikkianalyttisten käsitteiden kautta. Data, joka saadaan fysiologisista vasteista on verrattaen välitöntä suhteessa musiikkianalyttisiin käsitteisiin kuten esimerkiksi duurisointuharmonia. Duurisointuharmonia sisältää huomattavasti

useampia abstraktioiden kerrostumia kuin fysiologisista vasteista saatu data, josta voidaan tulkitsemalla eriyttää erilaista informaatiota. Pyrittäessä etsimään säännönmukaisuuksia musiikillisten rakenteiden ja musiikillisten kokemusten välillä on syvällä tasolla eheän tutkimusmatriisin luomiseksi löydettävä musiikillisille rakenteille kokemuksellisia muutoksia vastaava tarkastelutaso.

Musiikin kokemuksellisuutta tutkittaessa tärkeää on pyrkiä rakentamaan teorettinen malli, joka on yhdistettävissä matemaattisiin työkaluihin, mutta toisaalta pysyy mahdollisimman paljon auki ihmisen monimutkaisen kokemusmaailman dynaamiselle luonteelle. Tällä tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että ihminen pyritään huomioimaan muuttuvana ja dynaamisena systeeminä samalla epistemologisella tarkastelutasolla kuin musiikki. Teorettinen viitekehys tämän tarkastelutason löytämiseksi on tämän tutkielman keskeinen päämäärä. Musiikki ulkoiseksi objektiksi määriteltynä voidaan signaalina vielä mielekkäissä rajoissa pelkistää konservatiiviseksi systeemiksi. Tässä tutkielmassa musiikin kokeminen nähdään dynaamisen systeemin vuorovaikutusprosessina.

Musiikki on keskeisesti aikaa käsittelevä taidemuoto. Tämän tutkielman filosofisissa premisseissä musiikillinen kokemus syntyy muutoksen havainnoinnista, ei sisältöjen prosessoinnista. Tämä tarkoittaa sitä, että musiikin kokeminen tuottaa ihmisessä tietynlaisen energiatilojen muutoksen ja tuo prosessi on osa ihmisen rakennetta ja ilmenee tämän organismin puitteissa. Siten musiikki kuunteluhetkellä on osa organismin *senhetkistä rakennetta*.

Musiikin ja kokemuksellisuuden välille pyritään löytämään syvä epistemologinen yhteys tarkastelemalla informaation käsitettä filosofisesta näkökulmasta. Ensin luodaan katsaus informaation yleisiin määritelmiin, painopisteen ollessa fysikaalisessa informaatiossa. Myös biologinen informaatio voisi tarjota hyödyllisiä systemaattisia tulokulmia aiheeseen, mutta sen käsittely on rajattu tämän tutkielman ulkopuolelle (ks. esim. Floridi 2010, Luku 6). Tämä tutkielma ehdottaa kuitenkin joitakin analyyttisiä lähestymistapoja, joiden avulla erilaisia informaation yleisiä ulottuvuuksia voidaan käsitellä suhteessa musiikkiin.

Tavoitteena on muodostaa käsitys musiikin kokemuksellisuuden tutkimisen epistemologisista ulottuvuuksista informaation käsitettä hyödyntäen. Aineistona on ollut musiikkifilosofiaa, systeemiteoriaa ja informaation filosofiaa käsittelevää kirjallisuutta. Metodina on ensisijaisesti filosofinen tarkastelu, jota on täydennetty musiikin kokemuksellisuuden vuorovaikutuksen systeemiteoreettisella hahmotelmalla ja luonnontieteisiin nojaavalla pohdinnalla. Fysikaalisen ja systeemiteoreettisen tarkastelun mahdollistaminen ei kuitenkaan ole tämän teoreettisen viitekehyksen kehittämisen varsinainen päämäärä, vaan tavoitteena on luoda vankalla pohjalla oleva viitekehys kokemuksellisuuden tutkimusta varten. Syvempi katsaus tietoisuuden filosofian tämänhetkisiin ongelmanasetteluihin on kuitenkin jätettävä tämän tutkielman rajauksen ulkopuolelle (ks. esim. Velmans 2009 & Chalmers 2003).

Informaation ja musiikin välisen yhteyden filosofista perustaa lähestytään monesta näkökulmasta. Eri alojen yhdistämisen tausta-ajatuksena on osoittaa suoraan ja välillisesti tieteellisen maailmankuvan kulttuurisidonnaisuuteen. Muinaisia filosofisia hahmotelmia maailmankaikkeuden, ihmisen ja musiikin yhteydestä (ks. esim. Huovinen 2008) pidetään omana aikanamme arkaaisina ja myyttisinä. Avarakatseiseen ja ymmärryshakuiseen filosofiseen työskentelyyn kuuluu kuitenkin aktiivinen vallitsevia ajatusmalleja kyseenalaistava asenne, joka *muistaa*, että neliulotteinen todellisuuskäsityksemme (geometrinen avaruus:aika) on yhtä litteä tulevaisuuden sukupolville, kuin antiikkinen kosmologia on meille.

## 2. Musiikkifilosofiset määritelmät

Historian saatossa on kehitetty lukuisia musiikkifilosofisia näkökulmia. Erkki Huovinen (2008) tarjoaa tiiviistelmän erilaisten ajatussuuntausten yleispiirteistä ja päätyy varovaiseen – mutta kenties funktionaaliseen – pessimismiin musiikkifilosofian mahdollisuuksien suhteen. Keskeisenä muutoksena musiikkifilosofiassa hän katsoo olevan painopisteen siirtymisen metafysiikasta ja ontologiasta epistemologiaan ja tieteenfilosofiaan. Tämä tutkielma on peruslähtökohdiltaan epistemologinen. Myös koska tutkielman tarkastelemat teoreettiset maastot sijoittuvat paljolti uusille ja vielä täsmällisesti kartoittamattomille seuduille, tieteenfilosofisia implikaatioita ei voida myöskään välttää. Metafysiikka ja ontologiakin käyvät välillä tarkastelun keskiön tuntumassa ja kyse onkin nimenomaan mainitusta painopisteen siirtymästä, eikä niinkään tarkkaan rajatusta position muutoksesta. Tarkemmin musiikkifilosofian piirissä tämä tutkielma rajautuu musiikinteorian ja -tutkimuksen filosofiaan ja siellä musiikin kokemuksellisuuden tutkimisen epistemologisten perusteiden tarkasteluun.

Filosofis-teoreettinen laaja-alaisuus heikentää tässä yhteydessä analyttistä täsmällisyyttä, mutta avaa toisaalta näköaloja mahdollisiin tarkemmin tutkittaviin alueisiin. Fenomenologinen viitekehys tässä yhteydessä tarkoittaa pyrkimystä löytää musiikillisille rakenteille ja erilaisille kokemuksellisille aspekteille yhteismitallinen analyysimatriisi. Täsmällisten fenomenologisten työkalujen käytöstä siten pidättäydytään ja pyritään muodostamaan teoreettinen hahmotelma informaatio-käsitteen mahdollisista epistemologisista laajennoksista. Informaation käsitettä myös syvennetään eri aikakausien filosofisten näkökulmien avulla. Luvussa 6.2. informaation käsite yhdistetään Huovisen (2003) intervalli-käsitteen syväluotaavaan tarkasteluun.

Benjamin Boretz (1969 & 1970) on tarkastellut yleisen musiikkianalyttisen systeemin mahdollisuuksia. Hänen työnsä perustalle oman yleisen teoriansa on rakentanut Jay Rahn (1983). Sekä Boretzin että Rahnin teorioissa on selkeitä yhtymäkohtia tämän tutkielman lähestymistavan kanssa, kuten esimerkiksi säveltason ja keston isomorfisuuden tunnistaminen (Rahn 1983, 56–76). Tämän tutkielman myöhemmässä analyysissä intervallisuus puretaan eri rakenneparametrien muutoksiin viittaavaksi yleiskäsitteeksi. Esimerkiksi sävelkorkeuden symbolinen ilmaisu on mahdollista sekä tilan (aallonpituus) että ajan (värähtelytaajuus)

funktioina. Molemmilla funktioilla ilmaistaan jotakin muutosta valitussa parametri-avaruudessa.

Boretzin (1970) tavoitteena ollut yhtenäisen syvätason peruskäsitteiden löytäminen kuuluu tämänkin tutkielman päämääriin. Joskin tämän tutkielman rajoitusten vuoksi tässä pyritään ennemminkin rajaamaan maastoa, johon tätä matriisia voitaisiin lähteä rakentamaan. Epistemologiset päämäärät rajaavat tarkastelun ulkopuolelle myös Boretzin teorian syvemmän analyysin, sillä käsitteiden taustalla olevat teoreettiset implikaatiot vaatisivat niin monikerroksista ja perusteellista kielellistä analyysiä, että kokonaan toinen tutkielma tulisi omistaa tälle selvitykselle. Rahnin teorian tarkastelu rajataan pois samankaltaisista syistä: Abstraktin tason tavoitteet ovat hyvin samankaltaiset, mutta merkittäviä eroavaisuuksia syvempien implikaatioiden tulkinnasta löytyy. Käsitteisiin viittaavien sanojen semanttiset konnotaatioketjut ovat niin limittyneitä, että tämän vyyhdin purkamiseksi käytettävät resurssit todetaan paremmin hyödynnettäviksi muissa tehtävissä.

Esteettisen havainnon ja informaatioteorian yhteyttä on tutkinut Abraham Moles (1968). Hän päätyy ehdottamaan, että musiikillinen esteettinen havainnointi tapahtuu jonkinlaisessa kognitiivisessa tilassa, jossa musiikillinen muoto hahmotetaan erilaisten lainalaisuuksien kerrostumina (Moles 1968, 122–123). Molesin teoria on merkittävältä osin yhdistettävissä Gregory S. Woodwardin analyysiin Anton Webernin varhaisten atonaalisten sävellysten sävelkorkeuteen sitoutumattomista rakenneaspekteista (ks. Woodward 1986). Näiden teorioiden yhteyttä ei voida kuitenkaan tässä yhteydessä tarkastella syvemmin. Keskeinen syy tähän on Molesin sitoutuminen behavioristiseen näkökantaan tutkimuksessaan (Moles 1968, 1–4). Periaatteessa Molesin behavioristinen rajaus – eli oletus organismin olevan täysin ympäristönsä ja perimänsä ohjaama – on hänen tutkimusalueensa kannalta ymmärrettävä. Informaatioteorian ja estetiikan yhdistäminen on monitahoinen ja vaikeasti saavutettava synteesi ilman ihmisen sisäisen rakenteen monimutkaisuuden huomioimista. Toisaalta Molesin teoria tarjoaa myös hyödyllisen fysikalistisen kuvauksen havaintomekanismien ja musiikillisen muodon yhteyksistä. Behavioristisen katsantokannan ongelmallisuus ilmenee kuitenkin esteettisen kokemuksen yksilöllisyydessä. Vaikka yksilöllisiä vaihteluita voitaisiinkin perustella erilaisilla ympäristötekijöillä ja perinnöllisillä ominaisuuksilla, nämä vaihtelut muodostavat jonkinlaista havaintokokemukseen vaikuttavaa sisäistä hajontaa. Tämä



hajonta on keskeinen osa esteettisen kokemuksen muodostumisesta. Riippumatta tämän hajonnan rakenteellisista syistä, sen vaikutus esteettiseen havaintoon on väistämättä ei-ympäristöllistä.

Musiikin kokemuksellista aspektia ei siis voida täysin pelkistää informaatioteoreettisesti käsiteltäviin rakenteisiin, vaan mukaan tulevat väistämättä monimutkaiset ja suurilta osin keskeneräiset tietoisuudenfilosofian kysymykset (ks. esim. Chalmers 2003). Näiden kysymysten olemassaolon huomioiminen hankaloittaa teoreettisten kytkentöjen syventämistä Molesin (1968) teoriaan. Molesin teorian suhteen tässä tutkielmassa pyritään menemään vielä pelkistetyimmälle tasolle musiikin välittömän ilmenemisen käsitteellisessä pelkistyksessä, eli uudenlaisessa episteemissä kuvauksessa. Tämä kuvaus sisältää myös oletuksen ihmisen sisäisen rakenteen merkityksellisyydestä kokemuksen muodostumisessa.

Ihmisen sisäistä rakennetta oletetaan voitavan tutkia systeemiteoreettisesta näkökulmasta käsin riittävällä monimutkaisuuden tasolla, että mielekäs yhteys fenomenologiaan säilyy. Systeemiteorian perusteissa tukeudutaan Mainzerin (2004) esitykseen aiheesta. Erään täsmällisemmän näkökulman sisäisten psykologisten rakenteiden merkityksestä havainnon muodostumiselle tarjoaa Jason Brown, jonka artikkeliin "Simultaneity and serial order" (2010) tutustutaan luvussa 5. Myös Atmanspacherin (2002, 2005, 2011a, 2011b, 2012) systeemiteoriaan nojaavat tietoisuuden luonnetta ja kvanttimekaniikan filosofisia implikaatioita käsittelevät avaukset ovat merkittävä tienviitta tämän tutkielman teoreettisen viitekehyksen muodostamisessa. Musiikkifilosofian alalta Clarken (2009) analyysi temporaalisuuden fenomenologiasta ja Meyerin informaatioteoreettinen tutkimus musiikillisen merkityksen muodostumisesta ovat keskeisessä osassa teoreettisen viitekehyksen rakentamista. Ennen siirtymistä näihin syvempiin hahmotelmiin on kuitenkin tarkasteltava informaation yleisiä määritelmiä.

### 3. Informaation määrittely

#### 3.1. Informaation yleisestä määritelmästä

Informaation käsitteestä on tullut osa kollektiivisia tapojamme hahmottaa todellisuutta. Informaation käsite on kuitenkin edelleen – kenties jopa enenevässä määrin – moniselitteinen, jopa hämärä. Yleisessä käytössä informaatio on käsitteenä samaan aikaan itsestäänselvä ja vaikeasti tavoitettava. Yleisellä käytöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä yleiskielistä puhetta informaatioteknologiasta, informaatioyhteiskunnasta tai informaatiosodankäynnistä. Edellämainitut kolme yleistä määrettä ovat kuitenkin tutkimusalueina tarkemmin rajattuja kokonaisuuksia, joissa informaatiolla on suhteellisen tarkka merkitys. Merkitys onkin keskeinen ulottuvuus, jonka kautta informaation erilaisia käsitteellistyksiä voi lähteä purkamaan. Esimerkiksi, puhuttaessa informaatiosodankäynnistä on olennaista erottaa puhutaanko kooditason hyökkäyksistä datakeskuksiin, teollisesta vakoilusta vaiko tarkoitushakuisesti merkityksiä sotkevan tiedon levittämisestä kansainvälisen median kautta. Informaatio siis voi merkitä erilaisia asioita, mutta olennaisempaa määrittelyn kannalta on erilaisten informaatioiden suhde merkityksellisyyteen. Merkitys käsitteenä voi siten toimia referenssikenttänä informaation käsitteellisen määrittelyn helpottamiseksi.

Floridi (2010) erottaa toisistaan viisi keskeistä informaation lajia: matemaattisen, semanttisen, fysikaalisen, biologisen ja ekonomisen informaation. Informaation määrittely muodostaa Floridin kuvaileman käsitteellisen labyrintin. Eri käyttöyhteyksissä informaatio viittaa erilaisiin ilmiöulottuvuuksiin. Informaation yleinen määritelmä GDI (*general definition of information*) käsittelee informaatiota semanttisena (so. merkityksellisenä) sisältönä.

GDI)  $\partial$  voidaan määritellä informaatioksi, ymmärrettynä semanttisena sisältönä, jos ja vain jos:

GDI1)  $\partial$  koostuu  $n$ :stä datasta, kun  $n \geq 1$ ;

GDI2) data on hyvin muodostunutta;

GDI3) hyvinmuodostunut data on merkityksellistä.

(Floridi 2010, 21.)

Tämän yleisen määritelmän mukaan informaatio siis koostuu datasta. Data on jotakin, jolla voidaan määritellä eroavaisuuksia. Mackay ja Bateson ovat määritelleet informaation “eroavaisuutena, joka tekee eroavaisuuden” (Floridi 2010, 23). Bateson aloittaa käsittelemällä Korzybskin lauselmaa “kartta ei ole maasto”. Batesonin mukaan karttaan merkitään eroavaisuuksia: eroavaisuuksia korkeudessa meren pinnasta, kasvillisuudessa, pinta-muodostelmissa, populaatiossa, ja niin edelleen. Karttaan on merkitty symbolisesti informaatiota monessa kerroksessa, joka merkityksellistyy suhteellisesti tietystä symbolikontekstissa ainoastaan kontekstin sisäiseen rakenteeseen. Jos maasto olisi täysin yhdenmukainen, mitään siitä ei merkittäisi karttaan, paitsi maastoalueen rajat, jotka määrittävät kohdan, jossa se lakkaa olemasta yhdenmukainen jonkin laajemman matriisin kanssa; alueen raja osoittaa eron tietyn alueen ja jonkin toisen alueen välillä. Kartta on representaatio. Bateson vie ajatuksen vielä pidemmälle. Kantia mukaillen hän ilmaisee idean, että emme pääse käsiksi maastoon *sinänsä* (*an sich*). Mentaalinen todellisuus perustuu äärettömästä muuttujamäärästä rajaamiseen. Kaikki havainnossa ilmenevät ilmiöt ovat monikerroksisen valikoitumisen tulosta. Kaikki fenoomit ovat lopulta representaatioita, siten havaittu todellisuus loputon representaatioiden kehä. (Bateson 1973, 458–461.) Tämä kehä rakentuu kuitenkin eroavaisuuksien muodostumisesta, eli informaation voi tulkita sen perustavaksi rakenteelliseksi tekijäksi. Tällöin myöskään emme joudu toteamaan, että *maailma* olisi representaatioiden kehä, vaan ainoastaan kommunikoitavissa oleva tietomme rakentuu vuorovaikutteisten informaatioprosessien kautta, jotka Bateson nimeää representaatioiden kehäksi.

Mackayn ja Batesonin alkuperäisissä ilmauksissa on ero sanojen “difference” ja “distinction” käytössä, mutta näiden käsitteiden välistä eroavaisuutta on vaikea ilmaista suomen kielellä. Mackay määrittelee eroavaisuuden (*distinction*) informaation perusyksiköksi (“*information is a distinction that makes a difference*”) (Floridi 2010, 23). Bateson käyttää “distinction” käsitteen sijaan käsitettä “difference” toisteisesti pyrkiessään määrittelemään jonkinlaisen mielen perusyksikön: “*Itse asiassa, mitä tarkoitamme informaatiolla – informaation perustavanlaatuisella yksiköllä – on eroavaisuus, joka tekee eroavaisuuden, ja se pystyy tekemään eroavaisuuden, koska neuraaliset reitit, joiden kautta se kulkee ja jotka muovaavat*

*sitä jatkuvasti sisältävät itsessään energiaa. Reitit ovat laukaisuvalmiita.”*<sup>1</sup> (Bateson 1973, 460.) Tämä perusyksikkö on nähdäkseni käsitettävissä datan perusrakenneosaksi. Suhteessa informaation yleiseen määritelmään (GDI) ja *datumin* määritelmään Mackayn määritelmä tuntuu sopivan paremmin datan määritelmään ja Bateson kuvailee informaatiota.

Datumin yleinen määritelmä on seuraava:

Dd ) datum = määr. x on erilainen (*distinct*) kuin y, jossa x ja y ovat kaksi tulkitsematonta muuttujaa, näiden välisen erilaisuuden suhde ja ilmenemspiiri (*domain*) on avoin myöhemmälle tulkinnalle.

(Floridi 2010, 23.)

Mackayn ja Batesonin lähes samankaltaisten määritelmien hienovarainen mutta merkittävä ero ilmenee sanojen *distinction* ja *difference* välisessä eroavaisuudessa. Sanoilla leikittelyn lattea sivumaku on kielimuurin – joskin matalahkon – sivutuote ja täysin tahatonta. *Distinction* viittaa nähdäkseni siihen funktioon, joka tuottaa erillisyyden maailmassa. Kun taas *difference* viittaa jo-toteutuneeseen eriytyneisyyteen ja siten tunnistettujen erilaisten entiteettien vertailuun. Vaikka molemmat sanat kääntyvät yksinkertaisesti eroavaisuudeksi, pienellä vääntämisellä nämä ilmaisut voidaan pukea suomenkieliseen asuun.

Siten ollen, *distinction* viittaa asioiden eriytymiseen ja *difference* eroavaisuuteen, joka kumpuaa tästä eriytymisestä. Tämän voi myös perustellusta purkaa englannin kielestä, jos sanat taivutetaan hieman eri muotoon ja katsotaan miten ne käyttäytyvät. Esimerkin vuoksi sanat taivutetaan muotoon, jossa ne viittaavat ulkoiseen objektiin, jolloin saamme sanoihin käsitteellisesti rakenteellisen etäisyyden: siten ollen *distinction*→*distinct* ja *difference*→*different*. Molemmat näyttävät nyt lähes samanmuotoisilta adjektiiveilta. *Distinct* / “erottuva” on adjektiivin sijaan kuitenkin ennemminkin adverbi; siten aktiivinen kielen osa, joka osoittaa hahmotetun todellisuuden rakenneperiaatteeseen; eriytymiseen. *Different* / “erilainen” viittaa objektin passiiviseen olemuksen piirteeseen, joka syntyy erottuvuuden kautta. Erilaisuus viittaa jo muodostuneeseen objektin rakenneosien konstellaation kokonaisuuteen. Siten erilaisuus on jo-eriytyneen entiteetin piirre. Samanlaiset objektit –

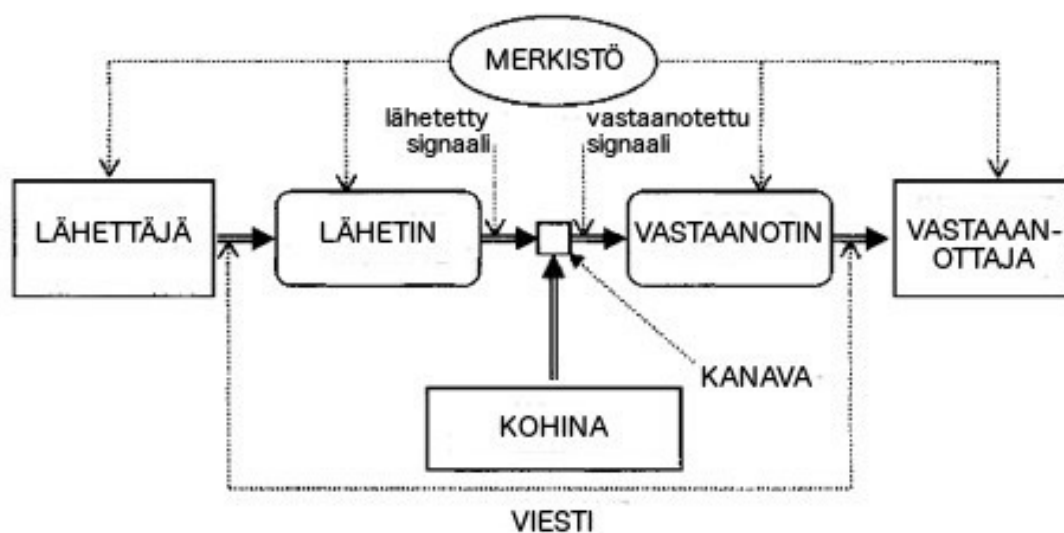
---

1 “In fact, what we mean by information—the elementary unit of information—is a difference which makes a difference, and it is able to make a difference because the neural pathways along which it travels and is continually transformed are themselves provided with energy. The path-ways are ready to be triggered.”

esimerkiksi teollisesti tuotetut muoviämpärit – tunnistetaan eri objekteiksi syvemmän eriytymisen funktion avulla. Data on siten tämän eriytymisen funktion *käsitteellisten* yksiköiden (*datum*) monikko. Informaation yleinen määritelmä sallii kuitenkin myös yhden datumin informaation sisällön tuottajaksi. Esimerkiksi, matemaattiset symbolit kuten  $\pi$  voivat pitää sisällään informaatiota hyvin tiiviissä muodossa.

### 3.2. Syntaktinen informaatio

Yleinen informaation määritelmä vaatii, että data on hyvin muodostunut. Tämä viittaa informaation syntaktiseen tasoon, kun informaatio käsitetään Shannonin (1948) mukaan. Shannonin kehittämä kommunikaation matemaattinen teoria (*mathematical theory of communication*, MTC) keskittyy ainoastaan informaation syntaktiseen muotoon ja liittyy siten GDI:in toiseen kohtaan. Shannonin teoria määrittelee matemaattiset perusteet informaation muodostumiselle. MTC rajaa semanttisen merkityksen tarkastelun ulkopuolelle. MTC:in avulla voidaan tutkia informaation välittämiseen tarvittavia rakenteellisia elementtejä, kuten kanavan kapasiteettia ja kohinaa. Matemaattisessa teoriassa informaatio on koodattua. Siten kommunikaatiolla on aina tietynlainen rakenne:



Shannonin informaatiokanavan kaavio (1948). Alkuperäinen kuva: Floridi 2010, 39.

Shannonin (1948) informaatioteoriassa mukaan millä tahansa viestillä on *jokin syntaktinen rakenne*. Tämä rakenne ilmenee jonkin symbolijärjestelmän välityksellä, esimerkiksi arabialaisten numeraalien. Lähetettäessä viesti koodataan, jolloin sen muoto pakataan toisen

symbolijärjestelmän rakenteisiin. Esimerkkinä tästä voi toimia binääriseen muotoon käännetty numerosarja. Tämä koodattu datapaketti kulkee lähettimestä kanavan kautta vastaanottimeen, jossa se puretaan alkuperäiselle kielelle, jolloin vastaanottaja saa viestin. Käytettävä koodausjärjestelmä vaikuttaa siihen minkälaista informaatiota voidaan jakaa. Kanava vaikuttaa jakamisen tehokkuuteen ja luotettavuuteen. Luotettavuuteen vaikuttaa myös lähettimen ja vastaanottimen keskinäinen systemaattinen yhteisymmärrys. Tämä tarkoittaa lähinnä sitä, että lähettimen ja vastaanottimen täytyy olla yhdenmukaisia koodinkäsittelyperiaatteiltaan. Kanavan tehokkuuteen vaikuttaa saatavilla oleva energia, mahdollisten symbolivariaatioiden sekä kohinan määrä.

Informaationvälityksen keskeinen haaste on kanavassa välttämättä ilmenevä kohina. Kohina on välttämätön osa informaatiokanavia, koska ne ovat klassiselle mekaniikalle alisteisia systeemejä. Tällöin haje kuuluu osana niiden toimintaan. Koska informaation siirtyminen on sidoksissa kanavan fysikaalisiin muutoksiin, kaikki muutokset eivät ole täysin hallittavissa. Hajaantunut tila sisältää suuren informaatiopotentialin, siten myös täysin kohinaton kanava olisi informaation siirtokyvyltään vähäinen, jos tarkastellaan kanavan toimintaa siitä näkökulmasta, että kanavan fysikaalisten muutosten tuottaminen on entropian hallintaa. Kohina aiheuttaa muunnelmia koodattuun viestiin lähettimen ja vastaanottimen välillä joka voi johtaa siihen, että vastaanotettu viesti ei purkamisen jälkeen enää vastaa alkuperäistä lähetettyä viestiä. MTC:n avulla voidaan tutkia ensisijaisesti informaationvälityssysteemien rakennetta, kapasiteettia ja tehokkuutta. (Floridi 2010, 38–42.)

### **3.3. Fysikaalinen informaatio**

GDI:in määritelmä sisältää ontologisia sitoumuksia, jotka kytkevät informaation fysikaalisiin rajoituksiin. Kohina on yhteydessä fysikaalisten systeemien välttämättömään ominaisuuteen, eli hajeeseen. Haje tunnetaan yleisemmin termillä entropia. Entropia on termodynamiikan käsite, joka viittaa fysikaalisten systeemien molekyylien järjestyneisyyden prosessiin. Suljetut fysikaaliset systeemit kulkevat kohti maksimaalista hajautuneisuutta. (Niiniluoto 1989, 18–21.)

Léon Brillouin on esittänyt, että informaatio on negatiivista entropiaa, eli aineellisten järjestelmien järjestäytyneisyyttä tai kykyä tuottaa järjestystä (Niiniluoto 1988, 20). Siten informaatio olisi keskeinen luonnollinen lainalaisuus. Norbert Wiener on ehdottanut informaation ymmärtämistä yhdeksi fundamentaaliseksi fysikaaliseksi tekijäksi, ei niinkään esimerkiksi aineen tai energian alakategoriaksi (Floridi 2010, 69). Informaatio olisi siten hajautumisen tai maksimaaliseen lämpötasapainotilaan suuntautuneen prosessin vastavoima. Koska vallitsevan kosmologisen ymmärryksen mukaan maailmankaikkeus on homogeeninen ja isotrooppinen, informaatio voi olla ainoastaan paikallista. Informaation ja entropian yhteys on sikäli mielenkiintoinen, että ne ovat toisiinsa niin syvästi kietoutuneita, että niiden määritelmät tuntuvat viittaavaan toisiinsa jatkuvassa käänteisessä suhteessa. Lämpöliike näyttäytyy ensin epäjärjestyksenä. Esimerkiksi suljetussa systeemissä kaksi erilämpöistä kaasua sekoittuvat toisiinsa. Tämän prosessin suunta on kuitenkin maksimaalinen tasapainotila, jossa molekyylien siirtyminen lakkaa, eli kun säiliöiden välinen lämpötila on tasaantunut. Tällöin molekyylien järjestyneisyys kantaa potentiaalisesti vähiten informaatiota. Epäjärjestyttä tuottava prosessi kulkeekin kohti tasapainotilaa. (Niiniluoto 1989, 18–21.)

Vaikka informaatio määrittyy järjestymisen kautta, se on kuitenkin maksimaalista tasapainotilaa kohti kulkevan prosessin vastaelementti (Niiniluoto 1989, 18–21). Siten ollen voidaan sanoa, että kaikki eriytynyt järjestyneisyys on kosmologisessa mittakaavassa *paikallista toistaiseksi vallitsevaa termodynaamista epätasapainoa*. Entropia on keskeinen prosessi kaikelle elämälle. Ylläpitääkseen paikallista termodynaamista epätasapainotilaa organismin täytyy hankkia ja kanavoida energiaa. Erwin Schrödingerin (1967) mielestä organismit syövät negatiivista entropiaa syödessään valkuaisaineita. Siten ne aineenvaihduksen informaatioprosessin kautta ylläpitävät erillisyyttään (1967, 74–76).

Boltzmanin entropian määritelmä systeemin epäjärjestyksen mittana (Niiniluoto 1989, 19–20) rakentuu ideaaliseen oletukseen maailmankaikkeudesta suljettuna systeeminä. Se, että maailmankaikkeus idealisoidaan suljetuksi *yhdeksi* mahdollistaa modernin ajan maailmankäsityksen muodostumisen. E. R. Jaynes onkin kritisoinut entropian määritelmää antropomorfisena, ihmiskeskeisenä (Niiniluoto 1989, 21). Jaynes perustaa kritiikkinsä siihen, että todennäköisyyksiin nojaava tilastollinen termodynamiikka ilmaisee ihmisen rajoittunutta ymmärrystä, ei objektiivista fysikaalista todellisuutta (ibid.). Toisaalta, myös oletus

objektiivisesta fysikaalisesta todellisuudesta on vahva ontologinen sitoumus, jonka objektiivisuus on asettunut kyseenalaiseksi viime vuosisadan aikana. Kuten uskonnotkin, myös tieteellinen maailmankuva on kulttuurisidonnainen, yhteisiin uskomuksiin ja sopimuksiin pohjautuva maailmanselitysmalli. Rationaalinen kosmologinen käsityksemme vaatii esimerkiksi oletuksen “pimeästä energiasta”. Samoin kvanttimekaniikan monet ongelmat liittyvät keskeisesti kulttuurisidonnaisiin ymmärryksen tapoihimme sekä tapamme käyttää kieltä (Heisenberg 2000, luku 10). Tämä vihjaa, että matemaattisesta koherenssistaan huolimatta modernin fysiikan keskeiset kysymyksenasettelut ovat luonteeltaan ennemminkin epistemologisia kuin objektiivisia (ks. esim. Atmanspacher 2002).

Informaation fysikaalinen luonne on hieman epäselvä, vaikka sitä voidaankin käsitellä täsmällisin matemaattisin periaattein (ks. esim. Kish & Grangvist 2013). Informaatio ei kuitenkaan välttämättä vaadi fysikaalista perustaa. Tällöin siirrymme tarkastelemaan informaatiota ja myös maailmankaikkeuden rakennetta huomattavasti filosofisemmasta näkökulmasta. Jo mainittu Wienerin näkemys informaatiosta fundamenttina (Floridi 2010, 69) on osaltaan vaikuttanut esimerkiksi David Chalmersin (1996) teoriaan tietoisuudesta maailmankaikkeuden fundamentaalisenä osana. Chalmers pohjustaa teoriaansa informaation perustavanlaatuisuuteen (Chalmers 1996, luku 8). Myös Giulio Tononin teoria tietoisuuden muodostumisesta informaatiojärjestelmissä nojaa vahvasti oletukseen informaation perustavanlaatuisuudesta (Tononi 2004).

Kolmas tässä mainittava merkittävä fyysikko-filosofi, joka informaation perustavanlaatuisuutta on kannattanut, on John Wheeler, jonka näkemyksessä maailmankaikkeus rakentuu pohjimmiltaan binääristen valintojen kautta (von Baeyer 2005, 335–336). Wheelerin näkemys on saanut tukea muun muassa Bruknerin ja Zeilingerin (2001) tutkimuksesta, jossa huomattiin, että Shannonin alkuperäinen teoria matemaattisesta kommunikaatiosta sisältää episteemisiä oletuksia, jotka eivät päde kvanttimitauksissa. Olennaista tämän ongelman kannalta on, että kvanttimekaniikassa systeemin tilaa ei voida olettaa määritellyksi ennen havainnointia. Kvanttimitauksissa esimerkiksi havainto ja mittausten järjestys voivat vaikuttaa saatuun informaatioon, mittausten operaatioiden ollen siten ei-vaihdannaisia. (von Baeyer 2005, 334.)



Brucknerin ja Zeilingerin artikkeli (2001) osoittaa samaan syvään kysymykseen todellisuuden luonteesta kuin Atmanspacherin artikkeli (2002) determinismin ontisuudesta ja deterministisyyden episteemisyydestä. Zeilingerin periaatteen mukaan fysikaalinen alkeisjärjestelmä – joka on siis pelkistetympi teoreettinen rakennelma kuin Shannonin kommunikaatiosysteemi – edustaa yhden väitteen totuusarvoa, eli sen informaation sisältö on yksi bitti. Tätä perustavanlaatuisista binääristä tiedon perustaa kutsutaan *totaaliseksi informaatioksi* (von Baeyer 2005, 334). Osaltaan Zeilinger pyrkii vastaamaan tällä periaatteella Wheelerin kysymykseen miksi kvantteja ylipäättään on. Zeilingerin oivallus on, että maailmankaikkeudesta saamamme tieto on informaatiota ja informaatio on kvantittunut biteiksi (von Baeyer 2005, 330). Siten tietynlainen rakeisuus ilmenee *tiedossamme* maailmankaikkeudesta, jonka todelliseen luontoon meillä ei siis tässä näkökulmassa ole pääsyä. Mikä nähdäkseni yhdistää Zeilingerin ja Atmanspacherin näkemyksiä on se, että molemmissa pyritään tuomaan näkyville juuri se, että maailmankaikkeudesta saamamme tieto on väistämättä informaatiota ja informaatiolla on tietynlainen rakenne, joka vaikuttaa epistemologisiin päätelmiimme.

## 4. Musiikki informaationa

Oleennaista on ymmärtää informaation yhteys järjestykseen ja muotoon. Sanan informaatio etymologia viittaa ‘muodostumiseen’ tai ‘järjestymiseen’. Latinan kielen sana *forma* tarkoittaa ‘muotoa’; *informare* ‘formuloimista’, ‘muodostamista’ tai ‘muotoilua’ (Niiniluoto 1988, 9). Informaatiota tässä yhteydessä on tietoisuudessamme havaittujen prosessien järjestyneisyys. Havaintomme, ajatuksemme, muistomme, tunteemme, miellelyhtymämme, aistitut ruumiilliset tarpeemme (nälkä, jano, jne.), muut keholliset kokemuksemme sekä mielikuvituksemme liikkeet ja muodot erottuvat toisistaan siten, että ne ovat kukin jonkinlaisia. Niillä kullakin on omankaltaisensa järjestyneisyys. Erotamme tietoisessa kokemuksessamme erilaisia proseduraalisia ilmiöitä niiden toisistaan poikkeavan sisäisen järjestyneisyyden kautta.

Kuuloaistimuksemme ilmenevät meille organismimme modulaarisesti erikoistuneiden aistielimien kautta poimittuna vaihteluna. Määriteltäessä musiikki tietoisuudesta irrallisena ulkoisena kulttuurisena objektina se on kulttuuristen tottumusten puitteissa järjestettyä ääntä (vrt. Blacking 1973). Fysikaalisena ilmiönä musiikki ilmenee (enemmän tai vähemmän) tarkoituksellisesti tuotettujen ja rajattujen impulssien aiheuttamina väliaineen molekyylien periodisina uudelleenjärjestäytymisinä, jotka korva aistii ilmanpaineen muutoksina. Riippumatta siitä tapahtuuko aistimuksen ja kokemuksen välissä prosessoitumista (vrt. gibsonilainen ekologia tai komputationalismi: Shapiro 2011) havaitsemamme ääni-ilmiö on informaatiota, siten ollen järjestynyt jollakin tavalla suhteessa omaan järjestyneisyyden tilaamme. Tietoisessa kokemuksessa musiikki ilmenee havaitun (aktuaalisen tai kuvitellun) äänihahmon ajallisenä muutoksena. Musiikki on siis erään aistimodalityetin tuottaman kokemuksellisuuden kategorian hallittua jonkinlaisuutta. Jonkinlaiseksi se määrittyy olemalla järjestynyt jollakin tietyllä tavalla suhteessa tietoiseen havainnoijaan. Siten musiikki on informaatiota.

### 4.1. Informaatio ja musiikinteoria

Kun pyritään tutkimaan musiikin ja kokemuksellisuuden suhdetta, on löydettävä epistemologinen jatkuvuus tarkasteltavien ilmiöiden välille. Jos musiikin kokemuksellisuus luonnollistetaan muutoksiksi organismissa, eli tarkastellaan esimerkiksi fysiologisia vasteita suhteessa aistittavaan ilmiöön, ei ole aina johdonmukaista pyrkiä jäsentämään musiikkia

perinteisten musiikkianalyttisten käsitteiden kautta. Data, joka saadaan fysiologisista vasteista on verrattaen välitöntä suhteessa musiikkianalyttisiin käsitteisiin kuten esimerkiksi duurisointuharmonia. Duurisointuharmonia sisältää huomattavasti useampia abstraktioiden kerrostumia, kuin fysiologisista vasteista saatu data, josta voidaan tulkitsemalla eriyttää erilaista informaatiota. Pyrittäessä löytämään säännönmukaisuuksia musiikillisten rakenteiden ja niiden tuottamien kokemusten välillä on syvällä tasolla eheän tutkimusmatriisin luomiseksi löydettävä musiikillisille rakenteille fysiologisia muutoksia vastaava tarkastelutaso.

Evan Thompson käsittelee teoksessaan “Mind in Life” (2007) mielen ja luonnon suhdetta. *Autopoiesis*-käsitettä hyödyntämällä Thompson rakentaa teorian järjestyneisyyden merkityksestä orgaanisen elämän rakentumisessa. *Autopoiesis*-käsite on hyvin tarkasti määritelty autonomisuuteen keskittyvä organismien luokitteluperiaate, jonka yksityiskohtiin ei ole tässä yhteydessä tarpeellista mennä. Tutkimalla organismien rajautumista, aineenvaihdunnallista suhteutumista ympäristöön ja mahdollisuuksia autonomiseen toimintaan biologisesta, kognitiivisesta, systeemiteoreettisesta ja tietoisuudenfilosofisesta näkökulmasta käsin Thompson pyrkii etsimään vastausta kysymykseen “mitä elämä on?” (vrt. Schrödinger 1967) ja miten mieli ilmenee maailmassa (ks. myös Chalmers 2003). (Thompson 2007.)

Osan ja kokonaisuuden yhteenkietoutuneisuutta havainnollistaakseen Thompson lainaa Merleau-Pontyn esimerkkiä tasavireisen sävelasteikon puitteissa esitetystä melodiasta. Merleau-Ponty käsittää fysikaalisen systeemin olevan yhtä kuin fysikaalisten lainalaisuus-kenttien dynaaminen tasapainotila (Thompson 2007, 72–79; Merleau-Ponty 1963, 137). Vaikka tässä tutkielmassa lainataan abstraktin kuvailun periaatteella muiden tieteenalojen teoreettisia malleja, koetaan kuitenkin hyödylliseksi tarkastella tätä vertauskuvaa hieman tarkemmin musiikinteorian näkökulmasta. Sinällään vertaus on toimiva, sillä se havainnollistaa osan ja kokonaisuuden suhdetta selkeästi. Kulttuurisena käsitteenä länsimaisessa viitekehyksessä “melodia” viittaa musiikilliseen muotoon, jolla on tietynlainen rytmii- ja intervallirakenne. Sen osat saavat melodisuutensa kokonaishahmosta, joka määrittyy osiensa keskinäisestä suhteutumisesta. Merleau-Pontyn alkuperäinen vertaus pitää sisällään maininnan siitä, että melodia on aina transponoitavissa (Merleau-Ponty 1963, 137). Vertaus toimii yhteydessään, kunnes kiinnitetään huomiota siihen, että samalla tasavireisen 12-säveljärjestelmän keinotekoinen ja käytännön kompromisseihin perustuva matriisi

rinnastetaan fyysikaalisen muodon perustuksiin. Merleau-Ponty pyrkii havainnollistamaan epäjatkuvuuden periaatteen tärkeyttä fyysikaalisten systeemien olemassaolon kannalta. (ibid..) Esitetty yleisperiaate on hyvin samankaltainen Erwin Schrödingerin “What is Life?” - kirjassaan (1967) esittämän periaatteen kanssa. Schrödingerin periaate kuvailee atomitason prosesseissa ilmenevien epäjatkuvuuksien ja geneettisten mutaatioiden yhteyttä, vaikka nämä ilmiöt ovat mikro–makro -suhteessa toisiinsa. Merleau-Pontyn vertauksessa sekoittuvat muodon fyysikaalisten peruslainalaisuuksien ja kulttuuriperäisten matriisien viitekehykset. Vertaus ajaa asiansa, mutta jos tarkennetaan musiikin teoreettista puolta vertauksessa päästään syvemmälle lähestymistavan perusteisiin ja voidaan kenties jopa löytää yhteys Merleau-Pontyn ja Schrödingerin lähestymistavan välille.

Siinä missä Merleau-Ponty rakentaa järjestyneisyyden tasoja solutasolta ylöspäin (aina kulttuuriseen ulottuvuuteen asti), Schrödinger pyrkii löytämään syvän yhteyden solutason prosesseista ja atomitason ilmiöistä. Molemmat tutkijat ovat saman mysteerin äärellä, mutta tarkastelumittakaavat ovat erilaiset. Schrödingerin (1967) tarkastelualue – kvanttimekaniikasta solutasolle – jatkaa lineaarisesti mittakaavojen jatkumoa siitä mihin Merleau-Ponty (1963) pohdintansa rajaa – solutasolta kulttuuriin. Musiikinteoria – informaationkäsittelyperiaatteiden näkökulmasta – piirtää mainittujen tarkastelualueiden ympärille kehän. Musiikinteoria on monen kulttuurisen kerrostuman tuote. Päällisin puolin tarkasteltuna musiikinteoria käsittelee jonkin kulttuuripiirin musiikkia saman tai jonkin toisen kulttuuripiirin musiikintutkimuskulttuurin piirissä syntyneiden rakenneoletusten ja mallien kautta. Toisaalta musiikinteorian rakenneperiaatteet pohjautuvat fyysikaalisiin lainalaisuuksiin, jotka on löydettävissä käytännön kokeilujen kautta fyysikaalisista materiaaleista (esimerkiksi nk. yläsävelsarjaan perustuvat “huiluäänet” pyykkinarusta). Myös havainnon lainalaisuuksia pidetään merkittävänä musiikinteorian perusteiden muodostumisen kannalta (ks. esim. Helmholtz 1863).

Merleau-Ponty käsittää fyysikaalisen systeemin olevan yhtä kuin fyysikaalisten lainalaisuus-kenttien dynaaminen tasapainotila (Merleau-Ponty 1963, 137). Hän vertaa tämän systeemin muotoa melodiaan, joka on myös tiettyjen lainalaisuuksien puitteissa ilmenevä jännitteinen muoto. Merleau-Pontyn vertaus on rinnastukseltaan jossain määrin virheellinen kun sitä tarkastellaan lähemmin musiikinteoreettisesta näkökulmasta. Fyysikaalisessa maailmassa

ilmenevä diskreettiys ei rinnastu mielekkäällä tavalla melodiaan 12TET-järjestelmässä, mutta vertaus avaa mielenkiintoisen portin tämän yhteyden tutkimiselle. Fysikaalisen diskreettiyden kanssa rinnasteinen ulottuvuus musiikissa on yläsävelsarja, joka on materiaalien diskreettiä värähtelyherkkyyttä. Luullakseni mitä Merleau-Ponty ajaa takaa mainitessaan melodian transponoituvuuden on yläsävelsarjan taajuusrakenteen toistuvuus samanlaisena sävelkorkeudesta ja materiaalista toiseen. Yläsävelsarjan pysyvyys musikaalisissa äänissä on luontevammin rinnasteinen fysikaalisten rakenteiden diskreettiyttä määrittävien lainalaisuuksien kanssa. Yläsävelsarjalla ei ole sellaisenaan materiaalista olomuotoa, vaan se on materiassa ilmenevää muutosta määrittävä lainalaisuus.

Suhteessa yläsävelsarjan fysikaalisuuteen 12TET-järjestelmä on keinotekoinen matriisi ja suhteessa melodiaan se tarjoaa virtuaalisen potentiaaliavaruuden. Fysikaalisia systeemejä määrittävät lainalaisuudet ovat myös määriteltävissä keinotekoisiksi, mutta ainoastaan syvässä epistemologis-kriittisessä mielessä (ks. esim. Bruckner & Zeilinger 2001; Atmanspacher 2002; Heisenberg 2000, luku 10). Tässäkin määritelmässä 12TET-järjestelmän ja yläsävelsarjan välinen looginen suhde informaatiotasojen suhteen säilyisi samana, joten kysymys ei ole tässä yhteydessä välttämätön käsiteltävä.

Toisenlaisen fysikaalis-filosofisen näkökulman aiheeseen tarjoaa David Bohmin (1990) aktiivisen informaation käsite. Aktiivisen informaation näkökulmasta elektroni on erottamaton alkeishiukkasen ja kentän yhdistelmä (Pylkkänen 2016). Aktiivinen informaatio on kvanttisysteemejä järjestävä tekijä ja Bohm näkee sen toiminnan analogisena tietoisuuden ja kehon erottamattomassa yhteydessä. Bohmin teoriassa fysikaalisten systeemien sisäinen järjestyneisyys perustuu lainalaisuuksien kenttään, josta olemassaolo ilmenee prosesseina (ibid.; ks. myös Bohm 1980 ja Hiley & Pylkkänen 2001). Tämänkaltainen dualistista jaottelua välttävä määritelmä fysikaalisen todellisuuden luonteesta on luontevammin rinnastettavissa musiikinteoriaan. Musiikinteoriassa pyritään myös tarkastelemaan jonkin teoksen sisäistä rakennetta tiettyjen toisiinsa kietoutuneiden lainalaisuuksien näkökulmasta. Ontologisessa mielessä Bohmin kuvailema fysikaalisten systeemien rakentuminen ei ole suoraan rinnastettavissa musiikkiin, sillä musiikki ilmenee näiden fysikaalisten lainalaisuuksien puitteissa ja on siten tämän fysikaalisen ilmenemisen alakategoria. Sen sijaan syvän ontisen rakentumisen metaforana melodian voi nähdä rakentuvan samankaltaisesti teoksen

lainalaisuuskentän puitteissa kuten materia rakentuu syvään laskostuneeseen järjestykseen (*implicate order*) upotettuna Bohmin mallissa (Bohm 1990, 273–276).

Merleau-Pontyn melodiavertaus (Merleau-Ponty 1963, 137) jää kuitenkin helposti epistemologisesti ohueksi. Tosin Merleau-Pontyn tavoite ei ollutkaan rakentaa filosofista systeemiä musiikinteoriasta käsin, joten tämä kritiikki on tarkoitettu ainoastaan siirtymäksi musiikinteoreettisempaan käsittelytapaan tässä yhteydessä. Ongelma Merleau-Pontyn rinnastuksessa on siis se, että puhuttaessa fyysikaalisten systeemien muodostumisesta puhutaan systeemien ontisesta rakentumisesta. Rinnastus tietyn kulttuuripiirin keinotekoisien informaationkäsittelyjärjestelmän puitteissa rakennettuun muotoon ja tämän potentiaalisiin variaatiomahdollisuuksiin (transponointi) ei ole loogisesti pätevä. Melodia tasavireisessä järjestelmässä on ennemminkin samassa suhteessa fyysikaalisten systeemien ontisiin rakenneperiaatteisiin kuin koiranäyttely on suhteessa nisäkkäiden aineenvaihdunnan solubiologiaan. Eli kulttuurisen tason ja syvän luonnontieteellisen tason yhteyteen jää monia episteemisiä katvealueita.

Yläsävelsarja sen sijaan rinnastuu fyysikaalisen muodon perustason tai systeemien muodostumisen ontisuuden kanssa. Tähän määritelmään on kuitenkin sisällytettävä epistemologinen syvyysrajaus. Rinnastus pätee ainoastaan, jos yläsävelsarja käsitetään musiikinteorian informaatiomatriisissa. Siten ollen yläsävelsarja on äänen sisäisen aaltorakenteen lainalaisuus vastaavalla tavalla kuin alkuaineet ovat jakautuneet diskreetteihin energiatiloihin (vrt. Schrödinger 1967, 36–37 & 51–53). Sävelissä (*tone*) ilmenee tietty siniaaltojen rakenne riippumatta sävelkorkeudesta (*pitch*). Erilaisten sävelten – esimerkiksi viulun ja huilun sama sävelkorkeus – soinnin eroavaisuudet tunnistetaan näiden osäänesten erilaisesta painottuneisuudesta. Osäänesten intervallirakenne – eli yläsävelsarja – säilyy kuitenkin sisäiseltä rakenteeltaan samana. Siten yläsävelsarja on informaatiorakenne, koska se ei ole kiinnittynyt mihinkään tiettyyn värähtelytaajuuteen eli materiaaliseen perustaan. Samoin alkuaineiden periodista rakennetta ohjaavat syvät informaatiolainalaisuudet, joilla ei ole materiaalista olemassaoloa perinteisessä mielessä. Siten aineen tai sävelten erilaiset olomuodot määrittyvät ensisijaisesti järjestyneisyydeksi eli informaatioksi.

## 4.2. Vuorovaikutus ja informaatiojärjestelmien lomittuminen

Pyrittäessä tutkimaan musiikin kokemuksellisuuden yhteyttä musiikinteoreettisesti eriytettäviin ilmiöihin on tärkeää löytää yhtäläinen epistemologinen taso ilmiöiden välille. Tällä tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että ihminen tulee huomioida muuttuvana ja dynaamisena systeeminä samalla tai vähintään mielekkäästi rinnastuvalla epistemologisella tarkastelutasolla kuin musiikki. Musiikki ulkoiseksi objektiksi määriteltynä voidaan signaalina vielä mielekkäissä rajoissa pelkistää konservatiiviseksi systeemiksi. Tässä tutkielmassa musiikin kokeminen nähdään ensisijaisesti kahden dynaamisen systeemin vuorovaikutuksena. Joskin huomattakoon yllä mainittu pelkistysmahdollisuus. Ehdotettu musiikin pelkistäminen staattiseksi (potentiaalisesti tunnetuksi) systeemiksi voi olla välttämätöntäkin, koska dynaamisten systeemien tutkiminen tuottaa moniulotteista dataa, jonka kerrostumat ovat keskinäisessä vuorovaikutuksessa, eli data on potentiaalisesti erittäin runsasta ja kompleksia. Varsinkin äänitemusiikin kohdalla musiikin pelkistäminen on perusteltua, koska nimenomaan äänitteillä musiikki tallennetaan tarkoin määritellyksi signaaliksi. Jos tähän vielä lisätään kokemuksen lisäehdoiksi suhteellisen samanlaisina toistuvat kuunteluolosuhteet (tila+äänentoisto+formaatti) voidaan musiikkia kohdella staattisena (potentiaalisesti tunnettuna) systeeminä ilman mainittavia tietoteoreettisia ongelmia.

Ihmisen tarkastelu staattisena systeeminä sen sijaan johtaa mahdollisesti tyhjiin tutkimukseen. Kuin yritettäisiin tehdä analyysiä elokuvan aikajatkumorakenteesta valikoitujen valokuvien perusteella. Systeemitheorian kehittyminen dynaamisten ja kaoottisten systeemien tarkasteluun on laajentanut matemaattisia mallinnuksia hyödyntävän tutkimuksen mahdollisuuksia huomattavasti. Siirtyminen Laplacen oletuksesta luonnon täydestä laskettavuudesta Poinarén ei-lineaariseen dynaamisuuteen on vaikuttanut laskennallisten mallien kehittymiseen 1900-luvun taitteesta saakka (ks. esim. Mainzer 2004). Vaikka tuntisimme ihmisen kognitiivis-psykologisen rakenteen ei-temporaalisena eli staattisena karttana (mistä olemme vielä kaukana), musiikillisen kokemuksen tarkastelu kulttuurisidonnaisesti eriytettyjen rakenteellisten sisältöjen ja staattisen mentaalisen systeemin vuorovaikutuksena tuskin tarjoaa vankkaa epistemologista perustaa systemaattiselle tutkimukselle. Tämä johtuu siitä, että ihmisen systeemi on perustavanlaatuisesti jatkuvassa muutoksessa. Samoin musiikki on keskeisesti aikaa käsittelevä taidemuoto. Dynaaminen

muutos on musiikin ilmiössä keskeinen tekijä, sekä kokemuksellisella että äänirakenteellisella tasolla.

Daniel Stern (2010) ehdottaa dynaamisen subjektiivisen kokemuksen tutkimusmalliksi vitaalimuotoja (*vitality forms*). Teoria tunnetaan myös nimellä vitaaliaffektiteoria. Vitaaliaffektit eivät viittaa subjektiivisen kokemuksen sisältöön. Ne eivät myöskään ole sidottuja mihinkään tiettyyn aistimodalityettiin tai emootioon. Vitaaliaffektit ovat ennemminkin subjektiivisen kokemuksen erilaisia dynaamisia ilmenemismuotoja. Eli vitaaliaffekti viittaa käsitteenä siihen tapaan, jolla erilaiset subjektiiviset kokemukset ilmenevät fenomenalisessa tajunnassa. (Stern 2010, 23–28.)

Vitaaliaffektiteorialle keskeistä on liikkeen primäärisyys subjektiivisen todellisuuden muodostajana (Stern 2010, 19–22). Mikäli Sternin teoriaa lähestytään syvemmästä analyysistä käsin, voidaan musiikillisen kokemuksen nähdä muodostuvan mentaalisesti koetusta liikkeestä. Tämä liike on pohjimmiltaan muutosta havainnossa (ks. luku 6.1.). Siten musiikillisen kokemuksen voidaan tässä yhteydessä sanoa syntyvän ensisijaisesti muutoksen aistimisesta, ei sisältöjen prosessoinnista. Lomittuminen tässä yhteydessä viittaa siihen, että ihminen kokiessaan musiikkia muuntuu tietyissä rajoissa musiikin mukaiseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että musiikin kokeminen tuottaa ihmisessä tietynlaisen energiatilojen muutosprosessin ja tuo prosessi on osa ihmisen rakennetta ja ilmenee tämän organismin puitteissa. Siten musiikki kuunteluhetkellä on osa organismin *senhetkistä rakennetta*. (vrt. Brown 2010, 35–37.)

Tässä on kuitenkin epistemologisia haasteita. Kvanttimekaniikassa lomittuminen<sup>2</sup> tarkoittaa tilaa, jossa kaksi hiukkasta ovat vuorovaikutuksessa siten, että jos esimerkiksi toisen spin<sup>3</sup> mitataan, tiedetään välittömästi myös toisen spin riippumatta hiukkasten välisestä etäisyydestä. Tässä vaikuttaa ensisilmäykseltä, että valon nopeuden rikkomattomuuden varaan rakentuvaa aika-avaruuden rakennesymmetriaa rikotaan, sillä lomittuneen hiukkasen tilan

---

<sup>2</sup> lomittuminen (quantum entanglement): lomittuminen on kvanttimekaniikassa kahden tai useamman kvanttisysteemin (esimerkiksi hiukkasen tai hiukkasjoukon) ominaisuus, jossa osasysteemeillä on "ei-klassisia" korrelaatioita, minkä vuoksi mittaamalla yhden osasysteemin ennalta tuntematon ominaisuus saadaan tietoa muiden osasysteemien vastaavasta ominaisuudesta. (Wikipedia)

<sup>3</sup> spin: alkeishiukkasen sisäinen impulssimomentti, jota ei voida kuvailla klassisen mekaniikan avulla (Wikipedia). Tässä yhteydessä olennaista on informaation ja lomittumisen suhde, ei kvanttimekaaniset mielikuvat.



mittaamisen hetkellä informaatio toisen hiukkasen tilasta näennäisesti saavuttaa havainnoijan potentiaalisesti valon nopeuden ylittävällä vauhdilla. Ilmeisesti hiukkasen mittauksessa ei kuitenkaan tapahdu informaation siirtymistä. Tämä johtunee siitä, että lomittuminen on stabiili binäärinen tila. Eli, kun toisen hiukkasen spin mitataan systeemin järjestäytyneisyyden tila tunnetaan kokonaisuudessaan. Stabiilissa binäärisessä systeemissä ei ole riittävästi järjestäytyneisyyden hajonnan mahdollisuuksia, eli informaatiopotentialia, että olisi mahdollista muodostua informaatiota.

Lomittumisen käsitteen soveltaminen ihmisen ja musiikin vuorovaikutuksen kuvailuun voi olla mahdotonta. Prosessien mittakaavat ovat erittäin kaukana toisistaan. Filosofisena tarkasteluna tämä teoreettinen perusta implikoi rakenteellisesti ihmisen ja musiikin välisiin objektiivisiin lainalaisuuksiin. Tietyssä mielessä musiikin historiassa on löydettävissä teoreettisia oppeja, jotka ovat nojanneet samankaltaiseen oletukseen; esimerkiksi pythagoralaiset teorit musiikin ja kosmoksen lainalaisuuksien yhtäläisyydestä (ks. esim. Huovinen 2008, 228–233). Idea musiikin ja ihmisen objektiivisesta yhteydestä on siten olemassa kulttuurisessa todellisuudessamme. Objektiivinen tässä viittaa oletettuun *aprioriseen* todellisuuteen, jossa ihmisen ja musiikin rakenteilla olisi yhteinen alkuperä. Se ei kuitenkaan tarkoita, että olisi mahdollista soveltaa lomittumisen käsitettä tämän yhteyden tutkimiseen. Toisaalta on myös mahdollista, että ontologiamme musiikin (ja ihmisen) suhteen on myös vaillinaista. Tämä johtuu ainakin osittain musiikintutkimuksen monialaisuudesta ja siten paikoin ristiriitaisista epistemologisista rakenteista, jotka vaikeuttavat yhtenäisen ontologian perustamista.

Heisenberg (2000) on kirjoittanut kvanttifysiikan löydösten kommunikoinnin ja vallitsevan kielen ongelmallisesta suhteesta. Kvanttifysiikan piirissä tehdyt löydökset tapahtuvat ja kommunikoituvat ensisijaisesti matemaattisesti. Tähän matemaattiseen tasoon harvalla on pääsy. Heisenbergin mukaan jotkin löydökset ilmentävät tiloja tai prosesseja, joita on mahdoton kuvailla lineaariseen logiikkaan nojaavalla kielellä. Sikäli kuin modernin fysiikan löydökset antavat ymmärtää, ei ainoastaan käsityksemme siitä mistä maailmankaikkeus koostuu ole vaillinaisen, vaan myös erityisesti se minkälaisia *prosesseja* se pitää sisällään on muuttumassa perustavanlaatuisella tavalla. (Heisenberg 2000, 177.)

Kielen ja kvanttifysiikan käsitteiden välistä erotusta havainnollistaa Richard Feynman (1983). Feynman kuvailee alkeishiukkasten duaalista olomuotoisuutta. Alkeishiukkaset voivat ilmetä sekä partikkeli- että aaltomuodossa. Tähän ilmiöön liittyy muutakin erikoista. Kuten se, että kun hiukkasen olomuoto määrittyy mittaamishetkellä, niin vasta siinä vaiheessa myös sen aiemmat vaiheet määrittyvät jompaan kumpaan muotoon. Siten tietyssä mielessä myöhemmät tapahtumat voivat vaikuttaa aiempiin tiloihin, eli “ajan nuoli” on kahdensuuntainen. Toisaalta, hiukkasen tila tunnetaan ainoastaan mittaushetkellä, jolloin siis muodostuu yksi mahdollinen representaatio sen aiemmasta tilasta ja reiteistä. Mittaushetken jälkeen siitä ei taas tiedetä juuri mitään. Myöskään mittaushetkellä ei voida tietää kaikkia hiukkasen ominaisuuksia tarkasti. Tähän Heisenbergin epätarkkuusperiaate osoittaa. Jos halutaan mitata tarkasti hiukkasen nopeus, ei voida mitata tarkasti sen massaa; ja jos halutaan mitata hiukkasen sijainti, ei voida tietää tarkasti sen nopeutta. Siten, “luonnontiede kuvaa luontoa sellaisena kuin se esittyy meidän tutkimusmenetelmillemme” (Heisenberg 2000, 90). Feynman havainnollistaa kielen ja kvanttimekaniikan erotusta siten, että sekä aaltomuoto, että partikkelimuoto ovat itseasiassa pyörityksiä hiukkasen olomuotojen varsinaisista ominaisuuksista. “Aalto” ja “partikkeli” ovat käsitteinä ainoastaan parhaiten soveltuvia kuvaamaan hiukkasten prosesseja, mutta eivät suinkaan täsmällisiä. (Feynman 1983.)

Atmanspacher on tutkinut klassisten ja mentaalisten systeemien kvanttiprosessien mahdollisuutta (ks. esim. Atmanspacher et al. 2011a). Hän pohjaa teoriaansa aiempiin tutkimuksiin, joissa on löydetty matemaattisia ja systeemiteoreettisia yhteyksiä ei-vaihdannaisten kvanttiprosessien ja psykologisten prosessien välillä. Huomionarvoista on myös ei-vaihdannaisuuden eli matemaattisten operaatioiden suoritusjärjestyksen merkityksellisyys Brucknerin ja Zeilingerin kvanttimekaniikkaan perustuvassa Shannonin (1948) informaatioteorian kritiikissä (von Bayer 2005, 334; Bruckner & Zeilinger 2001, 9–10). Tämän tutkimussuunnan teoreettinen viitekehys nojaa kvanttimekaniikan kööpenhaminalaiseen tulkintaan, jossa havainnoija on osa matemaattista prosessia. Kööpenhaminalaisessa tulkinnassa mittauslaitteistoa kuvataan klassisen mekaniikan keinoin, vaikka havainnoinnin kohde on kvanttitasolla (ks. Heisenberg 2000, 59–62). Tässä yhteydessä puhuttaessa mentaalista systeemeistä ei kuitenkaan tarkoiteta aivoissa tapahtuvia kvanttiprosesseja (vrt. Hameroff 1998). Teoretisointi perustuu mielentilojen systeemiteoreettisiin tila-avaruus – kuvauksiin (*state space descriptions*). Atmanspacher painottaa myös oikeanlaisten tila-

avaruusositusten merkitystä. Tämä liittyy siihen, että monet episteemisesti rinnastettavissa olevat kvantti- ja mentaaliset prosessit ovat ei-vaihdannaisia. Eli, järjestys, jossa prosessin osaoperaatiot toteutetaan, vaikuttaa prosessin lopputulokseen. (Atmanspacher et al.. 2011a) Atmanspacherin koonti psykologiaa, systeemiteoriaa ja kvanttimekaniikka yhdistelevistä tuoreista avauksista on käsillä olevan aiheen kannalta olennainen ja ajatuksia herättävä, mutta aihepiiriltään liian monimutkainen, jotta siihen voitaisiin tämän tutkielman puitteissa kuitenkaan syventyä tarkemmin. (Atmanspacher 2011b, luku 4.7..)

Tästä voidaan kuitenkin päätellä, että mikäli musiikin ja ihmisen välillä on objektiivista vuorovaikutusta, on mahdollista, että nämä vuorovaikutuksen prosessit tapahtuvat alueilla ja *tavoilla*, jotka ovat meille episteemisesti vielä tuntemattomia. Ongelmiin ajaututaan varsinkin, jos pyritään löytämään objektiivisia yhteyksiä kulttuurisesti eriytettyjen musiikillisten sisältöjen ja luonnontieteellisten tai psykologisten käsitteiden välillä. On loogisesti mahdollista, että musiikinteorian käsitteet kumpuavat objektiivisesta ihmisen ja musiikin yhteydestä, eli esimerkiksi kvanttitason lomittumisesta (ks. esim. Atmanspacher et al. 2011a). On myös huomioitava, että musiikinteoreettinen käsitteistö on ainakin osittain muodostunut systemaattisesti yleistämällä representaatioita, jotka ovat muodostuneet yksittäisten ihmisten kokemusten representaatioiden formuloinneista. Batesoniin nojaten todettakoon, että nämä kokemukset ovat myös olleet jo representaatioiden kerrostumia – osittain musiikillisen tietämyksen representaatioiden, eli kulttuurillinen informaationsilmukka säilyy teorianmuodostuksen syvärakenteissa (Bateson 1973, 458–461).

Myös “lomittuminen” käsitteenä on representaatioiden kerrostuma. Ei kuitenkaan ole välttämätöntä porautua oletettuun transsendenttiseen objektiiviseen todellisuuteen, ennen kuin voimme siirtyä tutkimuksessamme eteenpäin. Riittävää, joskin välttämätöntä, on löytää representaatioiden kerrostumista tarkoituksenmukaisesti yhteensopiva taso, jossa musiikin ja lomittumisen systeemit voivat sulautua yhteen vähintään epistemologisella tasolla. Aluksi on huomioitava ihminen dynaamisena systeeminä musiikillista kokemusta tutkittaessa. Tällöin tarkasteltavaksi kokonaissysteemiksi määritetty

[A<sub>0</sub>, A<sub>1</sub>] Aistiva/subjektiiivinen kokija (dynaaminen systeemi),  
[S] signaali (staattinen, potentiaalisesti tunnettu systeemi) ja  
[V] dynaaminen vuorovaikutussysteemi

[V]:n eteneminen saa muuntumisen funktionsa ensisijaisesti [S]:n rakenteesta. Toinen tarkasteltava systeemi on ajassa muuntuva kokemus [A] [V]:n muutoksesta [S]:n muuntumisen alaisena. [A]:n muuntuminen ei vaikuta [S]:n muuntumiseen, joten kausaalinen ketju on yhdensuuntainen; tähän muodostuu poikkeuksia konsertti- ja varsinkin yhteissoittotilanteissa, jotka rajataan tästä alustavasta tarkastelusta pois. Tavoitteena on kuitenkin, että kehitettävää systemaattista mallia voidaan laajentaa koskemaan monitahoisempia vuorovaikutussysteemejä. Tarkoin määritellyn signaalin – eli tässä tapauksessa samanlaisissa olosuhteissa toistettu musiikkiäänite – kanssa ei tapahdu vuorovaikutusta. Siten varsinainen tarkasteltava vuorovaikutustilanne on havaitsevan kokijan [A<sub>0</sub>], subjektiiivisen kokijan [A<sub>1</sub>] ja signaalin vuorovaikutuksen välillä; [V = A<sub>1</sub> : A<sub>0</sub>+S].

[A<sub>0</sub>+S] täytyy täten olla *a priori* signaalin aistiminen organismin rakenteen puitteissa. Täten [A<sub>0</sub>]:[A<sub>1</sub>] on temporaalinen suhde siinä mielessä, että aistiminen tapahtuu ennen subjektiiivisen havaintokokemuksen muodostumista. Gibsonilaisen ekologisen havaintopsykologian näkökulmasta (Shapiro 2011) voidaan todeta, että apriorinen aistiminen on syvemmällä tasolla organismissa, jonkinlaisessa välittömässä orgaanisessa määrittymisessä suhteessa ympäristöön eletyssä hetkessä. Luonnollisesti aistiminen jatkuu läpi musiikillisen kokemuksen, vaikka aistimisen temporaalinen kerrostuma tässä systemaattisesti sijoitetaan muita kerrostumia edeltäväksi. Tällöin kokemuksen ulottuvuudet nähdään läsnäoleviksi joka hetki muuntuvassa systeemissä. Aistiminen on tässä yhteydessä ontinen taso, aistit ja kategoriat ontologinen ja kokemukselliset sisällöt episteeminen taso. [A<sub>0</sub>] ja [A<sub>1</sub>] viittaavat siten saman subjektin eri informaatiokerrostumiin. Aistimisen apriorisuudella tarkoitetaan tässä sitä, että ennen havaintoa täytyy olla aistimus. Brown (2010) on määritellyt samankaltaisen muutoksen kokemisen mallin ja sitä käsitellään seuraavassa luvussa.

## 5. Musiikillinen kokemus, merkitys ja kulttuurilliset tottumukset

Musiikillisen kokemuksen muodostumisen kannalta on välttämätöntä, että musiikillista informaatiota kuljettavat fyysiset tapahtumat, tai niiden kognitiiviset representaatiot, säilyvät mielessä, jotta niiden välille voi muodostua yhteyksiä. Jos ärsykkeiden virta ainoastaan kulkisi organismimme lävitse, meillä tuskin olisi kulttuuria. Musiikin kokemiseen on yleisesti ymmärretty liittyvän varsinaisen aistittavan fyysisen signaalin lisäksi myös erilaisia kontekstuaalisia kerrostumia, jotka määrittävät merkittävällä tavalla kokemusta. Kontekstuaalisilla kerrostumilla tarkoitetaan tässä esimerkiksi musiikin kuuntelutilannetta (sosiaalinen, fyysinen ja psykologinen), akustisia olosuhteita sekä kuulijan musiikillista historiaa. Filosofinen tarkastelu pyritään tässä suuntaamaan musiikilliseen kokemukseen hetkessä sellaisenaan.

### 5.1. Havainto ja temporaalisuus

Clarke (2009) käsittelee Husserlin aikaan, temporaalisuuteen, muistiin ja musiikkiin liittyviä tutkimuksia. Clarken mukaan Husserl päätyy määrittelemään nyt-hetken olevan jonkinlainen muistin funktio. Husserl käyttää systemaattisen filosofiansa esimerkkinä musiikillisia käsitteitä, esimerkiksi melodiaa, Merleau-Pontyn tavoin. Analysoituaan Husserlin abstrakteja lähestymistapoja Clarke pyrkii yhdistämään nämä lähestymistavat varsinaiseen musiikkiin ja kysyy mihin musiikillis-temporaaliseen ulottuvuuteen nyt-hetki voitaisiin liittää. Clarke tuntuu kenties tarkoituksellisesti hämäävän lukijaansa esittelemällä ensin hieman kömpelön mallin nyt-hetkestä, käyttäen esimerkkinä Mozartin “Eine kleine Nachtmusic”-kappaleen (K. 525) avaussäveltä. (Clarke 2009, 5–9.)

Esimerkin vuoksi Clarke (2009, 9) ehdottaa, että Mozartin kappaleen ensimmäisessä sävelessä esittäjä voi tehdä temporaalisia variaatioita soittamalla nuotin joko hieman lyhentäen *staccato* tai pitkittäen *tenuto*. Clarke kysyy, missä vaiheessa kuulija voi tietää kummasta temporaalisesta variaatiosta on kyse. Hän ehdottaa, että mahdollisuudet ovat olemassa nuotin tapahtuessa kuuluisan Schrödingerin kissan kaltaisesti, eli molemmat (tai useammat) vaihtoehdot ovat avoinna yhtäaikaaisesti ja vasta nuotin päättyessä määrittyy mikä variaatioista on kyseessä. Clarke väittää, että siinä vaiheessa kun nuotti ‘kellottuu’ kokonaisuudessaan tietoisuuteemme, sävel ja sen, sanotaan, *staccattoisuus* ilmenevät meille

yhtenä ja samana asiana. Vaikka kyseessä on eräänlainen siirtymäksi tarkoitettu esimerkki, voi silti olla olennaista huomioida looginen virhe, joka tässä esimerkissä piilee: nuotin kesto ei määriy *staccato*-variaatioksi ilmetessään erillisenä nuottina. Tällöin voisimme ainoastaan havainnoida sen ajallisen keston, emme suhteellista kestoja teoksen sisäiseen rytmiseen rakenteeseen nähden, joka on ainoa konteksti, jonka suhteen temporaaliset variaatiot voivat ilmetä. Nuotti määriytyy *staccatoksi* vasta aikaisintaan seuraavan nuotin päättyessä. Jos tarkastelemme yksittäistä nuottia sen pituus on ainoastaan 1. Sillä voi olla teoriassa mikä tahansa kesto, joka ilmaistaan ajan yksikköinä. Vasta sen yhteys teoksen muuhun rakenteeseen määriittää sille jonkin suhteellisen keston, johon temporaaliset variaatiot kohdistuvat.

Nähdäkseni tämä looginen virhe ilmentää ongelmaa, joka musiikintutkimuksessa usein lymyää. Eli esimerkiksi, kun otetaan havainnollistaviksi esimerkeiksi tunnettuja klassis-romanttisia sävellyksiä, ikään kuin tietynlaiset automaattiset ajattelumallit ottaisivat vallan ja tutkija unohtaa, että musiikilliset rakenteet eivät ole objektiivisesti olemassa. Tässäkin vaikuttaa siltä, kuin Clarkella olisi ollut mielessään jatkuvasti Mozartin teoksen jatkumo, joka vaikutti siihen, että ensimmäisen nuotin voisi tunnistaa temporaalisesti varioiduksi, vaikka sitä tarkasteltaisiin erillään. Kyseessä on nähdäkseni eri episteemisten kerrostumien sekoittuminen, joka sotkee abstraktin tarkastelun mielekkääksi tekevät rajaukset. Tässä yhteydessä musiikinteoreettinen kulttuurisidonnainen taso sekoittuu huomattavasti pelkistetympään abstraktiin filosofiseen tasoon. Eli, se episteeminen matriisi, jossa voidaan ajatella *staccato*-käsitteen avulla temporaaლისen variaation ilmiöitä sekoittuu siihen episteemiseen matriisiin, jossa tarkastellaan ajan ja kokemisen loogisia suhteita sellaisinaan. Sekaannus muistuttaa yritystä kiivetä puuhun polkupyörällä. Mahdollisesti tästä syystä Husserl pitäytyi antamasta tiettyjä yksittäisiä musiikillisiä esimerkkejä ja käytti musiikillisiä käsitteitä ainoastaan abstraktilla tasolla (Clarke 2009, 2).

Esimerkkinsä loogisesta ontuvuudesta huolimatta Clarke etenee tarkastelemaan musiikin fenomenologista temporaalisuutta Brownin (2010) teorian avulla ja tarjoaa vaihtoehdoisen näkökulman Husserlin ajatusten tarkastelulle. Clarken mukaan Brown ehdottaa, että sen sijaan, että havainto (*perception*) loisi muistin, muisti loisikin havainnon (2009, 9–10). Brown siis kääntää Husserlin teorian päinvastaiseksi: alitajuinen ja pitkäkestoinen muisti edeltää

tietoista kokemusta, jossa havainto tapahtuu. Tämä teoria on yhteensopiva Millerin (1956) informaation prosessoinnin rajoituksia määrittävän kognitiivisen teorian kanssa. Millerin hahmottelemat kognitiiviset perusrajoitukset luovat yleisemmän matriisin muistirakenteiden muodostumiselle, joiden yksilöllisistä eroavaisuuksista subjektiivinen kokemus muodostuu. Yhteys kulttuurisesti jaettuun todellisuuteen löytyy tältä tarkastelutasolta. Jaettujen ja kommunikoitujen kokemusten ja tietojen kautta muistirakenteissa ilmenee merkittävä määrä yhtäläisyyksiä Millerin syvempien perusrajoitusten puitteissa. Näistä rakenneyhtäläisyyksistä muodostuu kollektiivisia toiminta- ja ajattelumalleja, jota voidaan myös kutsua kulttuuriksi. Kulttuuri pitää luonnollisesti sisällään monimutkaisempia rakenteita eri tasoilla, mutta tietty kaistale siitä voidaan tunnistaa määriteltäväksi tässä käsitteellisessä viitekehyksessä tällä tavoin.

Brownin (2010) teoriaa mukaillen voidaan siten sanoa, että musiikillinen kokemus saa hahmonsensa kokijan sisäisen rakenteen suhteen ja osa näistä rakenteista on kollektiivisia. Pitkäkestoisen muistin varassa säilyvät alitajuiset rakenteet vaikuttavat siihen millä tavoin havainnoimme asioita. Alitajunta olisi ei-temporaalinen tai simultaani taso, joka aktualisoituu havainnossa (ja kokemuksessa) ajalliseen olemassaoloon havainnon mekanismien painotusten myötä (vrt. Clarke 2009, 12). Brown avaa musiikin hahmottamisen kannalta merkittävän näkökulman. Brownin mukaan usein kognitiotieteen piirissä käsitetään sarjallisen hahmottamisen olevan vain maailmassa olevien kausaaliketjujen heijastumista mielen tapahtumissa. Liikkeen näkökulmasta, sarjallisuus nähdään assosiaatioiden ketjuina. Mitä ketjuuntumiseen nojaavat teoriat eivät kuitenkaan Brownin mukaan huomioi on hahmotuksessa tapahtuva reagointi edeltäviin tapahtumiin ja tulevien tapahtumien ennakointi. Mikä siis yhdistää oletetut peräkkäiset nykyhetket? Mitä muistissa säilyminen tarkoittaa, jos äskeinen nykyisyys ei ole enää aktuaalisesti olemassa? Mikäli menneisyyttä ei voitaisiin mitenkään elvyttää, todellisuus olisi ainoastaan strobovalon kaltaisesti välkkyvä sarja irrallisia tapahtumia ja itsejä. Muutos ja liike aktualisoituvat mielessä temporaalisesti järjestäytyneinä tapahtumina. Me havaitsemme mentaalaisia kuvia, jotka mallintavat fysikaalisia tapahtumia, emme fysikaalisia tapahtumia itsessään, vaan nämä tapahtumat päätellään mielikuvista (vrt. Hoffmann 2008, "MUI multimodaalinen käyttöliittymäteoria"). Objekti ja tila ovat mielen prosessien ulkoistumia. Brown ehdottaa (viitaten Noe 2002), että objektien muodostuminen

mielen rakenteista käsin on niin moneen kertaan osoitettu, että se tulisi ottaa pohdintojen lähtökohdaksi. (Brown 2010, 1-5.)

Brownin keskeinen teoreettinen lähtökohta on, että havainto perustuu muistille, ei päinvastoin. Olennaista on myös olla kiinnittymättä alitajunnan *sisältöihin* – muistoihin, kuviin, uniin – koska nimenomaan alitajunnan *prosessi* on ihmistietoisuudelle yhteinen. Sisältö vaihtelee, prosessi on yhdenmukainen (ibid., 6). Brownin teoriassa tämä prosessi kumpuaa muistiperustaisesta yhtäaikaisuudesta. Havaintomme muodostuu jonkinlaisen suhteellisen stabiilin sisäisen rakenteen puitteissa. Havainnoijan “itse” on ennen havaintoa ja alitajuinen. Tämä itse on pitkäkestoiseen muistiin rinnastettavissa oleva sisäinen rakenne, joka määrittää havaintoja ennen kuin ne saavuttavat tiedostetun tason. Mentaalinen kuva muodostuu lyhytkestoisessa muistissa Millerin (1956) hahmottelemien kognitiivisten lainalaisuuksien puitteissa. Näiden havaintoa edeltävien, suurelta osin alitajuisten (tai esitajuisten) mielen rakenteiden jälkeen muodostuu tietoinen havainto objektista. Havainto objektista olisi siten vaihesiirtymä. Sarjallinen järjestys muodostuisi tällöin näiden vaihesiirtymien limittymisestä. Aiemman vaiheen jäännös säilyy seuraavan vaiheen sisältöinä. Jatkuvuus havainnoissa ilmenisi siten peräkkäisten vaihesiirtymien samankaltaisuudesta. Staattisilla objekteilla olisi tällöin suhteellinen samankaltaisuus vaihesiirtymästä toiseen. Muutos aistittaisiin näiden vaihesiirtymien sisäisten rakenteiden eroavaisuuksina. Brownin teorian keskeinen elementti on havaintoprosessia edeltävä alitajuinen yhtäaikaisuus, eitemporaalisuus. Havaintojen sarjallinen järjestys tulee olevaksi vasta saavuttaessaan jonkinlaisen olemisen. Vasta tässä vaiheessa tämä spatiaalissa yhtäaikaisuudessa lymyvä järjestys ajallistuu sarjaksi, josta muutos aistitaan. (Brown 2010, 10–18.)

Tästä herää kysymys, minkälaiset raja-arvot määrittävät havaintojen virrassa jotkin ilmiöt eriytyneiksi entiteeteiksi; oli se sitten puu tai melodia? Eräänä esimerkkinä Brown käyttää saksan kielen rakennetta, jossa lausetta ei välttämättä ole mahdollista ymmärtää ennen lauseen lopussa olevaa verbiä (ibid., 20). Samankaltaisesti idea tulee ymmärrettäväksi melodian suhteen tutussa musiikillisessa kontekstissa. Tietyn tyyllilajin sisällä melodia voidaan tunnistaa eriytettäväksi osaksi äänitapahtumien virrasta. Tämä kuitenkin vaatii tietyn musiikkikulttuurin tuntemusta, tai ainakin, että tämä musiikillinen tapahtuma ilmenee verrattaen selkeästi samankaltaisten todennäköisyyksien puitteissa kuin tutussa tyyllilajissa. Näitä samankal-



taisuuksia rakenteellisesti hyvin erilaisissa musiikkityyleissä – esimerkiksi wieniläisklassismi ja balilainen karawitan – selittää mahdollisesti yleiset kognitiiviset lainalaisuudet, jotka määrittävät äänen havaintomme mahdollisuuksia (esim. Miller 1956).

## 5.2. Ilmentävä ja määrittelevä merkitys

Leonard B. Meyerin (1957) mukaan musiikillisen kokemuksen merkitys liittyy odotusten luomiin jännitteisiin. Odotusten muodostumiseksi musiikillisen kokemuksen täytyy tapahtua kokijalle tutussa kulttuurillisessa kontekstissa. Tai ainakaan kulttuuristen tottumusten vaikutusta ei voi ohittaa, sillä vieraskin kulttuuri suodattuu kokijalle väistämättä kulttuuristen ennakko-oletusten matriisiin läpi. Meyerin teoria kytkeytyy siten vahvasti tiettyyn kulttuurilliseen kontekstiin. Toisaalta kulttuurillinen konteksti täytyy kenties ottaa annettuna tutkittaessa merkitystä. Mainittakoon, että tämän tutkielman tavoitteisiin nähden ‘merkitys’ on toissijainen ilmiö tässä yhteydessä, eikä siihen aiota pureutua enempää kuin on tässä yhteydessä välttämätöntä tiettyjen muiden teoreettisten näkökulmien havainnollistamiseksi.

Meyer määrittelee merkityksen siten, että merkitys on jotakin joka viittaa itsensä ulkopuolelle (Meyer 1957, 412). Meyer määrittelee lisäksi kaksi erilaista merkitystä, jotka eivät ole toisensa poissulkevia. Meyerin kuvailemista merkityksistä ensimmäinen on “määrittelevä” tai “nimeävä” merkitys (*designative meaning*), jota esimerkiksi käsitteet kantavat. Jokin ärsyke voi viitata johonkin, joka on lähtökohtaisesti erilainen kuin ärsyke itse. Esimerkiksi sana voi viitata johonkin ilmiöön, joka ei ole lähtökohtaisesti kielellinen. (Meyer 1957, 412.) “Puu” viittaa tietynlaiseen organismiin, ja sellaisenaan tarkasteltuina visuaalisena (kirjoitettuna) tai äänellisenä (puhuttuna) ärsykkeinä sillä on ainoastaan sopimuksenvarainen yhteys varsinaiseen organismiin, jonka tunnemme “puuna”. Tällöin suhteutettuna Husserlin määritelmään transsendenttisestä (Husserl 1995), määrittelevä merkitys on ei välittömästi koettuun ominaisuuteen viittaava käsite. Rajataan siten määrittelevä merkitys toistaiseksi pois tästä tarkastelusta. Myös Meyer rajaa tarkastelustaan pois määrittelevän merkityksen ja keskittyy ensisijaisesti toiseen merkityksen määrittelmään (Meyer 1957, 412–413).

Ilmentävä merkitys (*embodied meaning*) on välittömämmässä suhteessa ilmiöön, johon se viittaa (Meyer 1957, 412–413). Siten ilmentävää merkitystä kantava ärsyke on samankaltainen

kuin ilmiö johon se viittaa. Esimerkiksi ukkosen jyrinä kantaa ilmentävää merkitystä suhteessa mahdollisesti saapuvaan ukkoskuuroon. Musiikki herättää kuulijan kokemuksessa sekä määritteleviä merkityksiä että ilmentäviä merkityksiä. Määrittelevät merkitykset nousevat, kun musiikki viittaa itsensä ulkopuolelle muodostaen konnotaatioita ja assosiaatioita ideoiden maailmaan, tuntemuksiin tai fyysisiin objekteihin (Meyer 1957, 413). Esimerkiksi patarummun ääni on hyvin lähellä kaukaista ukkosen jyrinää ja sitä on myös usein käytetty kyseisen mielikuvan luomisessa. Meyerin mukaan musiikissa ilmentävä merkitys viittaa rakenteiden sisäiseen, teoksen sisäistä logiikkaa noudattavaan informaatioverkostoon (Meyer 1957, 413). Tämä kuitenkin vaatii edelleen jonkinasteista tietoa teoksen tyylin yleisistä todennäköisyyksistä. Siten ilmentävä merkitys ei ole analyttisesti täysin yhteensopiva välittömän kokemuksen tarkastelun kanssa, jossa musiikin muoto hahmottuisi ja merkityksellistyisi sellaisenaan hetkessä aistittujen energiatilojen muutosten kautta (vrt. vitaaliaffektit, Stern 2010).

Kokeelliseen ääni-ilmaisuuun perehtynyt kitaristi Adrian Belew kertoo haastattelussa (Belew 2011), että hän aloittelevana ammattikitaristina pyrki löytämään työskentelevien muusikoiden kentältä alueen, jolla kukaan muu ei toiminut ja hän päätyi etsimään kitarasta muun muassa eläinten ääniä. Belew painottaa, että äänissä täytyy pyrkiä säilyttämään musikaalisuus, muuten on vaarana, että ilmaisu kapenee ainoastaan temppuiluksi. Itselleni, Belewin omaperäiseen kitarointiin aiemmin tutustuneena – mm. King Crimson ja Talking Heads -yhtyeiden 80-luvun alun tuotannossa – hänen pyrkimyksensä jäljitellä luonnonilmiötä ei tullut täytenä yllätyksenä, mutta siitä huolimatta uutena tietona. Olin kuullut hänen kitarointinsa mielenkiintoisina ääninä, joilla on tietystä musiikillisessa kontekstissa jonkinlainen ‘merkitys’. Meyerin määrittely ilmentävästä merkityksestä musiikissa viittaa ensisijaisesti musiikin sisäisen järjestäytyneisyyden rakenneosien vuorovaikutukseen kuulijassa. Tietystä musiikillisessa kontekstissa, jokin sävelyhdistelmä herättää tyyllilajin todennäköisyysmatriisiin pohjautuvia odotuksia tulevista sävelyhdistelmistä (Meyer 1957, 413).

Kuitenkin suhteutettuna omaan kuuntelukokemukseeni Belewin kitaroinnista Meyerin määritelmät määrittelevistä tai ilmentävistä merkityksistä muuttuu nähdäkseni riittämättömäksi. Ja tämä pätee laajemminkin musiikkiin, joka ei rakennu klassis-romanttisen kauden eurooppalaisen taidemusiikin tapaan ensisijaisesti sävelsuhteista. Tietyt epätavanomaiset

kitaroinnit – esimerkiksi King Crimsonin kappaleessa “Elephant Talk” – eivät ole herättäneet minussa ilmeisiä assosiaatioita eläimistä (alun perin kappaleen kuullessani en tiennyt Belew in perehtyneisyyttä asiaan) ja toisaalta, koska ne ovat epätavanomaisia ääniä (niin rock-musiikissa kuin muutenkin) ne eivät myöskään merkityksellisty suhteessa vaikkapa progressiivisen rockin tyyllilajin todennäköisyysmatriisin kautta. Siitä huolimatta nämä äänet muodostavat jännitteen ja tuovat merkittävän elementin kuultuun äänisignaaliin, joka herättää musiikillisen kokemuksen, jossa on myös affektiivinen ulottuvuus. Belew esittelee haastattelussa, jossa hän aktiivisesti antaa esimerkkejä kitaralla, “*Elephant Talk*” -kappaleen säveltämiseen johtaneen “elefanttiäänen”, jonka hän tuli löytäneeksi kitarallaan. Belew saa kertomansa mukaan inspiraatiota kappaleisiin eläinten äänten kautta, koska nämä “löydetty eläimet” tarvitsevat jonkin paikan, jossa asua. Täten näille täytyy säveltää musiikillinen ympäristö, jossa ne sitten voivat elää. (Belew 2011.)

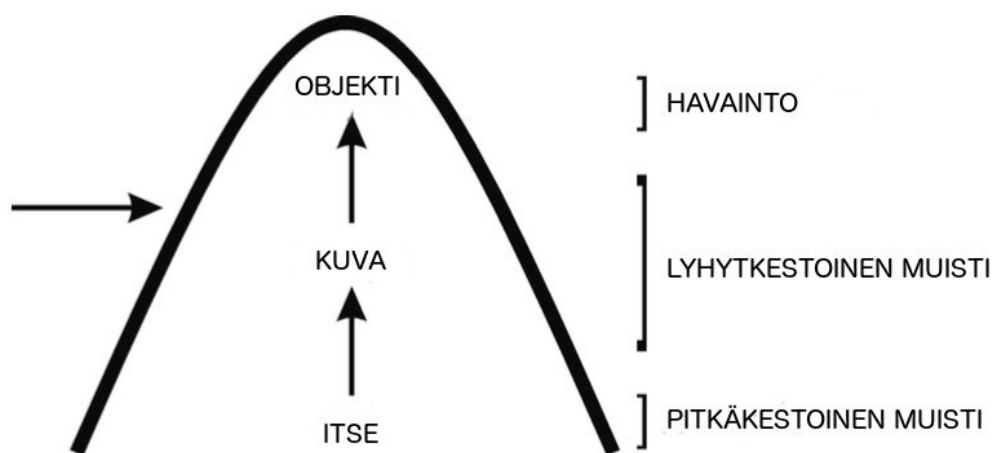
Vaikka Belew in kitarailmaisun kohde-eläin on mainittu jo kappaleen nimessä, itseltäni kuulijana oli tuo nimenomainen kitaraääni merkityksellistynyt eri tavalla; ennemminkin suhteessa tietynlaiseen jännitteeseen. Tämän kyseisen kitaraäänen “elefantti” onkin Meyerin antamien kahden merkitystavan puitteissa määrittelevä merkitys; se viittaa itsensä ulkopuolelle pyrkiessään muistuttamaan jotakin, tässä tapauksessa elefantin ääntä, joka on lopulta hyvin erilainen ilmiö kuin kitaralla tuotettu sähköinen ja dissonoiva glissando. Mikäli Belew olisi vienyt jäljittelynsä pidemmälle ja onnistunut luomaan kitarallaan täysin uskottavan elefantin äänen, lopputuloksena olisi musiikillisessa kontekstissaan hieman latistava temppu. Olisiko äänen merkitys tässä hypoteettisessa tapauksessa merkitsevä vai ilmentävä? Ilmentävässä merkityksessään äänen tulisi olla vastaavankaltaisessa yhteydessä elefanttiin kuin ukkosen jyrinä ilmakehän sähköjännitteen muutoksiin ja Belew pitelisikin sylissään valtaisa nisäkstä kitaran sijaan. Tämähän on tietysti suorastaan absurdia. Liian tarkkana jäljitelmänä kitaraääni olisi siten merkitsevä ja kappaleen tulkinnat latistuisivat, kun äänimaailmaan tuotaisiin aktuaalinen elefantin äännähdys. Ilmentävä merkitys tuntuu siis viittaavan johonkin syvempään merkityksellistymisen tasoon, joka tapahtuu musiikin sisäisen informaatorakenteen muutoksissa. Voidaanko tämän ilmentävän merkityksellistymisen tason ja välittömän kokemuksen välille muodostaa yhteys vai pakeneeko ilmentävä merkitys välttämättä abstraktioiden prosessoinnin kerrostumiin?

Koettuna ilmiönä, ilman elefanttiassosiaatiota, tämä kitaraääni tuo merkittävän jännitteisen lisänsä musiikilliseen rakenteeseen. Siten sen kokemuksen muistinvarainen tarkastelu havainnollistaa Meyerin teoriaa musiikillisissa rakenteissa ilmenevän odottamattomuuden keskeisyydestä merkityksen muodostumisessa. Belewin taituruutta korostaa juuri tämä seikka. Kitaraääni ilmenee kappaleessa ensisijaisesti musiikillista jännitettä muodostavana elementtinä ja vasta toissijaisesti eläimen äänen assosiativisena jäljitelmänä.

Tämä erikoinen kitaraääni ja sen herättämän musiikillisen jännitteen kokemuksen tarkastelu nostaa kuitenkin kysymyksen koskien Meyerin määrittelemää ilmentävää merkitystä. Koska tämä kyseinen ääni on kaikin puolin epätavallinen sen ei pitäisi muodostaa merkitystä tietyn tyyllilajin todennäköisyysmatriisin puitteissa. Efektoiduille ja ei-sävelellisille kitaraäänille ei nähdäkseni ole mielekkäällä tavalla määriteltävissä todennäköisyysmatriisia. Kitaran äänipaletti on elektronisen muokkauksen myötä kasvanut niin laajaksi, että odotettavien äänten horisontti ei rajaudu tunnistettavaksi tyyliksi. Kitarasta peräisin olevat äänet voivat elektronisen muokkauksen kautta ulottua ihmisen kuuloalueen ääri rajoille niin sävelkorkeudessa, tekstuurin monimutkaisuudessa kuin muissakin parametreissa. Sävelkorkeutta voidaan muokata portaattomasti, joten tasavireiseksi rakennettu kaula ei myöskään tarjoa ylittämättömiä rajoitteita. Sointiväriin mahdollisuudet ovat käytännössä yhtä laajat kuin monikerroksisessa syntetisaattorissa. Ainakin teoreettisesti kitaralla elektronisine laajennoksineen voitaisiin jäljitellä lähes mitä tahansa soitinta ja myös muodostaa lähes minkälaisia uudenlaisia aaltomuotoja tahansa. Nähdäkseni Meyerin määritelmä musiikillisen merkityksen ilmenemisestä on kiinnittynyt liian kapeaan käsitykseen musiikista sävelsuhteina (vrt. esim. Woodward 1986). On tietysti huomioitava, että Meyer on kirjoittanut teoriansa viime vuosisadan puolivälissä. Tosin siihen aikaan keskeiset teoreettiset avaukset musiikin uusiin ulottuvuuksiin oli jo tehty esimerkiksi sarjallisuuden ja elektronisen musiikin kautta, mutta ne eivät vielä olleet kehittyneet ja yleistyneet sellaiseen muotoon, että niiden teoreettiset implikaatiot olisivat olleet nähtävissä. Tarkoitus ei siis tässä ole kritisoida Meyerin teoriaa, vaan rakentaa sen kautta hahmotusmalli, joka voisi luontevammin käsitellä musiikillisen kokemuksen moniulotteisuuden yhteyttä musiikillisten rakenteiden aiempaa laajemmaksi ymmärrettyihin mahdollisuuksiin.

### 5.3. Episodinen ja semanttinen muisti

Kognitiivisten lainalaisuuksien ja musiikkityylin todennäköisyysmatriisin yhtäläisyyttä voidaan käsitellä Brownin tarjoamasta näkökulmasta, jossa muisti nähdään havaintoa määrittävänä tekijänä. Millerin (1956) määrittelemät lyhytkestoisen muistin rajat informaationkäsittelykapasiteetissamme voidaan olettaa olevan merkittävä tekijä yleisinä musiikillisen muodon määrittäjinä, eli miksi musiikki ylipäätään on juuri sellaista kuin se on? Mainittakoon, että tämän kysymyksen olemassaoloa kyseenalaistavia esimerkkejä löytyy runsaasti länsimaisen taidemusiikin modernilta kaudelta, joskin voidaan todeta, että monet 1900-luvun musiikillisista kokeiluista motivoituivat juurikin tuosta kysymyksestä. Jos siis hyväksytään, että musiikkityylejä määrittävät tietyt lajityypilliset informaationkäsittelykapasiteetin rajoitukset, voidaan nähdä musiikkityylien olevan kulttuurisen, eli kollektiivisen, totumuksen kautta muodostuneita muistirakenteita – skemaattisia odotuksia – suhteessa opittuun todennäköisyysmatriisiin. Brownin mallissa “itse” (*self*) on havaitun ja koetun maailman ydin. Havainnot ja kokemukset muodostuvat kerroksittaisista muistipohjaisista mielen rakenteista, jotka ilmenevät itselle fenomenaalisenä todellisuutena. Eli, sen sijaan että havainto loisi muistin, muisti luo havainnon (Brown 2010, 12).



Brownin kaavio subjektiivisen kokemuksen rakentumisesta muistinvaraisista rakenteista käsin.

Alkuperäinen kuva: Brown 2010, 12.

Tällöin Brownin mallia mukaillen, musiikkityyli olisi lyhytkestoisen muistin (joka on kognitiivisen kapasiteetin määrittämä) ja pitkäkestoisen muistin välinen episteeminen vuorovaikutus. Brownin määrittelemä “itse” muistifunktioiden ytimenä määrittelsi

syvemmän vuorovaikutusten kerrostuman. Itsellä on jonkinlainen suhde erilaisiin musiikkityyleihin, joka on muodostunut erilaisten kokemusten kautta. Mahdollisesti jo näiden erilaisten kokemusten valikoitumiin ja niiden luomien muistijälkien painottumiseen muistirakenteessa vaikuttavat jonkinlaiset yksilölliset piirteet, esimerkiksi fysiologinen herkkyys eri aistimodaliteeteille ja siten muodostuva mentaalisten mallien hahmojen painottuneisuus. Täten itsen ja kollektiivisen sekä lajityypillisen tason (joka "sijaitsee" lyhytkestoisen muistin "alueella") välillä olisi episteeminen vuorovaikutus. Brown näkee kognition kehittymisellä merkittävän roolin evolutiivisessa sopeutuvuudessa (Brown 2010, 38). Tällöin havainnon ja muistin rakenteet muodostuvat kullakin lajilla eri tavoin suhteessa ympäröivään ekosysteemiin. Myös havainnon ja itsen välillä vallitsee vuorovaikutus, koska havainnot muokkaavat muistinvaraisena systeeminä käsitettyä itseä, samoin kuin nämä muistinvaraiset rakenteet muokkaavat havaintoa.

Brown (2010, 19–20) määrittelee kaksi erilaista muistin tyyppiä: episodisen ja semanttisen muistin. Episodinen muisti on ajassa järjestäytynyt tilanne. Semanttinen muisti on tiedollista muistia ja liittyy enemmän esimerkiksi kieleen ja ajatuksiin kuin välittömään havaintokokemukseen. Esimerkkinä episodisesta muistista voi toimia kuinka reitti, jonka kulkee ensimmäistä kertaa voi tallentua mieleen temporaalisena tapahtumakulkuna. Episodinen muistirakenne viittaa tällöin konkreettiseen rakenteeseen maailmassa. Jos reittiä kuljetaan päivittäin, reitistä tulee osa semanttista muistia. Kun jollekin ilmiölle altistutaan toistuvasti siitä tulee erillisten tilanteiden sijaan osa jotakin tiedollista kategoriaa. Semanttisiin muistirakenteisiin kytkeytyy subjektiivisia merkityksiä ja niiden suhde konkreettisten ilmiöiden rakenteisiin maailmassa on epälinearisempi kuin episodisten muistirakenteiden.

Musiikin suhteen jako episodisen ja semanttisen muistin välillä on hyödyllinen käsitteellinen työkalu. Tarkastellaan esimerkiksi jonkin musiikkikappaleen kuuntelua: Brownin määritelmän mukaisesti episodinen muisti liittyy johonkin tiettyyn kuuntelukertaan. Kappaleen kuullessaan ihminen kokee jotakin; kappaleen edetessä syntyy erilaisia reaktioita, jotka laukaisevat assosiaatioiden, tunteiden ja kehollisten tuntemusten ketjuja. Musiikin suhteen informaation siirtyminen on toistuvasti vuorovaikutteinen tapahtuma. Signaalin vastaanottaja reagoi musiikkiin ja nämä reagoitavat vaikuttavat uuden informaation vastaanottamisen painotuksiin, eli musiikillinen kokemus sekä ohjaa että rajaa huomiota korostaen joitakin

aistimisen osa-alueita. Episodisen ja semanttisen muistin välillä on jatkuva jännite, joka muuttuu kuuntelukerrasta toiseen. Tähän jännitteeseen vaikuttavat monet tekijät, jotka kumpuavat kuulijan pitkäkestoisesta muistista, tai “itsestä”. Siinä missä tutusta kävelyreitistä voi tulla osa semanttista muistia – esimerkiksi reitti asunnolta kirjastoon – on kysymyksenalaista voiko musiikkikappaleen kuuntelukokemuksesta muodostua semanttista reittiä. Musiikkikappaleen rakenteista voi tulla osa episodista muistia, jopa siinä määrin, että kappaleen pystyy toisintamaan muistinvaraisesti mielessään. Brownin määritelmiä mukailten, musiikkia kuunnellessa tapahtuu jatkuvaa vuorovaikutusta episodisen ja semanttisen muistin välillä. Kun lisää informaatiota paljastuu kappaleesta temporaalisessa virrassa, tunnistettavat rakenteet herättävät semanttisen muistin kategorioita, jotka taas vaikuttavat aistimisen kautta episodisen muistin sisältöjen muovautumiseen. Kappale tullessa tutummaksi ja tutummaksi toistuvien kuuntelukertojen myötä, semanttisten muistirakenteiden osuus kasvaa. Toisin sanoen, tutusta musiikkikappaleesta tulee merkityksellinen objekti johonkin tässä oletettuun muistirakenteiden kategoriaan. Episodinen muistirakenne kappaleesta liittyy kappaleen musiikilliseen rakenteeseen. Semanttinen muistirakenne sisältää siihen liittyvät merkitykset, jotka eivät ole lineaarisessa suhteessa kappaleen musiikilliseen rakenteeseen.

Tutunkin kappaleen jostakin kappaleen kuuntelukerrasta voi muodostua ainutkertainen kokemus. Erona tutulla kävelyreitillä tapahtuvaan poikkeukselliseen elämykseen on siinä, että musiikin informaatioisisältö ei ole muuttunut, siinä missä kävelyreitillä tapahtuva ainutkertainen kokemus todennäköisesti vaatii muutoksen reitin informaatorakenteessa. Toki kävelyreitinkin voi eräänä kauniina päivänä kokea aivan uudella tavalla ja tällöin jotakin muuttuu kokijassa. Samoin tutun musiikin voi kokea jollain kuuntelukerralla lähes täysin uudella tavalla. Tällöin jokin muutos syvemmissä “itsen” rakenteissa tuottaa uudenlaisen vuorovaikutuksen semanttisten muistirakenteiden välillä, tuottaen uudenlaisia audaalisia havaintoja tutusta informaatiostysteemistä ja siten tuoreen episodisen muistirakenteen.

#### **5.4. Merkitys ja entropia**

Meyer ehdottaa entropian olevan keskeinen tekijä musiikillisen kokemuksen muodostumisessa. Entropia on tässä yhteydessä ensisijaisesti informaatioteoreettinen käsite, jolla viitataan systeemin tunnettavuuteen ja ennustettavuuteen. Korkea entropia tarkoittaa vähäistä

tunnettavuutta (suurempaa epäjärjestystä) ja matala entropia tarkoittaa tunnettavuutta eli vähäisempää epäjärjestystä. Meyer tarkoittaa entropialla tiettyjen odotusten puitteissa ilmenevien musiikillisten tilanteiden muutoksissa ilmenevää epävarmuutta. Meyerin mukaan juuri tämän epävarmuuden kautta muodostuvasta jännitteestä herää musiikillinen merkitys. (Meyer 1957). Tietyissä musiikillisissa kontekstissa jotkin musiikilliset tapahtumat ovat odotettavampia kuin toiset. Duuri-molli -tonaalisisessa yleisskeemassa tietyillä tapahtumilla on korkeampi entropia-arvo kuin toisilla, esimerkiksi V–I -kadenssi on vähäentropinen musiikillinen ilmiö ja kantaa siten vähän merkitystä. Sen sijaan siirtyminen dominantilta submedianttiin on “yllättävä” tapahtuma, nk. valekadenssi, ja on täten “merkityksellisempi”. (Cox 2010, 1.)

Päästäksemme eteenpäin teorian rakentamisessa meidän täytyy jättää aluksi merkitys sikseen ja tarkastella entropiaa sellaisenaan. Kuvailaan musiikillista kokemusta jälleen seuraavanlaisesti: informaatiotieteen (kuulija) kohtaa signaalin (musiikkikappale), jolla on oletettu ennustettavuus tietyn informaatiomatriisin (kulttuuri) puitteissa. Entropia olisi siten informaatiotieteen ja ennustettavuusmatriisin välisen varianssin funktio. Miller määrittelee informaation mittaamista tarkastellessaan informaation määrän olevan sama asia kuin varianssi (1956, 1).

Voidaksemme puhua musiikin kokijasta ja siitä ympäristöstä, jossa musiikillinen kokemus sulautuneena (*embedded*) ilmenee, meidän täytyy tunnistaa yhtäläinen episteeminen peruselementti, jolloin näiden tasojen välinen rinnastus on mielekästä. Muun muassa Chalmers (1996, luku 8), Tononi (2004) ja Wiener (Floridi 2010, 69) ovat ehdottaneet todellisuuden perustasoksi informaatiota. Tällöin voidaan sekä kokijaa, että tämän kulttuuriympäristöä tarkastella informaatiotieteenä. Tarkennetaan kokijan käsittävän kaksi tasoa, joista ensimmäinen on fysiologinen apriorinen rakenne, joka määrittää (tässä yhteydessä) äänen havainnoinnin ulottuvuusparametreille tietyt raja-arvot. Toinen taso on informaatiota koostava taso, jonka puitteissa subjektiivinen kokemus muodostuu. (ks. luku 4.2.). Kulttuuriympäristö rajataan tarkoittamaan yleisesti musiikkityyliä, eli Meyerin määritelmän mukaista todennäköisyysmatriisia. Meyerin määritelmässä musiikkityyli ei niinkään ole objektiivisia fysikaalisia prosesseja vaan opittuja psykologisia havainnon tottumuksia, asemoitumisia (*dispositions*) ja vastauksia (Meyer 1957, 412–413).



Musiikkityyli on siten yhtäaikaaisesti yksilössä, mutta ilmenee kollektiivisesti muodostuvina rakenteina. Musiikkityyli on kollektiivinen psykologinen ja kulttuurillinen ilmiö, jolla on yhteys organismin aprioriseen tasoon, koska se voi määritellä havainnon tottumusten kautta fyysikaalisen rakenteen painottuneisuutta. Mikäli esimerkiksi musiikillisen kokemuksen merkityksellisyys tietyn musiikkityylin puitteissa herättää voimakkaan emotionaalisen reaktion tapahtuu elimistössä muutoksia, jotka vaikuttavat tulevien äänitapahtumien havainnointiin ja siten myös subjektiiviseen kokemukseen. Tämä määritelmä on vastavankaltainen Popperin (1978) kolmen maailman teorian kanssa, jota myös Huovinen (2003) hyödyntää tarkastellessaan intervallin ontologiaa. Intervallin käsitettä tarkastellaan tässä tutkielmassa myöhemmin luvussa 6.2.. Kuvailun kolminapaisen määritelmän kautta voimme tarkastella musiikkia, kokijaa ja kulttuuriympäristöä informaatiosteemeinä.

Yleisesti ottaen tässä määritelmässä musiikki nähdään siis vähintään kolmen informaatiosteemin kohtaamisena. Musiikki rajataan koskemaan ainoastaan äänitemusiikkia, jota kuunnellaan verrattaen toistuvissa olosuhteissa. Tällöin voidaan määritellä musiikillinen signaali staattiseksi, potentiaalisesti tunnetuksi systeemiksi. Vuorovaikutuksesta ei voi puhua vielä tässä määritelmässä, koska tallennettu signaali ei vastaa kuulijan reaktioihin. Myöskään kulttuuriympäristö ei muutu yksilön yksittäisestä kokemuksesta mielekkäästi huomioitavissa määrin.

Jos siis hyväksytään tarkastelumalliksi informaatiosteemit ja systeemien sisällä sekä välillä tapahtuvat vuorovaikutusprosessit voidaan musiikin teoreettisia perusteita tarkastella myös kognitiivisesta näkökulmasta. Miller (1956) ehdotti ihmisen tiedonkäsittelykapasiteetilla yleistä rajaa noin seitsemään ( $\pm 2$ ) yksikköön (*chunk*). Millerin teorian pohjalta kehittyi myöhemmin teoria työmuistista (ks. esim. Baddeley & Hitch 1972). Millerin teoria on alallaan hyvin tunnettu ja myös todettu vuosien saatossa yleisenä aihiona toimivaksi (ks. esim. Shiffrin & Nosofsky 1994). Kognitiivinen teoria tiedonkäsittelyn kapasiteetin rajoituksista ja modaliteeteista hyväksytään siis sellaisenaan olemassaolevaksi, ja teorian yksityiskohtiin ei tämän työn puitteissa koeta tarpeelliseksi syventyä enempää. Olennaista on hahmottaa kokijan informaatiosteemille *jonkinlainen* rakenne ja kapasiteetti. Yhtäläisyydet kapasiteetin raja-

arvoissa ja musiikin teoreettisissa perusrakenteissa ovat tämän näkökulman kannalta erityisen kiinnostavia.

Meyer (1957) on tutkinut merkityksen muodostumista informaatioteorian avulla. Musiikin tutkimuksessa on yleistä tarkastella musiikkia sen kulttuuristen konventioiden puitteissa eriytettyjen sisältöjen kautta. Myös ihmisen psykologisia reagoitimalleja pyritään suhteuttamaan musiikillisiin sisältöihin. Meyer peräänkuuluttaa tarvetta muodostaa täsmällinen ja empiirisesti vahvistettu selvitys ihmisen mentaaliseen käyttäytymiseen, jonka avulla voitaisiin tutkia mentaalisten prosessien todennäköisyyksiä suhteessa musiikillisen tyylin todennäköisyysmatriiseihin (Meyer 1957, 422–423). Tässä yhteydessä musiikillista kokemusta lähestytään kuitenkin päinvastaisesta suunnasta. Sen sijaan, että pyrittäisiin löytämään muuttumattomia ihmisen mentaalisen käyttäytymisen malleja, jotka reagoisivat aina odotetulla tavalla poikkeamiin musiikkityylin todennäköisyysmatriisista, musiikki redusoidaan potentiaalisesti tunnetuksi signaaliksi jolloin mentaalisten rakenteiden perimmäinen dynaamisuus ja prosessinomaisuus voidaan tuoda näkyville suhteessa musiikillisen kokemuksen muodostumiseen.

Peräänkuuluttaessaan teoriaa mentaalisten prosessien tarkasta selvityksestä, jotta voitaisiin tutkia laskennallisesti niiden reagoitua musiikkityylien todennäköisyysmatriiseihin (1957, 423) Meyer antaa täsmällisen esimerkin siitä epistemologisesta ongelmasta, joka musiikintutkimuksen perusteissa nähdäkseen lymyää. Mikäli ymmärrän Meyerin kysymyksenasettelun oikein, hän näkee musiikkityylin olevan objektiivisempi todellisuuden taso kuin inhimillisen kokemuksen prosessit. Mutta kuten Meyer itsekin toteaa, musiikkityyli muodostuu opituista psykologisista malleista (ibid., 412-413). Tällöin musiikkityylin ilmenemisen perustana ovat ihmisen kulttuurisidonnaiset mentaaliset mallit. Eikö tällöin muodostu looginen ristiriita pyrittäessä määrittämään mentaaliset mallit potentiaalisesti tunnetuksi systeemiksi ja tutkimaan kuinka tämä systeemi reagoi musiikkityylin todennäköisyysmatriisiin, jos tämä todennäköisyysmatriisi on nimenomaan näiden mentaalisten mallien eräs funktio? Nähdäkseen tässä päädytään informaatiotieteen palautesilmukkaan (*feedback loop*). Tutkimusmallit muodostuvat tietyssä kulttuuriympäristössä, tässä tapauksessa akateemisen musiikintutkimuksen kulttuuriympäristössä. Tämän kulttuuriympäristön informaatiokonstellaatioon vaikuttavat syvällä tasolla tietyt informaation

jäsennystavat. Käsitys musiikista esimerkiksi sävelsuhteina on tietyn aikakauden musiikkiteorian tuote. Vaikka tutkimuksessa pyritään tekemään yleisiä havaintoja ja määritelmiä musiikin kokemiseen liittyvistä ilmiöistä, niitä pyritään suhteuttamaan hyvin usein käsitteisiin, jotka ovat loogis-teoreettisesti sidoksissa tähän käsitykseen musiikista sävelsuhteina. Meyerkin kirjoittaa pääasiallisesti musiikista puhuessaan sävelrakenteista, melodioista, teoksen osista ja teoskokonaisuuksista. Nämä kaikki ovat tietyn musiikkikulttuurin sisäisiä käsitteitä. Ne eivät ole objektiivisesti olemassaolevia asioita, vaan tietyn kulttuurillisen musiikkikäsitteiden sisällä teoreettisesti eriytettyihin sisältöihin viittaavia käsitteitä.

Tarkastellaan tätä kysymystä kokemukseen keskittyvistä filosofisista lähtökohdista. Merkitys on ensisijaisesti jotakin joka ilmenee kokemuksessa. Jokin ilmiö merkityksellistyy ainoastaan kokijalle. Mikäli ei ole kokijaa, ei myöskään voi olla merkitystä. Esimerkiksi ukkosen jyrinän merkityksellistyminen vaatii jonkin referenssipisteen, jolle todellisuuden ulottuvuudet määrittyvät juuri tietyllä tavalla tietyssä hetkessä. Ilmakehässä tapahtuvien sähköisten muutosten aiheuttama ilmamolekyylien periodinen liikehdintä ei sellaisenaan kannata merkitystä. Ilman kokijaa mikään tuosta luonnollisesta prosessista ei eriydy erillisiksi kategorisiksi ilmiöiksi. Ne eriytyvät erillisiksi ilmiöiksi vasta kokijan orgaanisen rakenteen puitteissa määrittyvien havaintoprosessien kautta. Myös musiikillista signaalia kantavan energian aiheuttamat muutokset molekyylien järjestäytyneisyydessä ovat yhtä lailla luonnon ilmiö, joka ihmisen kohdatessaan voi saada merkityksen. Merkityksellistykseen tämä ilmiö ei tarvitse musiikkityylin todennäköisyysmatriisia. Ihminen voi kokea tämän aistiärsyksen *muutokset sellaisinaan* merkityksellisinä, koska ne jäsentyvät kokemuksena samojen syvien lainalaisuuksien puitteissa, joiden puitteissa ihminen organismina ja tämän tuntema todellisuus rakentuu. Aistittuna muutoksena musiikki koetaan muutoksena sellaisenaan ja tämän muutoksen erilaiset prosessina kehittyvät muodot voivat merkityksellistyä ilman kulttuurisidonnaista teoreettista eriyttämistä; ei siksi että tämä prosessi jäljittelisi jotakin todellisuutta vaan siksi, että se on todellisuutta sellaisenaan. Tarvitaanko ukkosen jyrinän ja salamoinnin kausaalisuhteen ymmärtämiseen opittuja kulttuurillisia malleja? Jos näkee salaman välähdyksen voi laskea jyrinän kuulumiseen kuluvan ajan erotuksesta ukkoskuuron keskittymän etäisyyden suurpiirteisesti. Tähän toimenpiteeseen tarvitaan opittuja kulttuurillisia malleja. Jos olet kuitenkin metsässä ja sää muuttuu pikkuhiljaa harmaammaksi

ja hetken päästä kuuluu ukkosen jyrinää, tunnet mahdollisesti itsesi suojattomammaksi kuin aiemmin; ääni merkityksellistyy, mutta tarvitaanko tämän merkityksen syntymiseen kulttuurisia malleja? Ukkosen jyrinä on suurienergisemmän entiteetin ilmaus, joka voi aiheuttaa levottomuutta, tietämättä sen mahdollisista implikaatioista mitään.

Ihminen, joka ei tunne tonaalisen musiikin teoriaa ei yksinkertaisesti osaa odottaa tiettyjen sävelkulkujen johtumista toiseen, muuten kuin erittäin yleisluontoisella tasolla ja tämä kumpuaa kulttuurisesta tottumuksesta. Tämä näkökulma tulee ilmeisemmäksi, jos siirrytään tarkastelemaan musiikkia, joka ei noudata perinteisen musiikkiteorian oletuksia ja ihanteita. Myös tässä tämä syvä ongelma musiikintutkimuksen perusteissa tulee selvemmin näkyville: siirryttäessä tarkastelemaan ei-tonaalista musiikkia, monet tarkastelumallit ajautuvat nopeasti hataralle pohjalle. Esimerkiksi Meyerin teorian pohjalta on kuitenkin mahdollisuus rakentaa uudenlaisia teorioita aiemman teorian filosofisia perustuksia tarkastelemalla. Näin voidaan luoda systemaattisia malleja, sille kuinka niitä perustuksia on mahdollista uudistaa ja syventää vastaamaan tarkoituksenmukaisemmin musiikintutkimuksen nykyisiä haasteita. Esimerkiksi yllä kuvailtu kokemus Adrian Belew'n kitaransoiton merkityksellistymisestä jännitteenä ilman selkeästi löydettäviä kytköksiä tyylilajimatriisiin antaa osviittaa niistä laajoista alueista, jotka perinteisessä akateemisen musiikintutkimuksen katsannossa jäävät edelleen usein pimentoon. On nähdäkseni välttämätöntä luoda teoreettinen hahmotusmalli, jossa musiikkia kokemuksena (musiikki koettuna ilmiönä ja kokemus koettuna ilmiönä) voidaan tarkastella episteemisesti yhdenmukaisessa informaatiomatriisissa, joka ei rakennu vanhentuneiden kulttuurillisten oletusten varaan.

## 6. Musiikki muutoksena

### 6.1. Muutoksen filosofiaa

Mitä on muutos? Oxfordin englanninkielisen sanakirjan määrittelee muutoksen toimintana tai prosessina, jonka kautta jokin tulee erilaiseksi.<sup>4</sup> Miten määritellä prosessi viittaamatta muutokseen? Prosessissa ilmenee vaihtelua. Varianssi on vaihtelun mitta. Varianssi kuvaa todennäköisyyslaskennassa ja tilastotieteessä satunnaismuuttujan hajontaa.<sup>5</sup> Varianssi kuvaa sitä, kuinka paljon satunnaismuuttujan arvot keskimäärin vaihtelevat odotusarvosta. Odotusarvoon tässä kontekstissa rinnastuu Brownin (2010) teoria subjektiivisen kokemuksen muodostumisesta muistirakenteiden pohjalta sekä Meyerin (1957) musiikkityyli odotuksia muokkaavana informaatiomatriisina. Pitkäkestoisten muistirakenteiden täten muodostaisivat odotusarvoja kokemukselliselle todellisuudelle. Millerin (1956) mukaan varianssi on yhtä kuin informaation määrä. Eli informaation määrä määrittäisi sen mukaan, miten odotukset ja aktuaaliset tapahtumat kohtaavat kokemuksessa. Suuressa poikkeamassa odotusarvosta on potentiaalisesti paljon informaatiota, pienessä vähän. Informaation määreitä on tarkasteltu tarkemmin luvussa 3 (ks. myös. luku 5.4.). Muutoksen määrittelemiseksi luodaan katsaus muutamiin erilaisiin filosofisiin näkökulmiin.

Muutos muistuttaa jonkin ilmiön ominaisuuksien vaihtelua suhteessa johonkin referenssikenttään. Referenssikenttä määrittyy suhteessa referenssipisteeseen, jonka suhteen kentän parametriarvot määritetään. Tämä referenssipiste on abstrakti ja arbiträärinen. Se on määriteltävissä koordinaatiston origoksi. Origolle sellaisenaan ei ole sijaintia, kestoja tai muita ominaisuuksia. Se ilmenee olevana ainoastaan suhteellisten määritelmien kautta. Kuvitellaan kolmiulotteinen koordinaatisto: kolme akselia leikkaavat toisensa samassa pisteessä, jossa kaikkien kolmen akselin parametriarvo on 0. Akseleille voidaan määrittää jokin modaliteetti ja tämän modaliteetin parametriarvoja voidaan kuvata akselille sijoitettavilla pisteinä. Kun modaliteetin parametriarvo muuttuu se vaihtaa sijaintia koordinaatistossa. Siten vaihtelu on liikettä. Vaihtelun määrittämiseksi joudutaan edelleen viittaamaan muutokseen. Liike on muutosta. Tunnutaan olevan kehässä.

---

<sup>4</sup> muutos (subs.) [1]: tapahtuma tai prosessi, jonka kautta jokin tulee erilaiseksi; change (noun) [1]: an act or process through which something becomes different. (Oxford Dictionary of English, 2nd ed. revised, 2005).

<sup>5</sup> Wikipedia: varianssi

Swedenborg (1734/1912) näkee liikkeen kaiken olevan perustasona, paitsi Äärettömän joka on olemassa itsessään ja itsestään. Swedenborg ehdottaa, että kaikki rajallinen olemassaolo on peräisin Äärettömästä. Tällöin todellisuudessa vallitsee äärettömän (*Infinite*) ja rajallisen (*finite*) dikotomia. Rajallisen olemassaolon täytyy ilmetä sen puitteissa, joka sen voi rajata. Ääretön nähdään rajallisen olevan alkusyynä, jonkinlaisena aktiivisena luovana periaattina. [1]<sup>6</sup>. Äärettömyyden olevaksi tulemisessa ilmenee erilaisia moodeja. Ennen moodien ilmenemistasona on kuitenkin geometria ja liike. Geometrian kautta Swedenborg määrittelee yksinkertaisimman olomuodon (*simple*). Piste on geometriassa yksinkertaisesti vain olemassa, mutta sillä ei ole varsinaisia fyysikaalisia määreitä. Siltikin, pisteen liikkeellä voidaan piirtää viivoja, muodostaa kuvioita ja lopulta täyttää tiloja. Pisteiden perusyksinkertaisuudesta voidaan nähdä tulevaisuuden asioiden monimutkaisuus. [2.] Ensimmäiseen periaatteeseen [1] Swedenborg sisällyttää myös rajallisen olevan peräkkäisyyden, sillä yksinkertaisemmat asiat tulevat monimutkaisemmiksi vaiheiden kautta. Asioiden monimutkaistumisessa on moodeja tai liikkeen tapoja, jos rakentuminen nähdään pisteen liikkeenä. (Swedenborg 1912, 51–55.)

Whitehead (1929/1978) on määritellyt kaksi muutoksen muotoa: “*concrecence*” ja “*transition*”. Oxfordin englanninkielisen sanakirjan määrittelee käsitteen “*concrecence*” asioiden yhteenkasvamiseksi tai kasvuksi partikkeleiden lisäämisen kautta<sup>7</sup>. Tämä erillisten osien yhteenkasvaminen on joksikin tulemisen prosessi. Whitehead näkee syvän suunnan erillisten asioiden tulemisella yhdeksi. *Transitio* on kaiken katoavaisuus, muutos ikuisena pysymättömyytenä. (Whitehead 1978, 208–212.) Siten nämä kaksi muutoksen muotoa voidaan määrittellä suunnan suhteen, tulevaan ja menevään. Tämä määritelmä kantaa implisiittisesti mukanaan yllämääriteltyä referenssipistettä, eli origoa. Nämä muutoksen muodot ovat ikuisessa jännitteessä origon suhteen ja päinvastoin. Ne eivät voisi olla erillisinä. Tämä luo ajasta erikoislaatuisen staattisen vision. Tämä staattisuus on yhdistettävissä Brownin (2010) “itseen” muistirakenteiden ytimenä ja toisaalta Husserlin fenomenaaliseen subjektiiviseen perustavanlaatuisen nyt-hetkeen (Clarke 2009, 3–12).

---

<sup>6</sup> Swedenborgin numerointi hakasulkeissa.

<sup>7</sup> yhdeksituleminen, konkretisoituminen tai todellistuminen (subs.) yhdistyminen tai aiemmin erillisten osien yhteenkasvaminen; *concrecence* (noun): the coalescence or growing together of parts originally separate (Oxford Dictionary of English, 2nd ed. revised, 2005).

Whitehead lähtee liikkeelle hyväksymällä toteamuksen kaiken virtaavuudesta (*'all things flow'*) (Whitehead 1978, 208). Whiteheadin näkemyksessä maailma on tulossa joksikin, yhdistymässä. Siten muutoksella on suunta ja tarkoitus. Toisaalta maailma on katoavainen, ikuisessa transitiiossa tai siirtymässä. Suunta ja tarkoitus vaativat tuekseen metafysisiä oletuksia voidakseen toimia perustana muutoksen syvemmälle määrittelylle ja ymmärtämiselle. Transitio, katoavaisuus, taas on immanentisti läsnä kokemuksellisessa havainnossa. Ajatus muutoksen suunnasta ja tarkoituksesta, yhdeksitulemisestä (*becoming*) on transsendentti idea, jonka ylläpitäminen vaatii henkilökohtaisen kokemuksen, toiveen tai vähintään metodisen filosofisen päätöksen ajatusmallin kasassapitämiseksi. Whitehead lainaa Henry Francis Lyten (1793-1847) virttä.

*Abide with me! fast falls the eventide;*  
(*'viivy kanssani, nopeasti laskeutuu ilta'*)

Mutta mitä on muutos sellaisenaan? Onko se edes määriteltävissä? Muutoksen määrittelyyn tarvitaan eroavaisuuden käsitettä. Onko eroavaisuuden määrittelyssä välttämättä viitattava muutokseen? Mitä siis on eroavaisuus? Muutoksen sanakirjamääritelmässä viitataan erilaiseksi tulemiseen. Jostakin hetkestä toiseen tarkasteltuna ilmiössä ilmenee eroavaisuuksia. Bateson määritteleeekin "muutoksen" ajassa ilmenevänä eroavaisuutena. Mutta muutos ei ole eroavaisuus, eikä eroavaisuus ole "ajassa" tai "tilassa" kahden erilaisen välissä (Bateson 1973, 458). Luonnontieteiden tutkima ilmiöiden maailma pyrkii tunnistamaan konkreettisia tekijöitä ilmiöissä. Impakteja, voimia, massoja ja niin edelleen. Batesonin mukaan kommunikaation ja mielen maailma toimii erilaisten lainalaisuuksien puitteissa. Siinä missä fyysisessä maailmassa impulssit ja voimat määrittävät tapahtumia, mielen maailmassa eroavaisuus on keskeinen tekijä vaikutusten takana. Fyysisessä maailmassa "ei-millään" ei voi olla vaikutuksia. Sen sijaan kommunikaation maailmassa esimerkiksi tekemättä jätetyillä asioilla voi olla vaikutuksia muiden systeemien tiloihin. Pelkistetysti ilmaistuna Batesonin mukaan mentaalisisä todellisuudessa nolla saa kausaalisen roolin sen ollessa erilainen kuin yksi. (ibid., 459.)

Bateson kritisoi yrityksiä sovittaa fyysikaalisten prosessien malleja mielen prosesseihin (ibid., 459). Kritiikki tulee ymmärrettäväksi, kun asiaa tarkastelee Batesonin representaatioiden

kehän kautta. Tämän idean näkökulmasta myös luonnontieteelliset teoriat rakentuvat representaatioiden kuvauksista. Teoreettisten mallien symboliset kuvaukset saavuttavat havainnon representaatioiden representaatioina. Virheellisyys mentaalisten ilmiöiden malleissa syntyy siten siitä, että representaatiosta rakennetaan representatiivinen malli erilaisen lainalaisuusmatriisin puitteissa. Tällöin malli lakkaa muistuttamasta mielekkäässä määrin alkuperäistä mallintamisen kohdetta.

Husserl sivuaa myös representaatioiden päättymättömän kehän ongelmaa määritellessään fenomenologian perusteita. Husserlin lähtökohdissa kaikki tiedostus määrittyy subjektin elämykseksi. Tällöin objektien olemassaolo muuttuu perustaltaan epäselväksi ja siten epävarmaksi. Husserl ei kuitenkaan ole valmis siirtymään solipsistiseen katsantokantaan. Hän kritisoi myös Humen pyrkimystä palauttaa transsendenttinen objektiivisuus fiktioihin (Husserl 1995, 37). Husserl torjuu voimakkaasti relativismille alistumisen, joka vaikuttaa väijyvän subjektiivisen tietoisien kokemuksen perusteita loogisesti tarkasteltaessa. Toisaalta logiikankin Husserl on melkein valmis viskaamaan romukoppaan, sillä kyseessä voi ollakin inhimillisiin älyllisiin muotoihin loputtomasti sidoksissa olevaa representaatiota. Eli, ihmisen ajattelu on välttämättömästi ihmisen muotoista, emmekä kykene kohtaamaan luontoa tai olioita sinänsä. (1995, 37–39.) Husserl nimittää solipsistiseen kehään päätyvää ajattelua luonnolliseksi tai esitietoteoreettiseksi ajatteluksi. Husserlin mukaan on olennaista osoittaa kehään johtavien teorioiden järjettömyys. Tähän tarvitaan kriittistä tietoteoriaa, joka tarkastelee teorioiden tiedonmuodostuksen perusteita, ja metafysiikkaa, jossa voidaan määritellä syvempiä merkityksiä. (ibid. 40.)

Kvanttimekaniikan teoria on monessakin kohtaa törmännyt, ellei suorastaan sulautunut, epistemologisiin kysymyksenasetteluihin (Atmanspacher & Primas 2005). Heisenberg on ilmaissut kvanttimekaniikan kööpenhaminalaisen tulkinnan position kirjoittaessaan: “Luonnontiede kuvaa luontoa sellaisena kuin se esittäytyy meidän tutkimusmenetel- millemme” (Heisenberg 2000, 90). Batesonin mukaan *idea* on yhtäläinen eroavaisuuden kanssa (1973, 461). Heisenbergin lauseeseen suhteutettuna voidaan ehdottaa, että ideat määrittävät sitä minkälaisia kuvauksia muodostamme todellisuudesta. Tällöin jonkinlainen mentaalinen ulottuvuus ottaa keskeisen roolin todellisuuden muodostumisessa. Idea tässä yhteydessä kytkeytyy Kantilta lainattuun näkemykseen todellisuuden äärettömän



muuttujamäärän rajautumiseen. Idea siten määrittää sitä, mitä havaitsemme. Ideat yleistyvät kategorioiksi ja kategoriat ovat eroavaisuuksien tunnistamisen modaliteetteja. Äärettömästä muuttujamäärästä rajataan tietty tilanne; valituista eroavaisuuksista tulee informaatiota. (Bateson 1973, 461.)

Huolimatta avartavasta analyysistään tiedon luonteesta ja informaatiosta, Bateson ei anna systemaattista tarkastelua kestävästä määritelmästä “eroavaisuudesta”. Oxfordin sanakirja (ibid.) tarjoaa eroavaisuuden (“*difference*”) määritelmäksi “piste tai tapa, jolla asiat ovat ei-samanlaisia” [*a point or a way in which people or things are dissimilar*]. Tässä törmäämme jo suomen kielen rajoituksiin, koska “*difference*” ja “*dissimilar*” kääntyvät molemmat ainoastaan erilaisuudeksi. Myös vaikeasti käännettävä on lauserakenne “*a way in which*”. Suomen kielen vastine “jolla” luo mielikuvan erilaisesta käsitteellisestä asemoitumisesta: “*in which*” viittaa sananmukaisestikin sisälle, “jolla” ulkopuolelle, vrt. “jossa” ja “yllä”. Englanninkielisessä määritelmässä on siltikin mielenkiintoista kahden vaihtoehdon “*a point or a way*” käyttö; piste tai kulku/tapa. Kartta on selvästikin kokoelma järjestettyjä pisteitä. Kulku/tapa taas viittaa prosessiin. Eroavaisuus *prosessina* asettuu kiintoisaan jännitteeseen Whiteheadin yhdeksitulemisen-käsitteen (*concrecence*) kanssa. Voidaanko sanoa, että eroavaisuuden prosessi on tämän yhdeksitulemisen moottori ja transitio tämän kulun jäännös? Mielen sisällöt rakentuvat lyhytkestoisen muistin puitteissa pitkäkestoisten skemaattisten rakenteiden varaan (Brown 2010; ks. luku 5.3.).

On huomioitava, että sekä Whitehead että Husserl ja varsinkin Swedenborg elivät ajalla ennen mahdollisuutta tallentaa musiikkia soivassa muodossa. Husserlin ja Whiteheadin elinaikana äänen tallennus oli jo teknologisesti mahdollista, mutta teknologian yleinen käytettävyys oli vielä muutaman vuosikymmenen päässä. Varsinkin verrattuna nykyiseen tilanteeseen, jossa merkittävällä osalla jälkiteollisissa yhteiskunnissa elävistä ihmisistä kulkee jatkuvasti taskussaan pieni laite, jolla äänen tallentaminen ja toistaminen on erittäin vaivatonta. Näiden filosofien kokemus musiikista, muiden aikalaistensa tavoin, oli siten merkittävällä tavalla kiinnittyneempi äänen katoavaisuuteen, musiikin luontaiseen transitiioon, kuin meillä. Voidaan olettaa, että musiikin kuulemisen hetki oli kauttaaltaan merkityksellisempi, koska juuri sitä kyseistä versiota kappaleesta ei koskaan kuulisi uudestaan. Millä tavoin tallennuksen mahdollisuus on vaikuttanut huomion kohdistamisen syviin funktioihin? Kollektiivisessa

kulttuurisessa tietoisuudessamme on oletus, että musiikkia on huikea määrä tallennettuna ja yksittäiseen tallenteeseen voi aina palata uudestaan. Monin tavoin resurssien saatavillaolon lisääntyminen jälkitekollisissa yhteiskunnissa on muuttanut suhdettamme transitoioon. Hetkestä on yhä vaikeampi olla kiinnostunut, koska vaihtoehtoiset mahdollisuudet ovat jatkuvasti episteemisesti läsnä muovaamassa huomionkiinnittymisen funktiota. Ehkä siksi tieteellisessä tutkimuksessa huomiomme on siirtymässä ihmisen sisäisen muutoksen lainalaisuuksiin.

Tutkielman tavoite on systemaattisen tutkimusmetodin filosofisen perustan kehittämisessä, joten pyritään maadoittamaan muutoksen käsittelyä takaisin analyttisesti tarkasteltavien tieteellisten käsitteiden piiriin. Tähänastisessa tarkastelussa on havaittu yhtäläisyyksiä määrittelyissä: Batesonin informaatio; eroavaisuus joka tekee eroavaisuuden, Millerin informaation määrä; varianssi, ja Meyerin entropia musiikillisen merkityksen luojana; odotusten ja aktuaalisten tapahtumien välisen erotuksen hajonta.

Mielekkäiden informaationvälityskanavien tulee olla syntaktisella tasolla potentiaalisesti suurientropisia, mutta tulkittavissa semanttisesti. Tämä tarkoittaa informaationvälityskanavan epäjärjestyksen yleisperiaatteiden tuntemista, jolloin korkeammalta tasolta tarkasteltuna epäjärjestys tai vähäinen tunnettuus kääntyy informaatiopotentiaaliksi. Esimerkiksi, musiikkikappaleen alussa potentiaalinen ääniavaruus on lähes ääretön. Kognitiivinen kapasiteettimme asettaa jonkinlaisia rajoituksia, mutta edelleen mahdollisuudet ovat hyvin laajat. Meyerin musiikkityylin määritelmä todennäköisyysmatriisina on tässä suhteessa varianssista kumpuavan entropian ehto. Musiikkityyli todennäköisyysmatriisina, eli odotusten periaatteina tai skemaattisena referenssirakenteena on yllämainittu metafunktio, jonka kautta yleinen *jonkinlaisuus* – epäjärjestyksessä lymyävä informaatiopotentiaali – tulee kokemuksellisesti merkittäväksi.

Siten musiikki muodostuu ymmärrettäväksi ilmiöksi tietoisuudessa ihmisen hahmotuksen perusrakenteiden (kognitiiviset modaliteetit ja kapasiteetti) ja varsinaisen signaalin välisessä vaihtelussa. Tämä vaihtelu ilmenee hahmotuksen perusrakenteiden potentiaalinen ja signaalin välisenä vuorovaikutuksena (ks. luku 4.2.). Musiikki tulee olevaksi siis vasta kognitiivisen potentiaalinen rajoittamien odotusten reagoidessa musiikilliseen signaaliin.

Yleisempi musiikillinen ymmärrys kytkeytyy tietoisuuden modaliteettien (kognitiiviset modaliteetit•kapasiteetti) tapaan hahmottaa prosesseja eli muutosta. Siten musiikki “sijaitsee” tai ennemminkin “tapahtuu” aprioristen mielen rakenteiden ja havaitun signaalin leikkauspinnalla. Siten kokija muuttuu osittain musiikin kaltaiseksi, koska kokijan informaatiokonstellaatio myötäilee musiikin informaatiokonstellaatiota muutoksen virrassa. Filosofit Thomas Metzinger (2004) väittää, että mikään maailmassa ei ole koskaan ollut itse. Siten ontologisessa mielessä ei *ole* mitään itseä, vaan ilmiöiden maailma on fenomenaalisten itsejen prosessi tietoisessa kokemuksessa (Metzinger 2004, 1). Ylläkuvaillussa hahmotusmallissa musiikkia kokeva “itse” on merkittävältä osin musiikkia ja toisaalta musiikki ilmenee sellaisenaan koettuna ilmiönä havainnon prosessina. Metzingerin teorian täsmällistä analyttistä suhdetta muihin yllä käsiteltyihin teorioihin ei ole tämän tutkielman puitteissa mahdollista tarkastella tämän syvemmin. Tämän tekstin pohjalta on kuitenkin mahdollista piirtää kartta maastosta, jota tutkimalla voisimme löytää ja kommunikoida musiikista yhä uusia kokemuksellisia ulottuvuuksia. Kartta tarvitsee eriytymisen funktion vaihtelun kuvaamiseksi mittayksikön. Seuraavassa kappaleessa tarkastellaan intervallin filosofista suhdetta muutokseen.

## **6.2. Intervalli muutoksen käsitteenä**

Perinteisessä musiikinteoriassa intervalli viittaa säveltasojen etäisyyteen toisistaan. Säveltasot ovat kiinteitä sävelkorkeuksia jossakin viritysjärjestelmässä. Säveltasot on siten kulttuurisesti määrittävä, arbitraarinen käsite. Sävelkorkeus sen sijaan kuvaa sävelen tiettyä ominaisuutta energiaimpulssina. Sävelkorkeus voidaan ilmaista aallonpituutena tai värähtelytaajuutena. Mikä tahansa ääni voidaan purkaa erillisiksi siniaalloiksi Fourier-analyysin avulla. Siniaalto on aaltomuotojen kuvaajista perustavimmalla tasolla ja useimmiten musiikin yhteydessä sillä kuvataan värähtelytaajuutta/aallonpituutta ja aallon amplitudia eli voimakkuutta. Perustavanlaatuisuudestaan huolimatta siniaalto on idealisoitu kuvaus aktuaalisesta fyysikaalisesta prosessista. Tämän ymmärtämiseksi meidän täytyy mennä syvälle materiaksi kutsutun tiheyskategorian rakenteisiin ja katsoa musiikinteoreettisia käsitteitä siitä näkökulmasta.

Ääni syntyy muutoksesta. Pöytään osuva teekuppi on tilanne, josta syntyy ääni. Pöytä ottaa teekupin vastaan, sillä sen alkeishiukkasrakenne on siinä määrin stabiilissa energettisten sidosten tilassa, että sillä on erillinen kiinteä olemassaolonsa ihmisen perspektiivistä. Jos haluamme tarkastella pöydän kiinteyttä auringon perspektiivistä, olettakaamme tälle puolitoista vuosikymmentä vanhalle pöydälle visuaalisen pistemäisen olemuksen, joka piirtää reittiä avaruudelliseen tilaan. Kuvitellaan auringon liike galaktisen gravitaatiokeskuksen ympäri putoavana liikkeenä, joka on suora tässä ajallisessa viitekehysessä. Pöytä on planeetan pinnalla joka sijaitsee jonkin etäisyyden päässä auringosta. Kuvaajan ensimmäinen kerrostuma on putoavan keskipisteen tasosta nouseva spiraali, jonka planeetan reitti ajassa piirtää kulkiessaan etäisyyden päässä keskipisteen ympäri, samalla kun keskipiste putoaa planeetta mukanaan. Pöytä on piste planeetan pinnalla. Planeetta pyörii yhden auringonkierron aikana noin neljäsataa kertaa oman akselinsa ympäri. Tällöin pöytä piirtää spiraalia planeetan akselin ympäri planeetan pudotessa auringon mukana. Pöydän liike tilassa auringon suhteen ei kuitenkaan ole suorasta putoamisliikkeestä syntyvä spiraali, vaan sitä kuvaavan pisteen rata kulkee planeetan mukana. Pöydän spiraali siis kaartuu sivulle planeetan akselin- ja auringon kiertosuunnan sekä keskiratanopeuden mukaisesti. Jos tästä näkökulmasta käsin muodostetaan pöydälle oletettu elinkaari tämän pöydän valmistukseen tähtäävien puunkäsittelyprosessien sekä sen oletetun maatumisen välille ja kuvitellaan tämä kokonaisprosessi alkuaineiden termodynaamisena prosessina tiettyjen kvanttimekaanisten todennäköisyyksien puitteissa, voimme nähdä että pöydän kiinteys on nimenomaan tiheyden kategoria suhteessa ihmiseen, eikä objektiivinen realiteetti.

Nyt kun pöytään osuvan teekupin reitti on yhtynyt pöydän galaktiseen spiraaliin, voimme tarkastella millä tavoin havaittu ääni syntyi tässä yhteentörmäyksessä. Teekupilla oli tietty määrä liike-energiaa sen kulkiessa kohti pöydän pintaa, jolla on tässä tilanteessa ainoastaan potentiaalienergiaa sitoutuneena sen massaansa, sillä se tippuu uskomattomalla todennäköisyydellä ympäröivien hiukkasrakenteiden kanssa täsmälleen samaa vauhtia, joten sen energiasuhde ei muutu aktiiviseen muotoon suhteessa muihin kappaleisiin. Paitsi siltä osin kuin teekuppi horjuttaa hetkellisesti mikroskooppisella tasolla pienellä pöydän pinta-alalla olevien hiukkasten tasapainotilaa. Osa teekupin liike-energiasta imeytyy pöydän rakenteeseen ja takaisin kuppiin itseensä lämpönä, osa siitä suuntautuu törmäyskohtaa ympäröivään väliaineeseen saaden täten aikaan liikehdintää väliaineen molekyyliarakenteessa. Tämä

liikehdintä johtaa paineen muutoksiin väliaineen molekyylien pakkautuessa impulssin rakenteen mukaisesti pienemmälle alueelle periodisina sykäyksinä. Kun tämä liikehdintä pyöristetään aaltoliikkeeksi, saadaan kuvaajaksi siniaalto. Kvanttimekaanisten prosessien näkökulmasta tämä mikroskooppinen todellisuus aukeaa vielä kokonaiseksi maailmaksi omine lainalaisuuksineen. Kvanttimekaaniset kuvaukset hiukkasten rakenteista ja liikkeistä määrittyvät Schrödingerin aaltofunktion kaltaisten matemaattisten prosessien kautta. Näistä kuvauksista voidaan päätellä, että siniaallon selväpiirteinen rakenne koostuu monimutkaisista rakeisista prosesseista. Mutta kuten aiemmissa luvuissa on todettu, tämä rakeisuus seuraa epistemologisessa mielessä siitä, että käsittelemme näitä asioita ensijaisesti informaationa (ks. luku 3.3. ja von Baeyer 2005, 330). Samoin ylläoleva kuvaus pöydän kiinteydestä hyödynsi informatiivisten muotojen kuvauksia geometrisessa tilassa tietyn idean kommunikoidmiseksi.

Jos informaatio hyväksytään epistemologiseksi perusmaastoksi, jossa voidaan rakentaa tutkimusmatriisi uusille musiikkiteieteellisille näkökulmille, tarvitaan jonkinlainen perusmit-tayksikkö, jonka avulla erilaisia parametriulottuvuuksia voidaan käsitellä koherentisti. Tarkastellaan seuraavaksi intervalli-käsitteen filosofisia implikaatioita. Tarkastelussa lähdetään liikkeelle Erkki Huovisen syväluotaavasta intervallin tarkastelusta. Hänen mukaansa intervalli on kenties keskeisin musiikinteoreettinen käsite (Huovinen 2003, 22). Tässä käsillä olevan tutkielman luvussa intervallin määritelmään ehdotetaan laajennosta fysikalististen ja systeemiteoreettisten hypoteesien tarkastelun mahdollistamiseksi. Fysikalistisen ja systeemiteoreettisen tarkastelun mahdollistaminen ei kuitenkaan ole tämän teoreettisen viitekehyksen kehittämisen varsinainen päämäärä, vaan tavoitteena on luoda vankalla pohjalla oleva viitekehys kokemuksellisuuden tutkimusta varten. Syvempi katsaus tietoisuuden filosofian tämänhetkisiin ongelmanasetteluihin on kuitenkin jätettävä tämän tutkielman rajauksen ulkopuolelle (ks. esim. Velmans 2009).

Kuten Huovinen (2003) toteaa, yleisessä käytössä oleva intervalli-käsite on musiikin parissa toimiville henkilöille ymmärrettävä käsitteen lukuisista teoreettisista määritelmistä huolimatta. Käytyään läpi monia intervallin teoreettisia määritelmiä (Huovinen 2003, 26–37) hän siirtyy intervallin ontologiseen tarkasteluun hyödyntäen Popperin (1978) kolmen maailman teoriaa. Popperin ontologiassa todellisuudessa nähdään kolme tasoa: Maailma 1, Maailma 2 ja Maailma 3. Maailma 1 viittaa fysikaaliseen luontoon, Maailma 2 ihmisen

kokemusperäiseen ja subjektiiviseen todellisuuteen ja Maailma 3 kulttuuriseen tasoon, johon sisältyvät esimerkiksi kieli, teorit, ongelmat ja artefaktit. Keskeistä Popperin teoriassa on väite, että Maailmat 1 ja 3 eivät voi olla suorassa vuorovaikutuksessa keskenään. Pullanleipomisesimerkin avulla Huovinen havainnollistaa tätä kausaalisuhdetta: Maailmassa 3 oleva pullataikinaresepti voi vaikuttaa pullataikinan syntymiseen Maailmassa 1, mutta vain leipurin mentaalisten prosessien kautta. (Huovinen 2003, 37–40.)

Intervalleilla Huovinen katsoo olevan olemassaolonsa kaikissa kolmessa maailmassa, mutta jokaisessa eri tavoin. Musiikinteorian oppitunnilla paperilla käsiteltävät intervallisuhteet kuuluvat kulttuurisidonnaisina abstrakteina olioina Maailmaan 3. Käytännössä intervallien soittaminen tuottaa niille Maailman 1 oliouden. Koettuina, mentaalisisina olioina intervallit sijoittuvat Maailmaan 2. Lisäksi hän määrittelee intervallin ontologian kaksiosaiseksi. Fysikaalisina olioina intervallin käsitteellä voidaan kuvata fysikaalisia taajuussuhteita. Intervallinimien avulla voidaan kuvata musiikillisia olioita. (ibid., 37–40.)

Pyrin jatkamaan Huovisen rakentamalta perustalta tarkastelemalla intervallia informaation näkökulmasta abstraktin analyysin keinoin. Tämän tutkielman näkökulma keskittyy nimenomaisesti Huovisen kuvailemaan Maailman 2 intervalliin. Tämän tutkielman puitteissa ehdotan, että Huovisen ehdottaman intervallin kaksiosaiseen määritelmään – intervallit fysikaalisina tai musiikillisina olioina (Huovinen 2003, 37–38) – lisätään kolmas osa: intervalli informaatio-oliona. Tämä intervallin ontologian osa kytkeytyy yllämainitun esimerkin leipurin tietoiseen kokemuksellisuuteen. Tässä lähestytään siten musiikinteoriaa ennemminkin Aristoksenoksen kuin Pythagoraan jälkiä seuraten, vaikka tarkat raja-aidat tässä yhteydessä ovat varmasti tarpeettomia (ks. esim. Huovinen 2003, 41–42 & Huovinen 2008, 248–250).

Jos intervallista riisutaan pois Maailmojen 1 ja 3 olemuspiirteet, mitä jää jäljelle? Kun poistetaan kulttuurisidonnaiset ja teoreettiset abstraktiot, jäljelle jää fysikaalista värähtelyä, joka voidaan pelkistää tietylle tiheysasteelle (ääniaallot) rajautuvaksi energiaimpulssiksi, joka tuottaa periodisia muutoksia vallitsevassa väliaineessa. Ihmisen organismi ottaa aistielimiensä välityksellä vastaan tämän energiaimpulssin tuottaman muutoksen ja tässä teorian vaiheessa tarkemmin määritelemättömien prosessien kautta tämä ilmiö kokemuksellistuu jonkinlaiseksi

elämykseksi. Popperin Maailmojen välillä ilmenee vuorovaikutusta, joten tarkkoja rajoja tai yksisuuntaisia prosesseja ei näiden pelkistettyjen vaiheiden välille voida määrittää (Huovinen 2003, 39). Tätä kokemuksellista mallia on hahmoteltu systeemiteoreettisessa viitekehyksessä tämän tutkielman luvussa 4.2. Kun intervallin kokemuksellisuudesta poistetaan fysikalistiset ja kulttuuris-teoreettiset ulottuvuudet, jäljelle jää koettu *muutos*. Ääni-ilmiöiden välillä tapahtuu muutoksia, mutta myös ääni *sinänsä* on muutoksen prosessi.

Kvanttien olemassaolo sellaisenaan (so. kokeellisesti todettuina episteemisinä entiteetteinä) osoittaa muutoksen olevan perustavanlaatuinen tekijä todellisuuden rakentumisessa. Kvantittuneisuus voidaan nähdä *moneuden* perustana. Mikäli kvanttien välillä ei olisi muutosta, olisi vain yksi kvantti, joka ei olisi kvantti ensinkään, koska ollessaan ainoa olemassaoleva entiteetti se olisi koko todellisuus.

Muutoksen sijasta, eroavaisuudesta puhuminen voisi olla ensisilmäyksellä osuvampaa; kuitenkin pyrittäessä tarkastelemaan todellisuutta dynaamisuudesta käsin – staattisuuden sijaan – voidaan eroavaisuus määritellä muutoksena; energiatilan liikkeenä tilasta toiseen. Jos ylipäätään päädytään intervalli-käsitteen äärelle on oltava kaksi erillistä entiteettiä, joiden keskinäisestä suhteesta puhutaan. Näiden entiteettien välillä on jonkinlainen eroavaisuus, jonka kautta ne tunnistetaan erillään olemassaoleviksi. Tällöin intervalli viittaa aina kahden entiteetin välillä olevaan eroavaisuuteen, joka pohjimmiltaan kumpuaa dynaamisesta muutoksesta niiden välillä. Dynaaminen muutos tarkoittaa esimerkiksi sitä, että mikäli tarkastellaan ensin yhtä entiteettiä ja sitten toista, on näiden tarkastelujen välillä muutos, joka ilmenee entiteettien eroavaisuuksina. Perinteisemmässä musiikkiteoreettisessa mielessä tämä syvempi intervallin määritelmä on kenties helpommin käsitettävissä. Peräkkäin ilmenevien sävelten välillä on helposti tunnistettavissa muutos. Usein se on taajuuden muutos. Muita ulottuvuuksia tarkasteltaessa intervalli voi muodostua esimerkiksi ääni-ilmiön tilan muutoksesta ajassa.

Itsenäisesti havaittujen alkeishiukkasten sähkövaraukset ovat alkeisvarauksen kokonaiskerrannaisia. Jos ymmärrämme intervallin informaation näkökulmasta, voimme rakentaa käsitteellisen sillan kvantittuneisuuden ja intervallien välille. Perimmältään intervalli on siis kahden energiatilan välillä oleva muutos. Entiteetti on tässä jonkinlainen informa-

tiokonstellaation prosessi. Kysymykseksi jää ovatko kaksi peräkkäistä säveltä melodiassa saman entiteetin eri muotoja vai kaksi erillistä entiteettiä (vrt. Huovinen 2003, 42-43). Mikäli todettaisiin, että kyseessä on saman entiteetin kaksi erilaista muotoa, intervalli siirtyisi viittaamaan havainnossa tapahtuvaa muutosta. Harmoninen intervalli on hieman ongelmallinen välittömän muutoksen kokemisen näkökulmasta, koska se tietyssä mielessä lakkaa olemasta, eli sen osatekijät voidaan redusoida yhdeksi havaittavaksi ilmiöksi. Koetun ääni-ilmion sisältöjen harmoninen intervallisuus on transsendenttinen (eli ainoastaan abstraktisti käsitettävissä oleva) ilmiö, joka redusoituu tässä toissijaiseksi tarkasteltaessa sitä ainoastaan välittömän kokemuksen näkökulmasta. Harmonisesta intervallista voidaan eriyttää erilliset soivat äänet tietoisien prosessoinnin kautta, mutta muutoksen kokemisen näkökulmasta olennaista on ainoastaan näiden soivien äänien yhdistelmän tuottama havaintokokemus. Muutos säilyy edelleen keskeisenä osana ilmiön välitöntä havaintoa, koska ääni on amplitudin muutosta, josta siniaalto on idealisoitu teoreettinen malli. Mutta tässä yhteydessä ei voi kuitenkaan puhua enää, että olisi mielekkäästi kysymys intervalleista melodisessa mielessä, koska intervalli-käsite kohdistuisi eri ulottuvuuksien muutokseen.

Kuitenkaan harmoninen intervalli ei menetä täysin merkitystään tämän tarkastelun alla. Jos harmonista intervallia tarkastellaan yhtenä entiteettinä, voidaan intervalli tuoda ajallisen tarkastelun työkaluna mukaan. Tällöin tätä harmonista ääni-ilmiota tarkastellaan valitun aikaintervallin sisällä. Tarkastelun keskiöön voidaan tällöin tuoda aaltorakenteen syvempiä ominaisuuksia, kuten aluke tai sointiväriin erilaiset ulottuvuudet. Tämä vaikuttaa mahdollisesti itsestäänselvältä dataneriyttämiseltä, mutta olennaista onkin tutkimusmallien rakentamisen mahdollisuus epistemologisista syvärakenteista käsin.

Muutoksen perustavanlaatuisuuden olennaisuus korostuu tässä uudenaikaisessa intervallin määritelmässä. Intervalli informaatio-oliona, eli muutoksen käsitteenä, osoittaa musiikin perimmäiseen olemukseen. Musiikki on perinteisesti ymmärretty syvästi aikaan kytkeytyneenä taidemuotona. Tästä näkökulmasta aika näyttäytyy muutoksesta kumpuavana. Aika on samankaltainen idealisoitu malli todellisuudesta kuten siniaalto on harmonisen värähtelijän kuvaajana. Tosin aika on sikäli käsitteisällöltään lähes päinvastainen, koska aika idealisoidaan juurikin kvantit-tuneeksi, siinä missä siniaallon jatkuvuus on sen systematisoinnin idealisointi. Kvanttimekaniikka ehdottaa perimmäisen muutoksen olevan



myös kvantittunutta, joskin eri ulottuvuuksissa kuin ajan. Ajan pilkkominen osiin on informaationkäsittelyperiaatteellinen toimenpide, so. kategorinen operaatio informaatio-  
ulottuvuudessa. Kvantittunut muutos kuuluisi siten Popperin Maailmaan 1 ja aika Maailmaan  
3. Aika Maailman 3 käsitteenä olisi siten idealisoitu kuvaus Maailman 1 kvantittuneisuudesta.  
Muun muassa Chalmers (1996) on ehdottanut informaatiota todellisuuden perustavaksi  
tasoksi. Tuoreempaan tutkimukseen Tononi (2004) tutkii tietoisuutta informaation  
integraation näkökulmasta. Informaation aktiivista luonnetta tietoisuuden kokemuksen  
muodostumisessa ovat hahmotelleet muun muassa Bohm (1980 & 1990) sekä Hiley &  
Pylkkänen (2001) (ks. tiivis ja selkeä esitys aiheesta Pylkkänen 2016).

Stuart Hameroff (1998) on tutkinut tietoisuuden muodostumisen mahdollisuutta neuronien  
mikrotubuleissa. Hameroff on kehittänyt teoriaansa yhdessä fyysikko Roger Penrosen kanssa.  
He näkevät tietoisuuden olevan mikrotubulien muutoksissa ilmenevien superpositioiden  
romahtaminen. Tämän kvanttiprosessin kautta dynaaminen todennäköisyysvaruus  
muodostuu jonkinlaiseksi tuottaen täten tietoisuuden ontisella tasolla. Romahdus  
tapahtuu teoreettisesti jonkinlaisen nanoskooppisen gravitaation tuloksena. Tässä mallissa  
tietoisuus olisi ennemminkin asioiden jonkinlaisuus sellaisenaan, ei niinkään siitä erillinen  
havainnoiva tai kokeva ilmiö. Jos elektronivoltti voi kvanttisysteemeissä toimia myös massan  
yksikkönä, eikö tällöin olisi mahdollista muodostaa jonkinlainen käsitteellinen yhteys  
gravitaation, sähkövirran muutosten ja tietoisuuden välille? Tietyllä tarkastelutasolla ihmisen  
tiedonkäsittely on kytköksissä sähkökemiallisiin muutoksiin aivoissa. Sähkövirran muutoksen  
yksikkö on elektronivoltti, joka voi kvanttisysteemeissä olla myös massan yksikkö.  
Elektronivoltti viittaa tarvittavaan energiamäärään hiukkasen siirtämiseksi tilasta toiseen.  
Hiukkasten sähkövaraukset ovat kvantittuneet alkeisvarauksen kokonaislukukerrannaisiksi ja  
ovat siten myös diskreettejä energiatiloja. Schrödinger (1967) pohjaa teoriaansa elämän  
muodostumisperiaatteista keskeisellä tavalla diskreetteihin energiatiloihin. Samoin  
diskreettiys on keskeisenä funktiona Merleau-Pontyn (1963) samankaltaisten pohdintojen  
äärellä liikkuvassa filosofisessa tutkimuksessa.

Myös intervaleja käsitellään kokonaislukusuhteina. Tässä yhteydessä on tosin huomioitava,  
että intervallit eivät määrity tyhjentävästi kokonaislukusuhteiksi, vaan niiden olemukseen  
musiikillisina entiteetteinä kytkeytyy myös muita olemuspiirteitä. Lukusuhteet eivät voi

kuvata tyhjentävästi intervaleja *havainto-objekteina*, mutta ne voivat kuvata niitä *fysikaalisina objekteina* (Huovinen 2008, 233–235). Tässä yhteydessä liikutaan kvanttimekaniikkaan pohjautuvan tietoisuuden filosofian teorian (Hameroff 1998) reunamilla, josta syvällisemmän tutkimuksen kautta voitaisiin kenties löytää yhteyksiä intervallien kokemuksellisiin olemuspiirteisiin. Olisiko mahdollista löytää syvä yhteys intervallien matemaattisten suhteiden ja aivosähkövarausten muutosten välillä; jonkinlainen fysikaalisen musiikillisen informaation perusprinsiippi?

Toistaiseksi tämän tason kysymykset ovat vielä tavoittamattomissa. Kvanttimekaniikan käsitteistön soveltaminen makrotason ilmiöihin – kulttuuri-ilmiöiden tutkimuksesta puhumattakaan – on parhaimmillaankin hypoteettista tunnustelua, pahimmillaan epämääräistä jargonia. Musiikkitieteen perinteiden tuolle puolelle kurkottaminen aiheuttaa myös syvien epistemologisten kysymysten uudelleentarkastelua. Haasteena on eri viitekehysten yhdistäminen analyyttisesti kestäväällä tavalla. Perustavanlaatuisessa määritelmässään, eli primäärisen muutoksen kautta ymmärrettynä, informaatio voisi mahdollisesti toimia epistemologisena perustana monitieteiselle tutkimusmatriisille.

## 7. Päättäntö: Uusi myytti

Mikäli hyväksytään informaation perustavanlaatuisuus voidaan musiikinteoriasta ja musiikin kokemuksellisuudesta tehdä tuoreita hahmotelmia. Filosofisena työkaluna informaation käsite avaa monia analyttisiä mahdollisuuksia. Tässä tutkielmassa esitetyssä näkökulmassa musiikki ilmenee muutoksena organismissa, joka on myös pohjimmiltaan jatkuvassa muutoksen tilassa. Täten koettu musiikki on osa kokevaa organismia. Nämä muutokset tuottavat erilaisten fysiologisten ja mentaalisten vaikutelmien kehän, jonka keskeisin vuorovaikutus – subjektiivisen kokemuksen kannalta – tapahtuu organismissa. Ihminen jäsentää muutoksia kokemusmaailmansa sisäisen rakenteen puitteissa. Musiikki samanaikaisesti sekä jäljittelee, muistuttaa että *on* tiedonkäsittelyrakenteiden puitteissa hahmotettua todellisuutta. Mikäli hypoteesina otetaan informaatio tiedollisen todellisuuden perustasoksi, voidaan sekä musiikki että organismi käsittää yhtäläisesti informaatio-rakenteiden kokonaisuuksina. Informaatiotekenteillä ei tarkoiteta tässä pelkästään jonkinlaisia abstraktia älyllistä ilmentymistä vaan syviä lainalaisuuksia, jotka määrittävät energian muotoutumista erilaisiksi ilmiöiksi.

Luvussa 4.2. käsitellyssä systeemiteoreettisessa mallissa käytettiin lomittumisen käsitettä. Mallia ei ole kokeiltu minkäänlaisessa tutkimuksellisessa viitekehyksessä, eli se on täysin abstrakti ajattelun työkalu. Lomittumisen käsite kenties yhteydessään havainnollistaa perusidea mallin taustalla ja informaatioprosessien dynaamista luonnetta muutenkin. Kritiikkinä käsitteen käytöstä mainittakoon kuitenkin, että kvanttimekaaninen lomittuminen, josta käsite on lainattu, rinnastuu täsmällisemmässä filosofisessa tarkastelussa analyttisiin lauseisiin. Analyttinen tarkoitettuna tässä yhteydessä tarkassa määritelmässään, eli Kantin tiedollisten kategorioiden kautta (Analyttiset ja synteettiset lauseet: ks. esim. Huovinen 2008, 238 & Heisenberg 2000, 95). Lomittumisen prosessissa ei siirry varsinaisesti informaatiota, vaan lomittuneiden hiukkasten tila voidaan päätellä täysin toisen hiukkasen ominaisuudet mittaamalla. Tällöin tiedetään lomittuneen kvanttisysteemin tila kokonaisuudessaan riippumatta hiukkasten sijainnista toisiinsa nähden. Kvanttisysteemin ja havainnoijan välillä ei kuitenkaan ole riittävästi informaatiopotentialista hajontaa, jotta informaatiota muodostuisi. Täten lomittumisen käsite ei siis ole ainoastaan monimutkaisuutensa tähden hatara teoreettinen väline, vaan sen käyttö tämän tutkielman viitekehyksessä osoittautuu myöskin syvemmissä filosofisessa tarkastelussa epätasälliseksi.

Kvanttimekaniikan suuntaan katsomista tuoreiden lähestymistapojen etsimisen metodina ei kuitenkaan tule tämän erehdyksen vuoksi hylätä kokonaisuudessaan. Kuten tästä tutkielmasta voidaan huomata informaation uudenlainen syvempi määritelmä avaa potentiaalisia tutkimussuuntia alueille, joilla on aiempina vuosikymmeninä liikuttu verrattaen vähän. Esimerkiksi tietoisuuden filosofian tutkimus on kytkeynyt myös kvanttimekaniikan ongelmanasetteluihin (ks. esim. Atmanspacher 2011b) ja on alana muutenkin noussut uuteen kukoistukseen muutaman viime vuosikymmenen aikana (Van Gulick 2016).

Informaation syvemmän määrittelemisen kautta päädyttiin tarkastelemaan intervallin käsitettä. Tässä yhteydessä uudelleenmäärittely on haasteellista, koska intervalli on samanaikaisesti yleisesti tunnettu musiikillinen käsite, jolla on käytännön tasolla melko selväpiirteinen rajaus, mutta toisaalta sen tarkka määrittelemine on vaikeaa. Jos intervallin käsitettä lähdetään avaamaan jälleen kerran, vaarana on, että käsitteen merkitysyhteydet puuroutuvat täysin. Tämä johtaisi informaation perustavanlaatuisuuteen nojaavaan määritelmään pohjautuvien tutkimusmatriisien ontologisen ja epistemologisen rakenteen hataroitumiseen. Siitä huolimatta, musiikin eri ulottuvuuksien käsitteleminen yhteismitallisesta olemustasosta, eli muutoksesta, käsin vaikuttaa avaavan ovia systemaattisen ja luonnontieteellisen tutkimuksen suuntaan ilman, että on hylättävä musiikillisen kokemuksellisuuden humanistisia ulottuvuuksia (esimerkiksi luovuus ja subjektiivisuus).

Tutkimusmatriisin rakentamisen välivaiheen prosessina – vaan ei päämääränä – käsitteiden purkaminen aiemmista viitekehyksistään on mahdollisesti hyödyllistä, jopa välttämätöntä. Uusien tieteellisten löydösten esteenä on usein vanhentunut paradigmaattinen kielijärjestelmä. Tämä kielijärjestelmä on tietysti välttämätön tieteellisen kommunikaation koheesion säilyttämiseksi, mutta toisinaan sen objektiivisuuden kuvitteellisuus on syytä muistaa. Esimerkiksi musiikintutkimuksen piirissä uudenlainen käsitteidenmäärittely informaatio- ja systeemiteoreettisesta lähtökohdasta voisi mahdollistaa uusien matemaattisesti koherenttien tutkimustyökalujen rakentamisen.

Tässä tutkielmassa informaation käsitettä hyödyntäen löydettiin yhteyksiä Brucknerin ja Zeilingerin (2001) sekä Atmanspacherin ja kumppaneiden (2011a) tutkimusviitekehyksistä

hyödyntäen Heisenbergin (2000) kuvausta kvanttimekaniikan kööpenhaminalaisesta tulkinnasta. Keskeistä sekä Brucknerin ja Zeilingerin että Atmanspacherin ja kumppaneiden tutkimusten viitekehyksissä oli kvanttimitausten operaatioiden ei-vaihdannaisuus. Atmanspacherin ja kumppaneiden tutkimus keskittyi mentaalisten systeemien kvanttiprosessien mahdollisuuteen. Bruckerin & Zeilingerin tutkimus avasi Shannonin (1948) informaatioteorian rajoituksia kvanttimitausten ympäristössä. Aihepiirit ovat näennäisesti kaukana musiikintutkimuksesta, mutta olennaista onkin se, että informaation käsitettä hyödyntämällä päädyttiin löytämään yhteyksiä muiden alojen tutkimuksista.

Tämän tutkielman kannalta laskennallisten operaatioiden ei-vaihdannaisuus vaikuttaa kytkeytyvän luontevasti joihinkin temporaalisen kokemuksen perusteita luotaaviin tutkimuksiin. Tutkielman rakentamalla teoreettisella pohjalla liikkuen voidaan tunnustella mahdollisia yhteyksiä musiikin temporaalisen rakenteen merkittävyyden, musiikin kokemuksellisuuden, Brownin (2010) määrittelemien muistirakenteiden, sekä tietoisuuden ja informaation suhteen välillä. Tässä kontekstissa laskennallisten operaatioiden ei-vaihdannaisuus suhteessa sekä muodostuvaan informaatioon että mentaaliseen kokemukseen vaikuttaa potentiaaliselta jatkotutkimusten maastolta.

Ei-vaihdannaisuus yhdistettynä Schrödingerin (1967) ja Merleau-Pontyn (1963) tutkimiin elämän eri olomuotojen diskreettiyteen energiatilojen suhteen avaa joitakin abstraktin pohdiskelun mahdollisuuksia. Energiatilojen diskreettiys suhteutettuna syvempään intervallin määritelmään muutoksen kuvauksen välineenä ja elektronivoltin käsitteeseen vie meidät jo lähemmäs Hameroffin ja Penrosen tietoisuudenfilosofista teoretisointia, jossa jonkinlainen mikrogravitaatio romahduttaa mikrotubulien kvanttiprosessien aaltofunktiot tietoisuudeksi sellaisenaan (ks. Hameroff 1998). Abstraktilla tasolla näiden eri käsitteiden välillä tuntuu leijuvan potentiaalisia yhteyksiä informaatioavaruudessa. On tietysti mahdollista, jopa todennäköistä, että lähemmässä tarkastelussa nämä eri alojen käsitteet eivät ole systemaattisesti yhdistettävissä. Näitä pohdintoja voisi viedä teoreettisesti tukevammalle pohjalle hyödyntämällä Millerin (1956) teoriaa kognitiivisten rajoitusten suhteesta musiikillisiin rakenteisiin, sekä Meyerin (1957) analyysiä musiikkityylin informaatiomatriisiin ja musiikillisen merkityksen muodostumisen yhteydestä. Millerin ja Meyerin teorioita voisi yhdistää luonnontieteisiin nojaavaan musiikinteoriaan Helmholtzin (1895) luomasta

perustasta käsin. Clarken (2009) analyysi musiikillisen kokemuksen ja temporaalisuuden suhteesta tarjoaa myös tuoreita musiikintutkimuksellisia peruslähtökohtia.

Jokainen uusi teoria sisältää ontologisia ja epistemologisia sitoumuksia. Eräs vaara luonnontieteellisen ajattelun tuomisessa kulttuurintutkimuksen piiriin on fysikalistisen ihmiskäsityksen normalisoiminen. Itse kuitenkin katson olennaiseksi pyrkiä muodostamaan käytännöllinen synteesi luonnontieteellisen ja humanistisen ajattelun välineistä. Yleisenä toimintaperiaatteena näkisin, että tämä johtaisi monipuolisempaan, mutta ankarammin määriteltyyn tieteiden väliseen yhteistyöhön. Tällöin myöskään – usein luonnontieteisiin päin kumartavat – materialistista reduktionismia ajavat tahot eivät saa täyttä määrittelyvaltaa tietoisesta kokemuksesta. Teoreettisen fysiikan piirissä on törmätty havainnoijan ongelmaan ja humanististen tieteentekijöiden on löydettävä uudestaan vakaampi maaperä postmodernin relativismin höttöisestä suosta päästäkseen. Muutos systemaattisesta näkökulmasta ymmärrettynä tarjoaa käsitteellisen perustan näiden ongelmien tuomiseksi yhteismitallisen tarkastelun alle. Postmoderni relativismi sisältää oivalluksen todellisuudesta alati muuttuvana dynaamisena kokonaisuutena. Teoreettisen fysiikan törmäminen havainnoijan ongelmaan on taas humanistisesta näkökulmasta odotettu vastoinkäyminen. Ihmisen ymmärtäminen osana monimutkaista systeemiä mahdollistaa monta askelta kohti luonnontieteellistä katsantokantaa ilman että joudutaan luopumaan luonnontieteellisesti vaikeasti käsiteltävistä subjektiivisista tasoista. Osaltaan tätä katsantokantaa voi avata Arne Naessin (1912–2009) syväekologisen filosofian kautta, jota Luciano Floridi avaa lyhyesti esitellessään informaatioetiikan kysymyksenasetteluja (Floridi 2010, 116). Humanistisesta näkökulmasta hyödyllisiä avauksia kvanttimekaniikan ja kulttuuri-ilmiöiden yhteenkietoutuneisuudesta löytyy myös David Bohmin ja Frances David Peatin kirjasta “Science, order and creativity” (Bohm & Peat 1987).

Uuden ontologisen ja epistemologisen perustan rakentaminen on ikään kuin uuden myytin luomista. Meille antiikin ajan tieteelliset hahmotelmat näyttävät myyttisiin aineksiin sekoittuvina kertomuksina. Olennaista on oivaltaa, että olemme samassa tilanteessa nyt. Kulttuurisesti jaettu todellisuuskäsityksemme on yhtä lailla kertomus, jolle löydämme vasteita maailmasta. Kenties todellisuutemme rakentuu näiden vasteiden kautta. Toivon, että kahdentuhannen vuoden päästä kvanttimekaniikan teoria näyttää yhtä arkaaisen myyttiseltä

(ja inspiroivalta!) tulevaisuuden kollegoillemme kuin maakeskinen, kokonaislukusuhteiden harmoniaan perustuva kosmologia näyttää meille. Jos siis selviämme lajina niin pitkälle ja pidämme sähköiset arkistomme toimintakuntoisina katastrofien yli; kyky itsetuhoon ei ole merkki ymmärryksestä.

Tietoinen havainnoija on luultavasti tässä uudessa myytissä mukana. Aika näyttää onko sen rooli olla pirulaisena koneessa vai teistisesti neutraalina kaikkialla läsnäolevana tietoisuutena, joka maailman prosessissa rajautuu kaistaleiksi subjektiivista kärsimystä. Todennäköisesti se on jotakin muuta, kenties vaihtaen hahmoaan todellisen diivan tavoin sivilisaation aaltojen murtuessa käsittämättömyyden rannoille. Paradigmat tulevat muuttumaan. Se ei kuitenkaan estä meitä rakentamasta tieteellisiä malleja siinä kulttuuriympäristössä mistä toimijoina itsemme löydämme. On mahdollista, että kvanttimekaniikan kööpenhaminalainen tulkinta osoittautuu kestävämmäksi ja standardimalli sortuu rakennusvaiheessaan. Siitä huolimatta, kulttuurintutkimuksen metodiikassa pyrkimys katsoa syvälle myös tieteellisen kulttuurin syövereihin ja hyödyntää sen tarjoamia välineitä voi auttaa meitä avaamaan uusia ovia tuntemattomaan.

## Lähteet

- Atmanspacher, H. (2002). Determinism Is Ontic, Determinability Is Epistemic.  
[https://www.researchgate.net/publication/36443855\\_Determinism\\_Is\\_Ontic\\_Determinability\\_is\\_Epistemic](https://www.researchgate.net/publication/36443855_Determinism_Is_Ontic_Determinability_is_Epistemic).
- Atmanspacher, H. & Primas, H. (2005). Epistemic and Ontic Quantum Realities.  
DOI: 10.1063/1.1874557.
- Atmanspacher, H. , Graben, P. & Filk, T. (2011a). Can Classical Epistemic States Be Entangled? *Lecture Notes in Computer Science: January 2011*.  
DOI: 10.1007/978-3-642-24971-6\_11.
- Atmanspacher, H. (2011b). Quantum Approaches to Consciousness. Teoksessa: Zalta, E. (toim.). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.  
<https://plato.stanford.edu/entries/qt-consciousness/>.
- Atmanspacher, H. (2012). Dual-aspect Monism á la Pauli & Jung Perforates the Completeness of Physics. DOI: 10.1063/1.4773112.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. (1974). Working Memory. Teoksessa: Bower, G. H. (toim.). *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*. 8/1974. New York: Academic Press.
- Baeyer, H. C. von (2005). *Informaatio – tieteen uusi kieli*. Helsinki: Terra Cognita.
- Bateson, G. (1973). *Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Belew, A. (2011). *History and Future of Guitar Noise* –haastatteluvideo. Chicago Humanities Festival 2011. <https://www.youtube.com/watch?v=UWfxQ4QFM4M>.
- Blacking, J. (1973). *How musical is man?* Seattle: University of Washington Press.
- Bohm, D. (1980). *Wholeness and the implicate order*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Bohm, D. & Peat, D. F. (1987). *Science, order and creativity*. Toronto: Bantam Books
- Bohm, D. (1990). A new theory of the relationship of mind and matter. *Philosophical Psychology*, 3(2), 271–286.
- Boretz, B. (1969). Meta-Variations: Studies in the Foundations of Musical Thought (I). *Perspectives of New Music*, 8(1), 1–74.
- Boretz, B. (1970). Meta-Variations: Sketch of a Musical System (II). *Perspectives of New Music*, 8(2), 49–111.



- Brown, J. W. (2010). Simultaneity and serial order. *Journal of Consciousness Studies*, 17(5-6), 7–40.
- Bruckner, C. & Zeilinger, A. (2001). Conceptual inadequacy of the Shannon information in quantum measurements. *Physical Review A*, 63(2), 1–10.
- Chalmers, D. (1996). *The Conscious Mind – In search of a theory of conscious experience*. New York: Oxford University Press.
- Chalmers, D. (2003). Consciousness and its place in nature. Teoksessa: Stich, S. P. & Warfield, T. A. (toim.). *Blackwell Guide to the Philosophy of Mind*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Clarke, D. (2009). Music, phenomenology, time consciousness: meditations after Husserl. Teoksessa: Clarke, D. & Clarke, E. (toim.). *Music and consciousness*. New York: Oxford University Press.
- Cox, G. (2010). “On the Relationship Between Entropy and Meaning in Music: An Exploration with Recurrent Neural Networks”. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society (2010)*.
- Floridi, L. (2010). *Information – a very short introduction*. New York: Oxford University Press.
- Feynman, R. (1983). *Fun to imagine* -video.  
[https://www.youtube.com/watch?v=4zZbX\\_9ru9U](https://www.youtube.com/watch?v=4zZbX_9ru9U)
- Hameroff, S. (1998). Quantum computation in brain microtubules? The Penrose & Hameroff ‘Orch OR’ model of consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 356/1998, 1869–1896.
- Heisenberg, W. (2000). *Fysiikka ja filosofia*. Helsinki: Art House.
- Helmholtz, H. von (1895). *On the sensations of tone as a physiological basis for the theory of music*. London: Longmans, Green, and Co.
- Hiley, B. J. & Pylkkänen, P. (2001). Naturalizing the mind in a quantum framework. Teoksessa: Pylkkänen, P. & Vadén, T. (toim.). *Dimensions of conscious experience*. Amsterdam: John Benjamins Publishin Company.
- Hoffmann, D. (2008). Conscious realism and the mind–body problem. *Mind & Matter*, 6(1), 87–121.
- Huovinen, E. (2003). Mikä on intervalli? *Musiikki*, 4/2003, 22–50.

- Huovinen, E. (2008). Musiikinteoria ja filosofia. Teoksessa: Huovinen, E. & Kuitunen, J. (toim.). *Johdatus musiikkifilosofiaan*. Tampere: Vastapaino.
- Husserl, E. (1907-1926/1995). *Fenomenologian idea*. Helsinki: Loki-kirjat.
- Kish, L. & Granqvist, C. (2013). Does information have mass?. *Proceedings of the IEEE, Vol. 101(9), 1895–1899*.
- Mainzer, K. (2004). System – An Introduction to Systems Science. Teoksessa: Floridi, L. (toim.) *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Merleau-Ponty, M. (1963). *Structure of Behaviour*. Boston: Beacon Press.
- Metzinger, T. (2004). *Being no one: The self-model theory of subjectivity*. Cambridge: MIT Press 2004.
- Meyer, L. (1957). Meaning in music and information theory. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 15(4), 412–424.
- Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, 101(2), 343–352.
- Moles, A. (1968). *Information theory and esthetic perception*. London: University of Illinois Press.
- Niiniluoto, I. (1988). *Informaatio, tieto ja yhteiskunta*. Helsinki: Valtionhallinnon kehittämiskeskus.
- Noe, A. (2002), ‘Is the visual world a grand illusion?’. *Journal of Consciousness Studies*, 9(5–6), 1–12.
- Popper, K. (1978). Three worlds. *The Tanner Lecture of Human Values*. Luento Michiganin yliopistossa 4.4.1978. [http://tannerlectures.utah.edu/\\_documents/a-to-z/p/popper80.pdf](http://tannerlectures.utah.edu/_documents/a-to-z/p/popper80.pdf)
- Pylkkänen, P. (2016). Mind, Matter & Active Information: The Relevance of David Bohm’s Interpretation of Quantum Theory to Cognitive Science. <http://quantum-mind.co.uk/theories/david-bohm/mind-matter-active-information/>
- Rahn, J. (1983). *A theory for all music*. Toronto: University of Toronto Press.
- Soanes, C. & Stevenson, A. (ed.). (2005). *Oxford Dictionary of English*. 2nd ed. revised. New York: Oxford University Press.
- Schrödinger, E. (1967). *What is life? & Mind and Matter*. New York: Cambridge University Press.

- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423.
- Shapiro, L. (2011). *Embodied cognition*. London: Routledge.
- Shiffrin, R. M. & Nosofsky, R. M. (1994). Seven Plus or Minus Two: A Commentary On Capacity Limitations. *Psychological Review*, 101(2), 357-361.
- Swedenborg, E. (1734/1912). *The principia or The first principles of natural things*. London : The Swedenborg Society.
- Thompson, E. (2007). *Mind in Life*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Tononi, G. (2004). An information integration theory of consciousness. *BWM Neuroscience*. DOI: 10.1186/1471-2202-5-42.
- Van Gulick, R. (2016). Consciousness. Teoksessa: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2016 Edition)*, Edward N. Zalta (toim.).  
<https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/consciousness/>.
- Velmans, M. (2009). *Understanding consciousness*. East Sussex: Routledge
- Wikipedia. (2016). Spin: [https://en.wikipedia.org/wiki/Spin\\_\(physics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Spin_(physics)),  
 Lomittuminen (Quantum Entanglement):  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum\\_entanglement](https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_entanglement).
- Woodward, G. S. (1986). *Non-pitch aspects as structural determinants in the atonal works of Anton Webern*. Thesis, volume two. Cornell University.

Internetlähteet tarkistettu 25.1.2017.