

Andrus Kallastu

Muusikaliste parameetrite mudel helilooja töövahendina. Ettemääramata muusikaliste objektide mudelid

Doktoritöö juhendajad Kerri Kotta ja Helena Tulve

Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia

**Doktoritöö “Muusikaliste parameetrite mudel helilooja
töövahendina” leidub lehel www.kallastu.ee**

Kaunite kunstide filosoofia seminar

6.11.2014 Pärnu Keskraamatukogu



**Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond**



Eesti tuleviku heaks

Uurimisprobleem

Millised on helilooja võimalused oma helikeele uuendamiseks?

Uuendamise eeldused: sisemine vajadus ja traditsiooni refleksioon (vrd Mikko Heiniö “Innovaation ja tradition idea”, 1984)

Doktoritöö eesmärk

Kirjeldada muusikaliste parameetrite mudelit kui helilooja ühte võimalikku vahendit oma helikeele teadlikuks uuendamiseks.

Meetod

**Refleksiivne analüüs muusikaliste
parameetrite mudeli rakendamises.**

1. ajalooline kontekst: kunstide matemaatiline alus

Oma "Üld- ja erirelatiivsusteooria" eessõnas lähtub Albert Einstein universumi füüsilises tõlgenduses Minkovsky ja Riemanni geomeetristest eeldustest. Niisiis, ta kehtestab aegruumi kõigi momentide, kaasa arvatud elektromagneetiliste omadused, hüpoteetilise parameetrite (mõõtjoonte) geomeetrilise süsteemi: X_1, X_2, X_3, X_4 . Ka pole nende parameetrite puhul oluline see, kas nad universumis eksisteerivad või see, kas nad vastavad meie sensoorsele tajule. Neil on puhtalt matemaatiline (loogiline) tähendus töövahendina, mis võimaldab selgitada, mida me teame füüsilisest universumist. (1933. aastal võttis Einstein kasutusele fiieparameetrilise süsteemi (X_1, X_2, X_3, X_4, X_5), kuna eelmine süsteem oli võimetu selgitama teatud füüsilisi momente, tingides nii uue parameetri kasutuselevõtu). Ei ole põhjust, miks kunstimaailma analüütiline uurimine peaks metodoloogiliselt erinema füüsilise universumi uurimisest (Joseph Schillinger: *The Mathematical Basis of the Arts* (Kunstide matemaatiline alus, 1948:56)).

2. ajalooline kontekst: serialism polüparameetrisuse kasvulavana

Serialism on tänase päeva definitiivse mõtlemise tähelepanekute ja aistingute universumi topoloogia, koordinaadistik, mis võimaldab kõige terviklikumate, süstemaatilisemate vahendite abil kirjeldada kõiki võimalikke kõlasündmusi ja -aistinguid. Seega ei dikteeri ta mingeid lahendusi, kuid annab instrumendid lahendusvõimaluste ja -variantide selgeks hindamiseks (Paavo Heininen: Sävellyksen opetus, 1992).

Süstemaatiline kontekst: muusikaline parameeter kui muusikaline entiteet

Muusikaliste entiteetide liigitus:

- **objektid (sündmused, protsessid, seisundid)**
- **parameetrid**
- **parameetrite väärtused**
- **reeglid (printsiibid)**
- **muusikaga piirnevad entiteetid**

Muusikaline parameeter

Muusikaline parameeter on muusikas objekti, sündmuse, seisundi, protsessi või printsiibi suurus, mille väärtusi on võimalik hinnata ning mille väärtused määravad mingi kindla muusikalise objekti, sündmuse, seisundi, protsessi või printsiibi või nende klassi (Andrus Kallastu).

Muusikaliste parameetrite klassifitseerimise võimalusi

- **Aeg kui muusikaline parameeter**
- **Liht- ja liitparameetrid**
- **Süntaktilised ja statistilised parameetrid**
- **Muusikalise struktuuri, füüsikalise heli ning muusika vastuvõtja taju seisukohalt primaarsed ja sekundaarsed muusikalised parameetrid**
- **Muusikaliste parameetrite jaotamine ruumi, aja, tämbri ja vormi valdkonda**
- **Muusikalised parameetrid, mille väärtusteks on “on” (“1”) või “ei ole” (“0”)**
- **Aktiivsed ja passiivsed muusikalised parameetrid**

Muusikalise parameetri väärtused

Muusika antroposprintsiiip:

**Võimalike helide kooskõla on
muusika vaid siis, kui inimene seda
muusikana tunnustab.**

***Andrus Kallastu parafras Brandon Carteri
poolt 1974. aastal sõnastatud ideest, mille
järgi universumi ehitus ja areng on täpselt
sellised, et seal saaks eksisteerida
inimene ehk antroposprintsiiip.***

Muusikaliste parameetrite väärtuste skaalade tüübid

- **Nimetuste skaala ehk
nominaalskaala**
- **Järjestikskaala ehk ordinaalskaala**
- **Vahemikskaala ehk intervallskaala**
- **Suhteskaala**

**Vrd. Stanley Smith Stevens 1946: artikkel
“Mõõteskaalade teooriast” (“On the theory
of scales of measurement”)**

Mudeli mõiste

Mudel on mingi objekti struktuurselt sarnane esitus, tunnetatava objekti analoog, mis asendab (tavaliselt keerukamat) objekti tunnetusprotsessis. Seejuures on mudel kindlas vastavuses objektiga.

Mudel võib olla abstraktne (näiteks matemaatiline või sõnaline mudel või kirjeldus arvutis) või aineiline.

Mudel võib olla hüpoteesi või teooria komponent, samuti võib see ise olla hüpotees või teooria, kui ta pretendeerib sellele, et vastab mõnele objektile reaalsuses. Mudel võib olla sõna, väide, mõttekonstruktsioon, asi, ese, teooria, hüpotees, formaliseeritud keel vms.

Modelleerimine muusikas

- **Traditsiooniline mudel: Muusika ajaloos on teoseid, mis põhinevad kas tervenisti või osaliselt mõne varasema teose mudelil, mis võib kujutada selle struktuuri, meloodilist või rütmilist põhimõtet, vormi, protsesse või printsiipe.**
- **Muusikaliste parameetrite mudel vrd. parameetiline mudel arhitektuuris: “Tavapärasest arhitektuuris ja projekteerimises on postid, talad, fermid, ukseid, aknad, seinad, räästad, vahelaed. Sellel [parameetrilise modelleerimise] juhul pigem luuakse uus struktuur, mida kirjeldatakse alguses matemaatilise mudelina. Tavaliselt luuakse kõigepealt mingi väike ühik, element, mis vormitakse meelepäraseks disainielemendiks selle paljundamise, kloonimise, moduleerimisega. Kui selleks on arhitektuurne objekt, siis peab sellel kindlasti veel konstruktiivne sisu olema, mis asja koos ja püsti hoiab. Seega hea arhitekti abivahend sellistele majadele või struktuuridele, kus eelistatakse vabamat vormi.” (Ra Luhse, e-kiri 26.2.2013)**

Muusikaliste parameetrite mudel

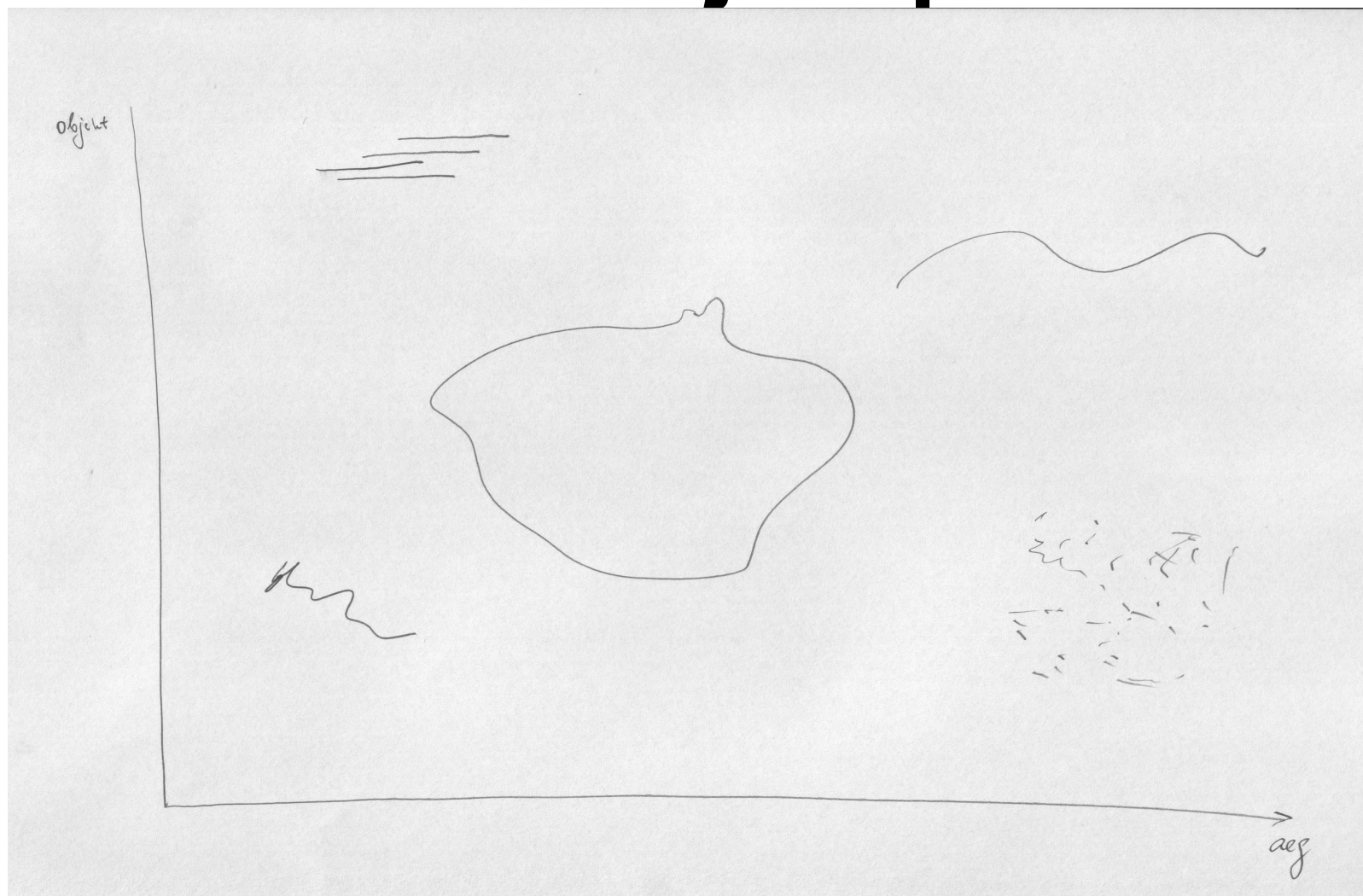
Muusikaliste parameetrite mudel on helilooja töövahend, mille abil hallata muusikaliste objektide, sündmuste, seisundite, protsesside või printsiipide parameetrite väärtuste kombinatsioone ajas.

Muusikaliste parameetrite mudel võrdluses modelleerimisega parameetrilises arhitektuuris

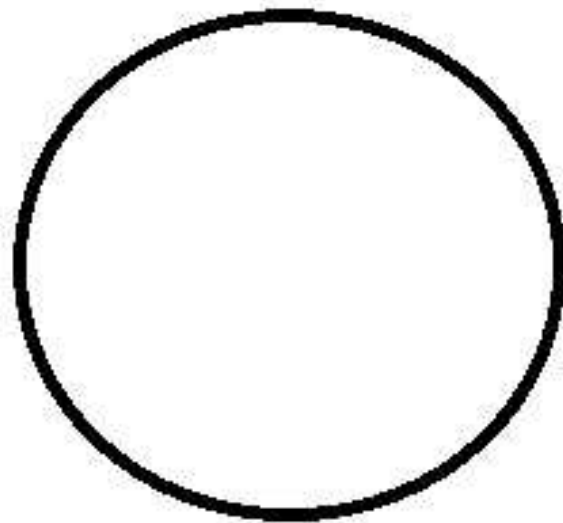
- puudub ette ära määratud vorm: vorm tekib elementidevaheliste lokaalsete suhete tulemusel
- võimalik nii seotud (*associated*, elemendid on kindlas järjekorras) kui ka generatiivne (sisendiks on üksikud väärtused) modelleerimine
- modelleerimine saab alguse diskreetse põhielemendi – nõ raku (*cell*) – määratlemisest, uute elementide lisandudes tekivad kompleksed struktuurid

(Stavric – Marina: Parametric Modeling for Advanced Architecture. International Journal of Applied Mathematics and Informatics, Issue 1, Vol 5, 2011:10)

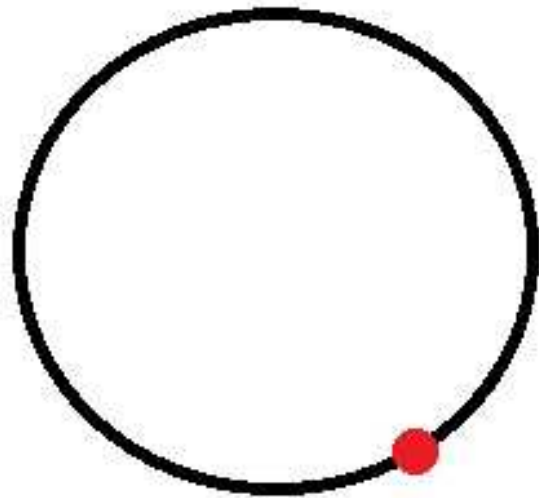
Muusikaline objekt partituuris



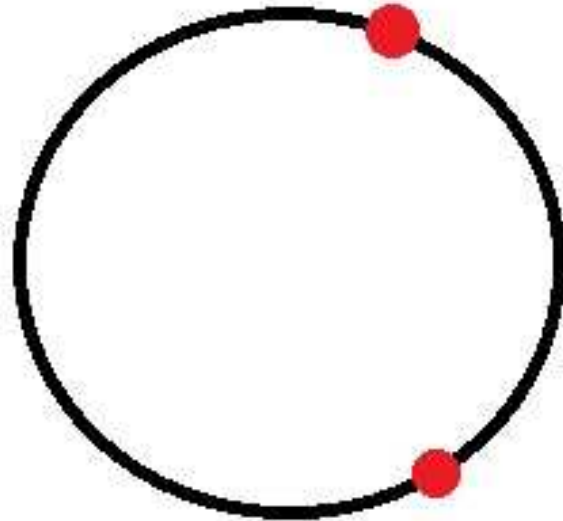
Muusikaline objekt



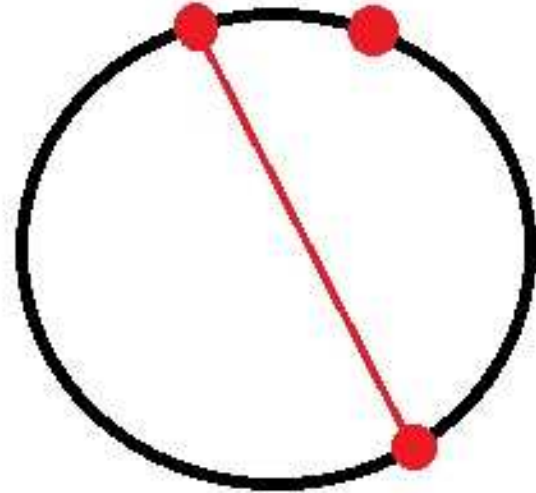
**Muusikaline objekt:
1 parameeter**



Muusikaline objekt: 2 parameetrit



**Muusikaline objekt:
1 liht- ja 1 liitparameeter**



Andrus Kallastu

Tropus De profundis 2013

**Esietekanne 7.1.2014 Eesti Raadio
esimeses studios. Ansambel U:**

**Partituur on allalaetav lehel
www.kallastu.ee**

Komponeerimise protsess

“/.../ varase seriaalse muusika /.../ komponeerimise protsessi võib taandada kolmeks tööfaasiks:

- otsustamine I;
- automaatika;
- otsustamine II.

Otsustamine I: 1) Elementide valik, 2) Nende elementide süsteemi valik, 3) Nendest süsteemidest tuletatud järgmiste operatsioonide valik (süsteemide süsteemid ning üksikute süsteemide vastastikused seosed).

Automaatika: Elemendid ja operatsioonid — kord juba välja valitud — visatakse otsekui masinasse, et struktuur valitud seoste põhjal automaatselt valmis kududa.

Otsustamine II: Automaatselt saadud struktuur on mõningal määral toores. Teda tuleb edasi töödelda ja nimelt neis dimensioonides, mida masinlikult ei töödeldud. Kui näiteks parameetreid “dünaamika” või “register” masinasse ei visata, tuleb toorikstruktuuri töödelda neist parameetritest lähtudes. Seda võib teha niihästi aleatooriliselt kui ka kindlate formaalsete vahenditega, näiteks luues või vältides saadud toorikstruktuuris teatud seoseid.”

(Ligeti 1958:38. Otsustamine ja automaatika [Pierre Boulezi] Struktuurides Ia. Die Reihe, Heft 4: *junge Komponisten*)

De profundis (Psalm 130)

Hüüd patusügavusest (palveteekonna laul)

1 *Põhjatuist sügavusist*

hüüan ma sinu poole, Issand!

2 *Issand, kuule mu häält,*

sinu kõrvad pangu tähele mu anumise häält!

3 *Kui sina, Issand, peaksid meeles kõik pahateod,
kes siis, Issand, püsiks?*

4 *Kuid sinu käes on andeksand,
et sind kardetaks.*

5 *Ma ootan Issandat,*

mu hing ootab,

ja ma loodan tema sõna peale.

6 *Mu hing ootab Issandat*

enam kui valvurid hommikut,

kui valvurid hommikut.

7 *Iisrael, looda Issanda peale,*

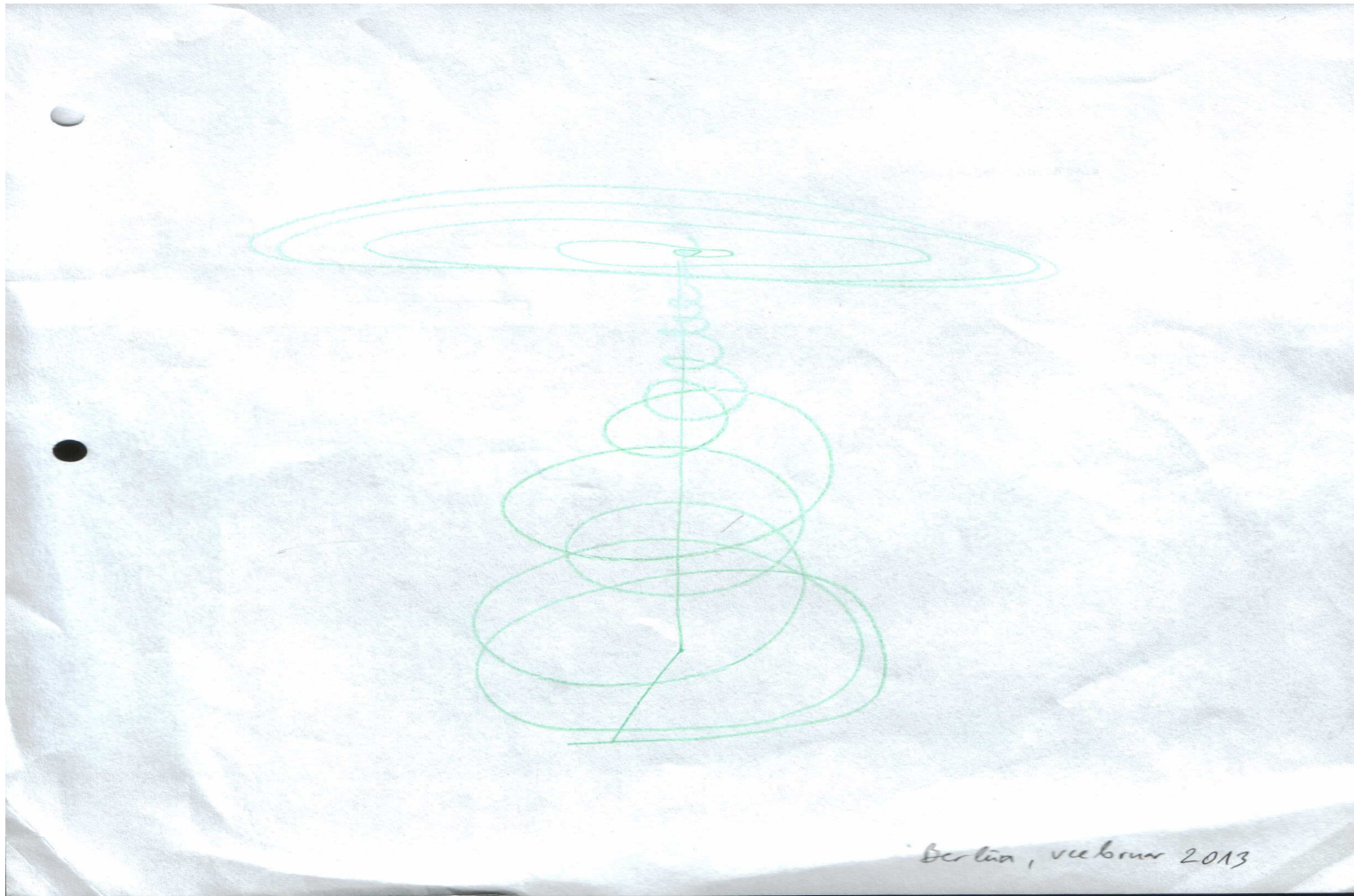
sest Issanda juures on heldus

ja tema juures on rohke lunastus!

8 *Ja tema lunastab Iisraeli*

kõigist tema pahategudest.

Visuaalne algidee



Otsus: vältusühik

Kaksteisthelirida Cis-ist (C=1):

2, 3, 4, 5, 9, 1, 12, 11, 10, 7, 6, 8

12-helirea 4 reakuju 12 transpositsioonis:

$$12*4*12=576$$

Keskmine: $78/(1+12)=6$

Täisarvuline proportsioon: $576/6=96$

Vältusühikute arv kokku:

$$96*(2+3+4+5+9+1+12+11+10+7+6+8)=7488$$

Otsus: vormilõikude arv ja proportsioonid

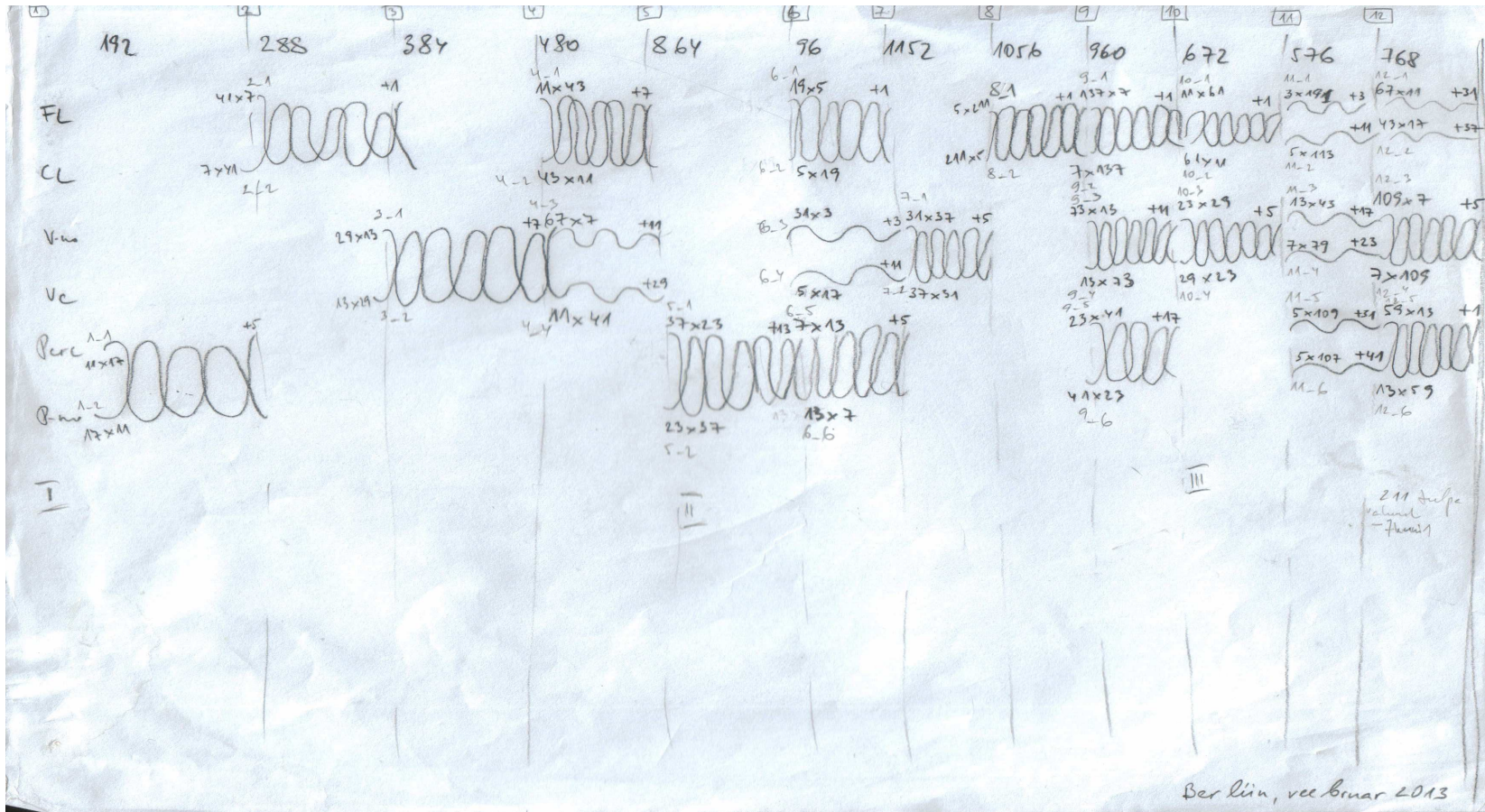
Proportsionaalne vastavus reale:

$$\begin{aligned} 7488 &= 96*(2+3+4+5+9+1+12+11+10+7+6+8) \\ &= 192+288+384+480+864+96+1152+1056+960 \\ &\quad +672+576+768 \text{ vältusühikut vormilõigus} \end{aligned}$$

Otsus: kaks faktuuritasandit

- **pulsatsioon (horisontaalne)**
- **sündmused (vertikaalne)**

Otsus: vormilõikude instrumentatsioon paaridena



Otsus: algarvuline pulsatsioon

Eesmärk: vältida kokkulangevusi

**Printsiip: vormilõigus instrumentide
paaride siseselt algarv vältusi algarv
korda**

**Otsus: sündmuste
algushetkede asukohad ja
sündmuste kestused
vältusühiku täpsusega leida
juhuslike arvude
generaatori abil**

Tropus De profundis

Partituuri esimene lehekülg 25.1.2013

Tropus De profundis
2013

Andrus Kallastu (*1967)

Flauto

Clarinetto

Violino

Violoncello

Percussioni

Piano

Edition AK
print 25.01.2013

Tropus De profundis

Partituuri esimene lehekülg 10.9.2013

Tropus De profundis
2013 A

Andrus Kallastu (*1967)

Flauto

Clarinetto

Violino

Viotoncello

Percussioni

Piano

Edition AK
print 10.09.2013

Tropus De profundis

Partituuri esimene lehekülg 19.9.2013

Tropus De profundis
2013

Andrus Kallastu (*1967)

Flauto

Clarinetto

Violino

Violoncello

Percussioni

Piano

Edition AK
print 19.09.2013

Tropus De profundis

Partituuri esimene lehekülg 29.9.2013

Tropus De profundis
2013 A

Andrus Kallastu (*1967)

A B C D
A-A Cl, VC, Perc, Pno

Flauto

Clarinetto
Cl. Basso

Violino

Violoncello

Percussioni

Piano

Edition AK
print 29.09.2013

Tropus De profundis

Partituuri esimene lehekülg 18.10.2013

Tropus De profundis
2013 ¹

Andrus Kallastu (*1967)

Flauto
Clarinetto
Violino
Violoncello
Percussioni
Piano
Fl.
Cl.
V-no
Va.
Perc.
P-no

Cilano
Piano string
D

Edition AK
print 18.10.2013

Tropus De profundis

Partituuri esimene lehekülg 21.10.2013

Tropus De profundis
2013

Andrus Kallastu (*1967)

Flauto

Clarinetto

Violino

Violoncello

Percussioni

Piano

Viola

Violoncello

Perc.

Piano

Molto agitato

CL. basso Es

Con arco ed bacchetti di Timpani

in cordi ed bacchetti di Timpani

ped

2

Regista

Estonian Air
0906.21.10.2013

Tropus De profundis

Partituuri esimene lehekülg 9.12.2013

Tropus De profundis 2013 Andrus Kallastu (*1967)

The score is written for a chamber ensemble and includes the following parts:

- Flauto
- Clarinetto (scritto in C)
- Violino
- Violoncello
- Percussioni (Grancassa)
- Piano (in cordi coi bacchetti di timpani)
- Flauto
- Clarinetto (scritto in C)
- Viola
- Violoncello
- Percussioni
- Piano

Key markings and dynamics include:

- arco* (for Violoncello)
- ppp*, *pp*, *p*, *f*, *mf*, *mp*, *sf* (various dynamics)
- nasale - frullato* (for Flauto)
- normale o frullato* (for Clarinetto)
- ppp* (for Percussioni)

Editor: AK
peetä 9.12.2013