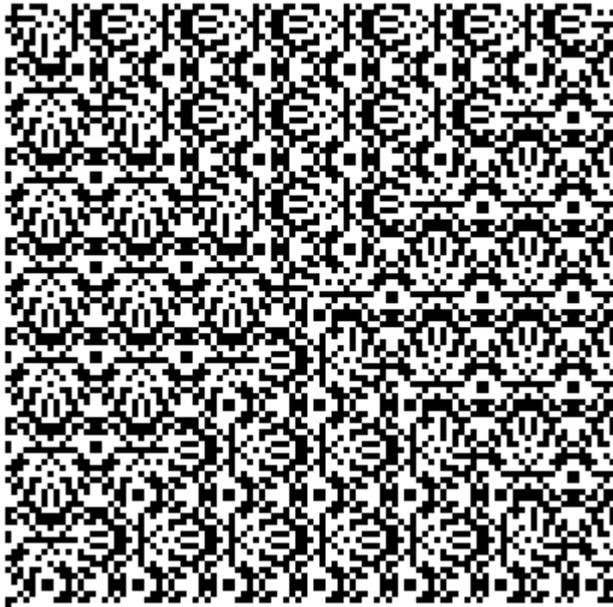


Nikita Braguinski: RANDOM. An Archaeology of Electronic Toy Sounds

(defended: May 2016)

In German: *RANDOM. Die Archäologie der elektronischen Spielzeugklänge*. Please scroll down for a German version.



A spiral-based visualization of the 4 bit pseudorandom (LFSR) sequence used to generate sound in the Atari VCS video game console.

In my PhD dissertation I investigate three case studies: computer games in which music is algorithmically generated or modified, a speaking toy computer, and the early video game consoles. The respective technical features of these devices map out a large area of electronic sounds and interactions. In these investigations the realm of the random and the unforeseeable plays the central role, referring to concepts that arise from information theory and the theory of complexity. Additionally, this dissertation discusses the relationship between noise and signal in aesthetics, the economic and cultural determination of media, and the psychoanalytic background of the public's preoccupation with old media. The methodological approach of this dissertation is grounded in the theory of technical media, which is centrally interested in the materiality of its object of study, as well as in the investigation of the epistemology and technical history of sound.

The relevance of this research lies in the creation of new analytic approaches, including the notions of reduced randomness and sonic unpredictability, as well as in the detailed discussion of the relevant sound technologies. Likewise, it synthesises heretofore dispersed academic approaches and technological knowledge. For the first time, the historical material of early electronic toys is discussed here in regard to predictability, complexity and the hierarchies of value, using the instruments of epistemologically-oriented media theory and sound studies.

My background in musicology enables me to also employ specific notions and approaches from the study of music in addition to purely media theoretical, epistemological and sonic

terms. Likewise, approaches that were first used in the context of psychoanalysis and the theory of perception are combined and applied here for the first time in this specific form.

The working hypothesis that has laid the foundation for this study is that there is a strong correlation between how unpredictable the sounds of an electronic toy seem to be and the value that is ascribed to this object by the listener. Concrete sound technologies, as well as the social and economic factors that influence the choice of technology, are inseparable from the way listeners perceive this kind of sonic randomness. Because of that, the creation, as well as the reduction of sonic unpredictability, make up a centrally important function of the electronic toys discussed here.

The first chapter of the dissertation is dedicated to the analysis of game sounds created with the help of software. The *Monkey Island 2* and *Ballblazer* games, and the demonstration mainframe computer PASCAL provide the central objects of study in this part of the dissertation.

In the second chapter the *Speak & Spell* toy computer is discussed. Its electronic speech synthesis occupies a special position within the field of technical toy sounds.

The third chapter deals with sounds of early video game consoles such as the Atari VCS and the NES. Central to this topic is the collision between the sound aesthetics coming from the most basic levels of technical operativity and cultural expectations.

The last chapter offers a presentation and discussion of the methodologies that have influenced my approach in this dissertation.

In German

Diese Arbeit behandelt drei Case Studies: Computerspiele, in denen Musik generiert oder algorithmisch variiert wird, einen sprechenden Spielcomputer und eine Gruppe von Spielkonsolen der 1970-1980-er Jahre. Die jeweiligen technologischen Besonderheiten dieser Geräte decken zusammen einen großen Bereich der elektronischen Klänge und der möglichen Interaktionsspielräume ab. Die zentrale Rolle spielt in dieser Arbeit der aus ästhetischer, informationstheoretischer und komplexitätstheoretischer Sicht relevante Bereich des Zufälligen und des Unvorhersehbaren. Des Weiteren gehe ich auch auf Fragen des Verhältnisses zwischen Rauschen und Signal im Kontext des Wahrnehmungsvorgangs, der ökonomischen und kulturellen Determiniertheit des Mediums und der psychoanalytischen Hintergründe der Beschäftigung mit alter Technik ein. Den übergreifenden methodischen Kontext geben dabei die an der Materialität der untersuchten Gegenstände interessierte Medienwissenschaft und die epistemologisch und technikgeschichtlich ausgerichteten Sound Studies vor.

Die Relevanz der Untersuchungen, denen ich mich in dieser Arbeit widmen werde, besteht in der Ausarbeitung von neuen analytischen Ansätzen, darunter der Begriffsfelder des reduzierten Zufalls und der klanglichen Unvorhersehbarkeit, der detaillierten Diskussion der hier fokussierten Klangtechnologien und in der Synthese der bisher zerstreuten wissenschaftlichen Zugänge und des nötigen technischen Wissens. Zum ersten Mal soll hier das historische Material der frühen elektronischen Spielgeräte mit den Mitteln der epistemologisch ausgerichteten Medienwissenschaft und Klangforschung im Hinblick auf Vorhersehbarkeit, Komplexität und Wertehierarchien beleuchtet werden.

Meine erste fachliche Ausrichtung als Musikwissenschaftler ermöglicht es mir, neben medientheoretischen, epistemologischen und allgemein klangtheoretischen Überlegungen auch spezifische Begrifflichkeiten und Zugänge der Musikwissenschaft für die Auseinandersetzung mit meinem Thema nutzbar zu machen. Ebenso werden hier psychoanalytische, Komplexitätstheoretische und Wahrnehmungstheoretische Ansätze, die über das geläufige Instrumentarium bisheriger medientheoretischer und klangbezogener Arbeiten hinaus gehen, zum ersten Mal zusammengeführt und in dieser Form zum Einsatz gebracht.

Im Zentrum der Untersuchungen steht die Aufstellung und Prüfung einer Hypothese, die die klangliche Unvorhersehbarkeit der elektronischen Sounds betrifft: Es gibt bei den Klängen der elektronischen Spielzeuge eine Korrelation zwischen dem, wie stark sie den Eindruck des *Unvorhersehbaren* erwecken, und dem Wert, der diesen Klängen zugeschrieben wird. Die konkreten Klangerzeugungsverfahren und die technischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Einflüsse, die sich in der Wahl der Klangerzeugungstechnik widerspiegeln, sind untrennbar mit dieser Logik der Werteszuschreibung und der Kategorie der Unvorhersehbarkeit verschränkt. Die technisierte Erzeugung, aber auch die Reduzierung von klanglicher Unvorhersehbarkeit gehört deshalb aus meiner Sicht zu den zentralen Aufgaben, die durch die in den elektronischen Spielzeugen vorhandenen technischen Anordnungen bewältigt werden.

Das erste Kapitel ist der Untersuchung der mit Hilfe von Software erzeugten Spielklänge gewidmet. Die Computerspiele *Monkey Island 2* und *Ballblazer*, sowie der zu Vorführzwecken eingesetzte Großrechner PASCAL bilden die zentralen Untersuchungsgegenstände dieses Teils.

Das zweite Kapitel wirft einen analytischen Blick auf den Lern- beziehungsweise Spielcomputer *Speak & Spell*, dessen elektronische Sprachausgabe eine Sonderstellung innerhalb der von mir untersuchten technischen Spielklänge einnimmt.

Im dritten Kapitel werden die Klänge früher Spielkonsolen wie der Atari VCS und des Nintendo Entertainment Systems behandelt. Die Kollision zwischen der auf der untersten Ebene der technischen Operativität erzeugten Klangästhetik und den kulturellen Erwartungen an Klänge steht dabei im Mittelpunkt der Betrachtungen.

Der Methodenteil bildet das letzte Kapitel dieser Arbeit. In ihm werden die für die Entstehung und das Verständnis meines Ansatzes notwendigen Positionen vorgestellt und im Kontext seiner zentralen Fragestellungen diskutiert. Keine bloße Wiedergabe von bestehenden Theorien, sondern eine aktive Auseinandersetzung mit ihnen, ihre Fortführung und Diskussion stehen dabei im Mittelpunkt.

Links

Profile (Max Planck Institute for the History of Science)
<https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/de/users/nbraguinski>

Project: The History of Algorithmic Sound Production (Max Planck Institute for the History of Science)
<https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/de/node/15570>

(last revised: June 2016)