

This is the final chapter of Rotting
Sounds, subject to inevitable erosion.
Its dissolving file is a digital shadow
of a book, printed on an amalgam of
research data and material residuals.

Thomas Grill, Almut Schilling,
Till Bovermann (eds.)

Physical copy:

Edition of 20; Mark Pezinger Books

ISBN 978-3-903353-17-6

Rotting Sounds Archive

intermission
mutual understanding
dust a bit
antenna

cd rot
mutual understanding
intermission
phase transitions

12

20

Thomas Grill

Fragments of Rotting Sounds
— Offere Form

Fragments of Rotting Sounds
— Open Form

4

6

Almut Schilling

Die Beharrlichkeit der verrottenden Klänge:
Die Er-haltung des Zer-Falls

The Tenacity of Rotting Sounds:
The Main-tenance of Decay

8

10

Till Bovermann

Digitale Zersetzung aus der Sicht
eines Klangschaffenden

Digital degradation from
a sound creator's perspective

14

17

Burkhard Stangl

Vergänglichkeit und Zuversicht
Im Netz des Speicherns

Impermanence and Confidence
Caught in the Web of Preservation

22

27

Thomas Grill

mdw – Universität für Musik und darstellende Kunst Wien

Fragments of Rotting Sounds – Offene Form

Das Feld der zeitgenössischen musikalischen Komposition und der Klangkunst ist heutzutage in vielerlei Hinsicht verschränkt mit Aufzeichnungsverfahren, Bearbeitung und Datenspeicherung im digitalen Raum. Wiewohl die verwendeten Werkzeuge diese binäre Welt mit aus der physischen Welt gewohnten Repräsentationen und Metaphern ummanteln, zeigen sich bei genauerer Betrachtung bzw. forcierter oder unorthodoxer Nutzung spezifische Effekte, die von der Eigenheiten des Digitalen herrühren. Die Ästhetik dieser Charakteristika hebt sich deutlich von der analogen Welt ab, wobei das Forschungsprojekt *Rotting sounds* (Grill, Pörrmann, und Schilling 2018) speziell die auditive Domäne untersucht.

Im Rahmen des Projekts wurden konkrete Versuchsanordnungen in Form von Klanginstallationen mit langer Laufzeit entwickelt, um die durch die digitale Repräsentation bedingten Effekte hörbar zu machen. Auf einer Metaebene ergaben sich daraus verfolgenswerte Fragestellungen betreffend des ganz generellen Umgangs mit digitalen Medien, insbesondere in einer intendierten Verwendung als dauerhaftes Aufzeichnungsmedium. In diesem Zusammenhang offenbart sich die Reibung zwischen der logischen, perfekt binär kodierten Informationskomponente von Klangdaten und der materiellen Komponente dieser Daten als Einschreibung auf prinzipiell fehlerbehaftete und unweigerlicher Erosion unterworfenen physische Materialien.

Besondere Aufmerksamkeit verdient in dem Zusammenhang der Aspekt der Kodierung, also der Umwandlung analoger Klanginformationen in digitale Datenströme. Analoge Vorgänge sind, zumindest diesseits einer quantenphysikalischen Betrachtung, kontinuierlich in Zeit und Energie – digitale Daten sind hingegen diskret. Der Übergang von der einen in die andere Domäne erfordert eine fundamentale Neuinterpretation der Signale, die oftmals mit einer Redundanzreduktion mittels Kompressionsalgorithmen verbunden ist. Da die Grammatiken solcher Kodierungen typischerweise nicht robust gegenüber Datenfehlern sind, entstehen durch Erosionsvorgänge nach Dekodierung schwer vorherzusehende Artefakte, die künstlerisch inspirierend sind (siehe Menckman 2011).

Die Datendichte digitaler Medien liegt heutzutage typischerweise im Sub-Mikrometerbereich, die Strukturen entziehen sich also aufgrund ihrer

Kleinheit den menschlichen Sinnen. Die den *Fragments* und diesem zugehörigen Buch zu Grunde liegende Annäherung entspiant sich aus den (Un-)Möglichkeiten des lesenden Zugriffs darauf, der Interpretation potentiell kompromittierter kodierter Daten, und dem Entwicklungsverlauf des Datenbestands über sehr lange Zeitdauern, im Sinne von "deep time" (Zielinski 2006). Wir beziehen uns dabei auf den Kontext des von uns bespielten akustischen Raums, den *Auditorium of Rotting sounds*, in dem sich die Klanginstallationen über mehrere Jahre entfalteten und gegenseitig inreferierten. Parallel dazu erwuchs das digitale Abbild eines Archivs an Klangproben, die den Versuchsaufbauten jede Stunde entnommen wurden, und ein Komplex an zugehörigen Materialien, einschließlich der skulpturalen Halde *Fragments* (siehe Leibetseder u.a. 2022).

Forschungsprozesse und künstlerische Arbeit sind dabei als völlig synonym zu verstehen. *Erschließung*, *Setzung* und *Interpretation* sind die zentralen Begriffe in den *Fragments*, denn das digitale Medium und seine Entwicklung in der Zeit ist von einer ungewohnten Unvertrautheit und Sperrigkeit, die zunächst analytisch *erschlossen* werden will. Die Vielzahl an explorierbaren Freiheitsgraden erfordert wiederum zwar informierte, aber im Wesen doch intuitive *Setzungen* als immer neue Startpunkte von experimentellen Prozessen. Deren ästhetische Ergebnisse widersprechen vielfach den Erwartungshaltungen, oder sie sind von einer mikroskopischen Subtilität, die *interpretierende* Neugierde und Offenheit erfordert.

Das *Fragments*-Projekt wirkt als treuer Begleiter von *Rotting sounds*, als Alter Ego. Wenn *Rotting sounds* als ein abstraktes Meta-Konstrukt verschiedene Stoßrichtungen unserer Forschungen konzeptuell zusammenhält, wirkt *Fragments* als das erdende Fundament, an dem sich in Permanenz Daten und Materialien ansammeln. Erosions- und Fermentationsprozesse wirksam werden, sich künstlerische Interventionen und mediale Ausformungen andocken. Das vorliegende Kunstbuch ist eine solche Ausformung, sein Papier ein Amalgam von Daten und Materialien, das den Experimentierraum des *Auditorium of Rotting sounds* transformierend weiterträgt. Wir setzen auf ein Neues, in Erwartung dessen, was jemand einst herauslesen möge.

Thomas Grill, Till Boyermann, und Almut Schilling. 2018. „Embracing the Temporal Deterioration of Digital Audio: A Manifesto“. In *Proceedings of the Politics of the Machines Conference*. DOI: 10.14236/ewic/EVAC18.22

Tobias Leibetseder, Thomas Grill, Till Boyermann und Almut Schilling. 2022. „Fragments in time“. In *VIS – Nordic Journal for Artistic Research*. DOI: 10.22501/väs.1283942

Rosa Menkman. 2011. „Glitch Studies manifesto“. *Video vortex reader II: Moving images beyond YouTube*, 336–47.

Siegfried Zielinski. 2006. *Deep time of the media: Toward an archaeology of hearing and seeing by technical means*. Cambridge MA, USA: MIT Press.

Thomas Grill

mdw – University of Music and Performing Arts Vienna, Austria

Fragments of Rotting Sounds — Open Form

These days, the field of contemporary musical composition and sound art is, in many regards, intertwined with recording processes, editing and data storage in digital space. Although the applied tools may paint a picture of this binary world using representations and metaphors familiar to us from the physical world, what emerges upon closer inspection—or indeed through unorthodox use or intentionally employed measures—are specific effects arising from the peculiarities of the digital. The aesthetics of these characteristics stand out clearly against those of the analog world, whereby the research project *Rotting Sounds* (Grill, Bovermann and Schilling 2018) focuses in particular on the auditive domain.

Within the scope of the project, concrete experimental setups in the form of long-term sound installations were developed in order to make the effects produced by the digital representation processes audible. On a meta-level several questions we have identified as worth pursuing arose in respect to the general treatment of digital media, especially in terms of its use as a permanent recording medium. In this context the incongruity between the logical, binary-encoded information components of sound data versus the material components of this data manifests itself as an inscription on physical materials, which are by nature fundamentally flawed and subject to inevitable erosion.

Moreover, the aspect of encoding deserves special attention here, that is to say the conversion of analog sound information into digital bitstreams. Analog processes are, apart from a quantum physical perspective, continuous in time and energy; digital data, by contrast, is discrete. The transition from one domain to the other demands a fundamental reinterpretation of signals, which is often connected to a reduction of redundancy by means of compression algorithms. Since the grammar used by this kind of encoding is typically not robust to data errors, decoding can produce artistically inspiring (cf. Meukman 2011), albeit difficult to predict, artefacts.

Today the data density of digital media is typically in the submicrometre range, thus due to their small size these structures go undetected by human perception. Underlying the *Fragments* and this companion book is an approach which arises on the one hand out of the (im)possibilities of reading/accessing the contained data, on the other hand out of the interpreta-

tion of potentially damaged and encoded data but also out of the deterioration process of the data over very long periods of time in the sense of “deep time” (Zielinski 2006). We refer specifically to the context of the *Auditorium of Rotting Sounds*, the acoustic space employed by us as the site of several sound installations we conceived to evolve and reciprocally interfere over a span of several years. Parallel to this, the digital copy of an archive has accumulated, being added to not only by sound samples taken hourly from the experimental setups but also by a mass of related materials including the sculptural heap of *Fragments* (cf. Leibetseder et al. 2022).

Research processes and artistic work are regarded in this context as entirely synonymous. *Tapping*, *setting* and *interpreting* are the key concepts in the *Fragments* project. The digital medium along with its process of change over time is so utterly unfamiliar and unfathomable that it must first be analytically *tapped*. In turn, the multitude of explorable degrees of freedom demands an informed but essentially intuitive *setting* of priorities as a source of ever-new starting points for experimental processes. In many cases their aesthetic findings run contrary to our expectations, or they are marked by a microscopic subtlety that calls for *interpretative* curiosity and openness.

The *Fragments* project is a faithful companion to *Rotting Sounds*, its alter ego so to speak. If *Rotting Sounds* is an abstract meta-construct that conceptually holds together the various approaches of our research, then *Fragments* serves as the grounded home base, an area where data and materials can collect permanently, a site for processes of erosion and fermentation to take place, a docking point for artistic interventions and media manifestations. The art book before you is one such manifestation, its paper an amalgam of data and materials that transforms and transmits the experimentation space of the *Auditorium of Rotting Sounds*. We set our sights on new resonances and look forward to whatever someone may one day read into it.

Thomas Grill, Till Bovermann and Almut Schilling. 2018. “Embracing the Temporal Deterioration of Digital Audio: A Manifesto”. In *Proceedings of the Politics of the Machines Conference*. DOI: 10.14233/ewic/EVA618.22

Tobias Leibetseder, Thomas Grill, Till Bovermann and Almut Schilling. 2022. “Fragments in time”. In *V&S – Nordic Journal for Artistic Research*. DOI: 10.22501/vis.1283942

Rosa Menkman. 2011. “Glitch studies manifesto”. In *Video vortex reader II: Moving images beyond YouTube*, 336–47.

Siegfried Zielinski. 2006. *Deep time of the media: Toward an archaeology of hearing and seeing by technical means*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.

Almut Schilling
Akademie der bildenden Künste Wien

Die Beharrlichkeit der verrottenden Klänge: Die Erhaltung des Zer-Falls

Der Zerfall, oder besser die kontinuierliche Transformation jedweder Existenz ist eine allgemein akzeptierte Tatsache. Offenichtlich erfahrbar anhand physischer Materialien, wie Papier, Metall, Kunststoff, Glas, etc., scheint es weniger ursächlich im Bereich digitaler Daten. Die Inhärenz des Digitalen beschreibt sich theoretisch durch die Eigenschaft der unendlichen verlustfreien Vervielfachung und somit der Verleugnung jeder Art von Veränderung. In der Praxis offenbaren sich diese Tatsachen allerdings gegenteilig. Um rezipierbar zu sein, muss das Digitale den Raum physischer Realitäten durchqueren, mit der Folge irreversibler Zustandsveränderungen. Digitaler Klang, in die metallbeschichtete Oberfläche einer transparenten Kunststoffscheibe (Compact Disc) gebrannt, besteht nicht länger als unabhängiger digitaler Code (bitstream), sondern aus einer Aneinanderreihung von tatsächlichen Vertiefungen und Erhöhungen im Material (pits and lands). Erfährt der zugrundeliegende Kunststoffträger Spuren der Abnutzung, er wird verformt, zerkratzt, spröde, verblasst, so auch die darauf geschriebenen Daten, bzw. werden die Dekodierungsprozesse und somit der gesamte Signalweg beeinflusst. Durch die modifizierte Datenkonsistenz kann ein neues Klangerlebnis entstehen (so zum Beispiel bei der Compact Disc). Ob dieser veränderte Klang nun als Fehler, Störung, Verringerung oder Erhöhung der Qualität wahrgenommen wird, liegt sozusagen im "Ohr der Betrachterin". Bezugnehmend auf die Bedeutung der Patina (Schilling 2020) und dessen Verwendung in der bildenden Kunst und der Denkmalpflege, kann hier durchaus von einer Qualitätssteigerung gesprochen werden. Wenngleich die Ästhetik dem europäisch geprägtem, verstehenden Hören zunächst ungewohnt und störend erscheinen mag, birgt es Potenzial für ein neues Rezeptionsverständnis im Bereich des digitalen Klanges. Und zwar in dem Maße, dass nicht nur die pure Ästhetik um neue Facetten bereichert wird, sondern die Materialitäten, der gewachsene Zustand des Datenträgers, bzw. diverse Medienwechsel direkt erfahrbar werden, bzw. deren Einschreibungen in das Material. In Folge dieser Überlegungen stellt sich nun die Frage nach der Verwendung des negierenden Begriffes der Degradation. Können diese Materialeinschreibungen bereichernderweise als De- bzw. Neukompositionen gelesen werden? Im Rahmen dieses künstlerischen Forschungsprojektes entstand ein allumfassenderes Kunstwerk (Leibetseder u.a. 2022), welches begann die Reste bzw. Abfälle des Forschungsprozesses zu sammeln, zu sortieren, zu klassifizieren, zu strukturieren und neu zu komponieren. Aus konzeptuellen Objekten wurden

physische Dinge, aus dem Notizbuch die Summe seiner Einzelteile, welche wiederum mit ähnlich charakterisierten Materialien auf dem Boden des Auditoriums of Rötting Sounds Platz fanden (cf. Domínguez Rubio 2016). Es entstand ein dynamisches Archiv, dessen Einzelteile ihre Relation zu einander durch Farbe, Form und Materialeigenschaften definierten und nicht durch Verwendung, Inhalt oder Funktion. Im Laufe der Zeit (des Forschungsprojektes) sammelte und entsamelte sich dieses Archiv der Spuren, wurde be-staubt, be-lichtet, temperiert, mechanisch verformt, neu verlinkt. Im schließenden Trimester des Forschungsprojektes wurde aus diesem losen Material-ge-wüst Papier produziert. Das Material wurde zerkleinert, eingeweicht, geschöpft, getrocknet und gepresst; die entstandenen Papierbögen mit Text bedruckt und zu einem Buch gebunden.

Was liegt hier also nun in unseren Händen? Eine Art verdichtete physische-Manifestation der Spuren des Forschungsprozesses, mehrfach de-kontextualisiert? Dessen Einschreibungen, wenn überhaupt nur mehr visuell und haptisch wahrgenommen werden können? Ein unlesbares Archiv ohne De-codierungsschlüssel?

Können physische Repräsentation und Archive als Synonyme fungieren? Eigentlich, bzw. eindeutig nicht! Allerdings definiert der Begriff Archiv (so zum Beispiel private oder museale Sammlungen, Künstlerarchive, etc.) eine Art geschlossenes System, in dem sich das Verhältnis der darin befindenden Einzelteile zueinander anders darstellt und entwickelt, als das Verhältnis zu den Objekten außerhalb dieses geschlossenen Systems bzw. Archiv. Transformationsprozesse finden natürlich in beiden Systemen statt, generieren allerdings durch unterschiedliche Umgebungsbedingungen im Laufe der Zeit andere Artefakte und Archivkomplexe, die wiederum Produkte ihrer einzelnen Bestandteile sind.

Bei genauerer Betrachtung beschreiben sich Transformationen in dem hier zu Grunde liegenden Forschungsprojekt wie folgt: Veränderungen durch die Eigenschaften des Materials im Verhältnis zur Zeit (mikroskopisch, makroskopisch); Veränderungen, welche die Umgebungsbedingungen reflektieren (z.B. Feuchtigkeit, Temperatur – also dem Raum) und durch den kultursoziologischen Kontext.

Wir reflektieren folglich nicht nur die Ästhetik des Zer-Falls, sondern hinterfragen die Dynamiken in einem Archiv bzw. dessen gesamtes, komplexes Mikro-ökosystem inklusive seiner diversen Bestandteile. Dinge wie Mikropartikel, Kohlereste einer Performance, Datenträger, etc. in einem Archiv, bzw. einem geschlossenen System definieren sich über ihre Nachbarn, beginnen eine Art Re-konstitution, erschaffen in Summe ein neues Objekt mit Einschreibungen der multiplen Autor:innen, der Materialitäten, der Zeit. Die geschöpften, gepressten, kompensierten und konzentrierten Bücher der Fragmente funktionieren als Archiv, als lesbare Spur, als haptische Reflektion subtiler Transformationsprozesse, als stille Begleiter der verrottenden Klänge, welche nun unabhängig voneinander aber in Relation zu ihrer Umgebung weiter forschen, wie es sich verhält mit der beharrlichen Transformation und deren Ästhetik.

Fernando Domínguez Rubio: 2016. „On the discrepancy between objects and things: An epological approach“. In *Journal of material culture* 21 (1): 59–86.
Tobias Leibetseder, Thomas Grill, Till Bovermann, und Almut Schilling: 2022. „Fragments in time“. In *VIS – Nordic Journal for Artistic Research*. DOI: 10.22501/vis.1283942
Almut Schilling: 2020. „<Patina>digital</Patina>“. In *26. Tagung des Österreichischen Restauratorenverbandes*, 17:106–118, Salzburg, Austria: Österreichischen Restauratorenverband.

Almut Schilling
Academy of Fine Arts Vienna, Austria

The Tenacity of Rotting Sounds: The Main-tenance of Decay

Decay, or more accurately the ongoing transformation of all kinds of existence is a generally accepted fact. Clearly experienceable in connection with physical materials such as paper, metal, plastic, glass, etc. it seems less relevant when it comes to digital data. Theoretically, the inherence of the digital is characterised by its quality of infinite replication without loss of information and thus the negation of every kind of change. In practice, however, the truth is often contrary. To be received, the digital must pass through the space of physical realities, resulting in the irreversible alteration of its state. Once burnt into the metal-coated surface of a transparent plastic disc (compact disc), digital sound is no longer an independent digital code (bitstream) but becomes a succession of actual pits and lands in the material. If the plastic storage medium itself suffers traces of wear, becomes deformed, scratched, brittle or faded, the data written on it is also impacted; the de-coding processes and with them the entire signal path are affected. The modified data consistency can give rise to a new sound experience (take for example the compact disc). Whether this altered sound is perceived as an error, interference, decrease or increase in quality lies, so to speak, in the "ear of the beholder". With regard to the meaning of patina (Schilling 2020) and its use in fine arts and monument protection, we can by all means speak of increased value. Even though the aesthetics may at first seem unfamiliar and disturbing to European listening traditions, they hold potential for a new way of understanding what we hear in the field of digital sound. In fact, this occurs to the extent that not only are the pure aesthetics enhanced by new facets, but the observer can directly experience the materialities, the progressive changes in the state of the data storage medium, the various shifts in medium and/or the inscriptions of these media on the material. These considerations urge us to question the use of the negated term degradation. Can these material inscriptions be interpreted in an enriching sense as de-compositions or new compositions? In the scope of this artistic research project a more all-embracing artwork emerged (Leiberseder et al. 2022), which started to collect, sort, classify, structure and compose anew the waste or by-products of the research processes. Conceptual objects gave rise to physical things; the notebook became the sum of its individual parts which, in turn, ended up along with other materials of a similar nature on the floor of the Auditorium of Rotting Sounds (cf. Domínguez Rubio 2016). A dynamic archive came into being, whose individual parts defined their interrelationships through colour, form and

material properties and not through use, content or function. Over the course of time (of the research project) this archive of traces came together and drifted apart, was exposed to dust and light, became tempered, mechanically deformed, recombined. In the concluding trimester of the research project this desolate landscape of scrap material was used to make paper. The material was shredded, soaked, drained, dried and pressed; based on aesthetic criteria, the sheets of paper produced in this manner were in turn composed anew (with this text), printed and bound.

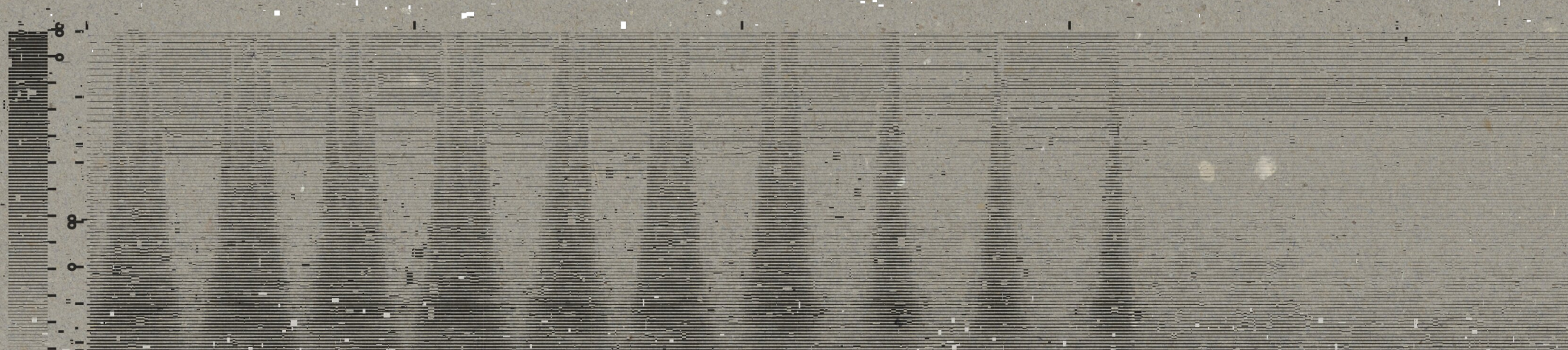
What is this thing we now hold in our hands? A kind of compressed physical manifestation of the traces of the research process that has been de-contextualised multiple times? Whose inscriptions can now be perceived, if at all, only visually and haptically? An unreadable archive with no key for how to decode it?

Can physical representation and archives act as synonyms? I'd say: not really, or, actually: definitely not! However, the concept of the archive (for example private or musealised collections, artist's archives, etc.) does stand for a kind of closed system in which the interrelationship between the individual parts contained therein is represented and developed differently than their relationship to the objects outside of this closed system, or archive. Of course, transformation processes take place in both systems, but because their environmental conditions are distinct, they generate different artefacts and archive complexes over the course of time which, in turn, are products of their individual parts.

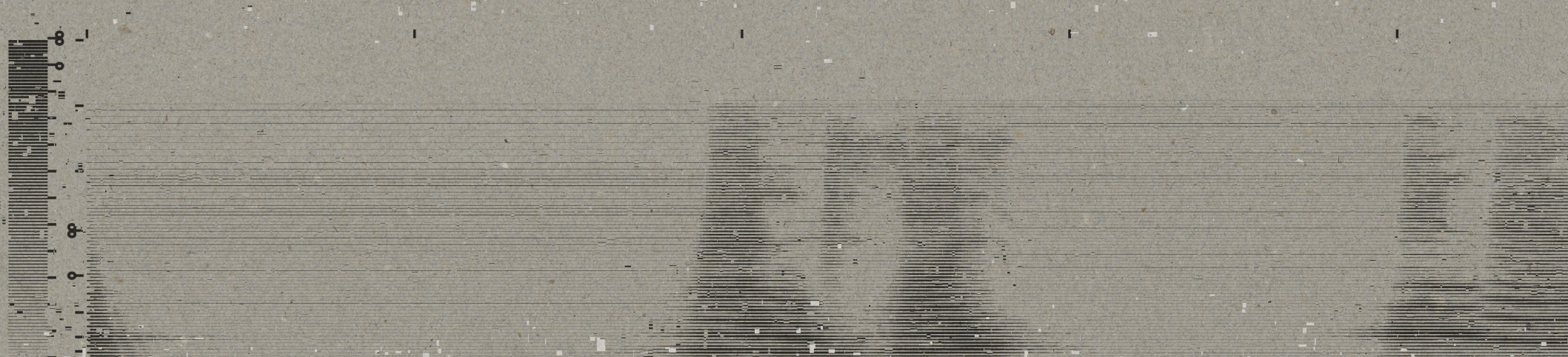
Upon closer inspection, transformations in the research project on which this is based can be described as follows: changes arising from the properties of the material in relation to time (microscopic, macroscopic); changes reflecting the environment(al conditions) (e.g., humidity, temperature—i.e., the room) and changes caused by the cultural-sociological context.

We therefore reflect not only the aesthetics of decay, but we also question the dynamics in an archive or its entire complex micro-ecosystem, including its diverse components. Things like microparticles, the carbon remains of a performance, data storage media, etc. in an archive—a closed system—define themselves through their neighbours, start a kind of re-constitution, create all together a new object with inscriptions of multiple authors, of materialities, of time. The casted, pressed, compensated and concentrated books of fragments serve as an archive, as a readable trace, as a haptic reflection of subtle transformation processes, as silent companions to the rotting sounds which independently of each other but in relation to their environment now continue to explore the tenacious transformation and its aesthetics.

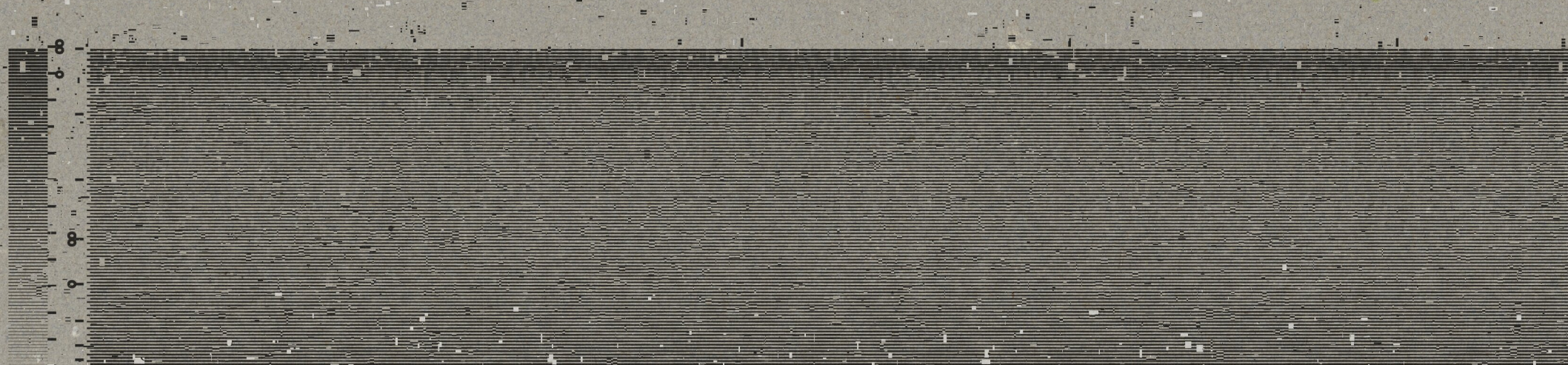
Fernando Domínguez Rubio. 2015. "On the discrepancy between objects and things: An ecological approach". In *Journal of material culture* 21 (1): 59–86.
Tobias Leiteseder, Thomas Grill, Till Bovermann and Almut Schilling. 2022. "Fragments in time". In *VIS – Nordic Journal for Artistic Research*. DOI: 10.22501/vis.1283942
Almut Schilling. 2020. "<Patina>digital</Patina>". In *26. Tagung des Österreichischen Restauratorenverbandes*, 17:106–18. Salzburg, Austria: Österreichischen Restauratorenverband.



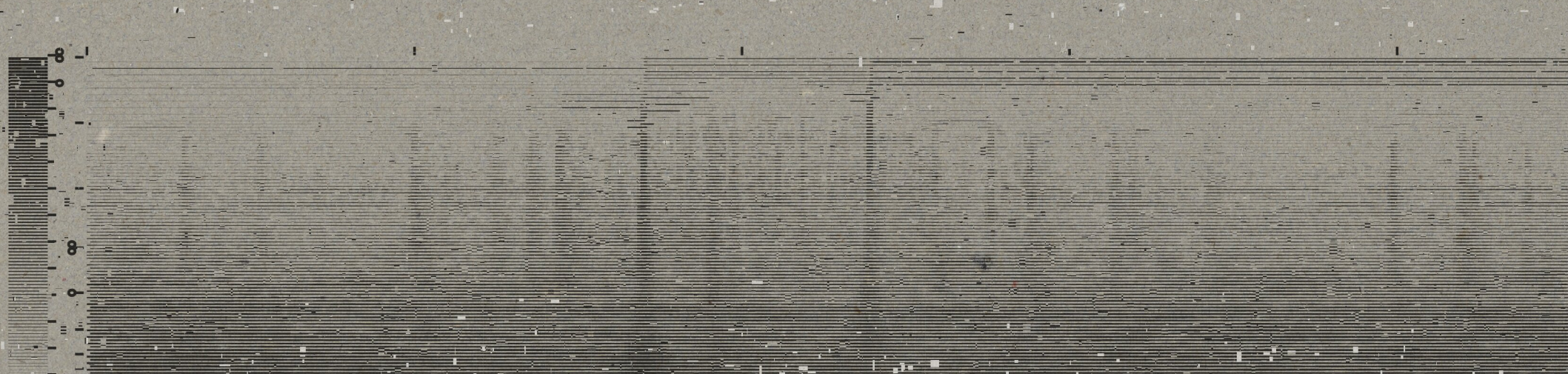
intermission 2019-05-26 04:12:01



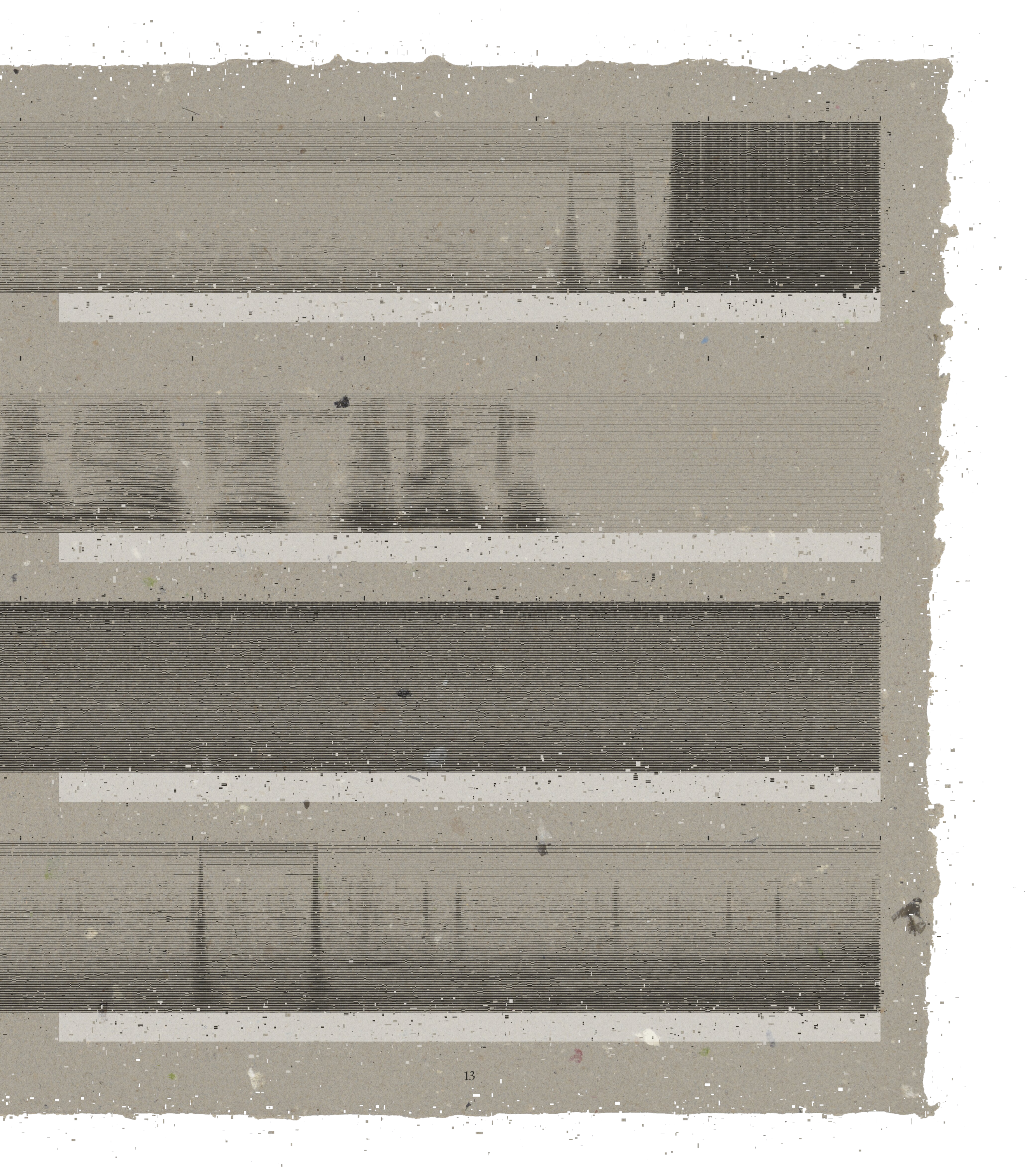
mutual understanding 2020-06-02 22:20:01



dust a bit 2021-01-03 16:08:01



antenna 2020-03-11 04:12:01



Till Bövermann
Hochschule für Musik und Theater München

Digitale Zersetzung aus der Sicht eines Klangschaaffenden

Was ist diese Information, diese Daten, dieses Material, mit dem ich arbeite? Warum sollte ich mich um deren Zerfall kümmern? Welche Strategien sollte ich entwickeln, um mit dem Zerfall umzugehen? Welche digitalen Werkzeuge sollte ich konzipieren?

Betrachten wir ein scheinbar willkürliches Forschungsgebiet. *Datensonifikation* ist der Prozess der Umwandlung meist quantitativer Daten in Klang, so dass sie mit dem Ohr wahrgenommen werden können. Als dieser Text verfasst wurde, war dieses Forschungsgebiet noch relativ jung. Das bedeutete unter anderem, dass es ein latentes Bedürfnis gab, seine Existenzberechtigung als wissenschaftliche Disziplin neben dem vorherrschenden Gebiet der *Datenvisualisierung* zu verteidigen. Regelmäßig wurde von Außenstehenden ein Vergleich zwischen visuellen und auditiven Darstellungen im Bereich der Datensonifikation gefordert.

Interessanterweise führte die Untersuchung und der Vergleich zwischen den beiden Bereichen und damit den beiden Modalitäten zu Erkenntnissen über das Wesen der Datenvisualisierung und der Mustererkennung im Allgemeinen. Es entstand eine Abstraktion des Untersuchungsprozesses: Um etwas über einen allgegenwärtigen Teil unserer Umwelt (hier: Visualisierung) zu lernen, hilft es, eine (möglicherweise ungewöhnliche) Variante davon zu identifizieren und die beiden Ansätze miteinander zu vergleichen. Diese Methode führt in der Regel zu Erkenntnissen, nicht nur über die Unterschiede zwischen den beiden Varianten, sondern auch zu einem besseren Verständnis der ihnen zugrunde liegenden Prinzipien. Im konkreten Fall von Datensonifikation und Visualisierung war die gewonnene Einsicht, dass beide als Teil eines größeren Forschungsfeldes gesehen werden können, in welchem wiederum die Frage gestellt wird, wie bestimmte Darstellungen gegebener Daten deren Interpretation beeinflussen können.

Darüber hinaus gibt es einen großen Unterschied zwischen Informationen (hier synonym zum Begriff der Daten) und ihren verschiedenen Darstellungsformen. Informationen können zum Beispiel Temperaturmessungen seit der ersten koordinierten internationalen Anstrengung zur Dokumentation des Wetters im Jahr 1879 sein¹. Die Darstellung dieser Daten kann jedoch von Zahlentabellen (die geografische Orte, Daten und die gemessene Temperatur darstellen) über animierte Farbvariationen auf einer Erdkarte bis hin zu wechselnden Frequenzen einer Reihe von Sinus-Oszillatoren reichen.

Jede Darstellung konzentriert sich dabei auf andere Aspekte und eignet sich daher mehr oder weniger gut für deren Aufbewahrung oder die Erkennung von inhärenten Mustern. Die zugrundeliegende Information ändert sich jedoch nicht, nur ihre Zugänglichkeit und Interpretierbarkeit verschiebt sich.

Diese Dichotomie erstreckt sich auch auf Formen der Datendarstellung, die nicht für die Interpretation durch menschliche Sinne gedacht, sondern auf maschinelle Verarbeitung zugeschnitten sind: Zeitgenössische Computer sind darauf angewiesen, Informationen in binärer Form zu speichern; eine Darstellungsförm, die für die verarbeitenden Elemente in diesen Maschinen wenig Aufwand bedeutet, für den Menschen aber ohne technische Hilfsmittel recht schwer zu entschlüsseln ist. Die Form der Datenrepräsentation zusammen mit den besonderen Fähigkeiten des Informationsverarbeiters (Mensch, Maschine oder anderweitig) bestimmt somit das Spektrum der Zugänglichkeit von Struktur und Inhalt.

In diesem Zusammenhang ist noch eine weitere entscheidende Eigenschaft von Daten/Information zu erwähnen: Sie existieren nicht außerhalb ihrer Repräsentation, welche wiederum aus einer Kombination von mindestens drei Teilen besteht:

- einer Hardware, auf der oder in der sie kodiert (gespeichert) sind,
- eine konkrete Anordnung von Symbolen, die in diese Hardware „eingraviert“ ist, und
- einem Befehlssatz, einem Rezept, einem Algorithmus, der erklärt, wie die Anordnung der Symbole zu interpretieren ist, um sie in eine andere Repräsentation zu verwandeln (einschließlich einer, die Teil unseres Gehirns ist).

Wenn Teile einer solchen Darstellung zerfallen oder verschwinden, gilt dies auch für die darin enthaltenen Informationen. Da alles in unserer Welt dem Verfall unterworfen ist, muss die gängige Behauptung, digitales Material sei immun gegen Abnutzung, überdacht werden. Obwohl es möglich ist, einen Abbauprozess in gewissem Maße zu steuern und zu antizipieren, ist er von Natur aus unkontrolliert und zufällig. Degradation wird oft als Bedrohung für die Schaffung und Erhaltung von Kunstwerken interpretiert. Sie kann jedoch auch ein Mittel zur Schaffung eines Kunstwerks sein, da sie (Teile) seiner ästhetischen Qualitäten bestimmt und wie sich diese, und damit das Werk selbst, im Laufe der Zeit verändern. Der Umgang mit Abbauprozessen kann bewusst oder unbewusst erfolgen, seine Wirkung auf das Werk selbst wird jedoch immer spürbar sein.

Wie Abbauprozesse erkannt, akzeptiert und letztlich in die Schaffung (und Erhaltung) von Kunstwerken integriert werden, hängt von der Rolle des verwendeten Materials ab. Wird das Material eher als abstraktes Mittel zur Vermittlung und Umsetzung von Bedeutung betrachtet, werden Artefakte des Abbauprozesses möglicherweise eher als lästig denn als integraler Bestandteil des Werks angesehen. Der Künstler arbeitet *mit* dem Material. Diese (traditionell westliche) Herangehensweise erfordert ein Bewusstsein für die Alterungsprozesse, um deren Auswirkungen im Laufe der Lebensdauer des Kunstwerks zu kontrollieren und umzukehren. Wird das Material jedoch als integraler Bestandteil des Kunstwerks betrachtet, arbeitet der Künstler *innerhalb* des Materials, dessen Form und Eigenschaften, einschließlich seiner besonderen Formen des Verfalls, eine Bedeutung haben, die für das Kunstwerk und seine Erscheinung von wesentlicher Bedeutung ist. Dieser Ansatz erfordert ein Bewusstsein für die Alterungsprozesse und dafür, wie man sie antizipieren und möglicherweise gestalten kann, um sie in die anderen Aspekte des Kunstwerks zu integrieren.

In Verbindung mit den oben beschriebenen Merkmalen von Digitalem Material ist es offensichtlich, dass Degradation entgegen den gängigen Vorstellungen ein integraler Bestandteil von Digitalem Material ist. Dies bedeutet, dass digitale Degradation mich in meiner Praxis als Klangschöpfer beeinflusst. Es lohnt sich daher, ihre Natur zu untersuchen, wie sie auftritt und sich im Laufe der Zeit verändert. Anstatt seine Existenz als ein Ärgernis zu betrachten, das bekämpft werden muss, sehe ich das Potenzial, es in meinen Arbeitsprozess zu integrieren. Der Vorteil der Arbeit an Material in digitaler Form ist in dieser Hinsicht, dass ich die Darstellung und damit die Form des Verfalls relativ frei wählen kann. Das bedeutet, dass ich nicht nur bestehende Darstellungstechniken, *Codes*, auf ihr Alterungspotenzial hin untersuchen muss, sondern auch Formen von Digitalem Material erforschen muss, die anmutig und *in Übereinstimmung mit meinem Kunstwerk* altern. Um Vertrauen in Darstellungsformen und ihre Verfallseigenschaften zu gewinnen, muss ich Methoden anwenden, wie die oben beschriebenen, durch die ich Einblicke in Formen und Stufen des Verfalls gewinnen kann. Zu diesen Methoden kann es gehören, Feedback auf verschiedenen Ebenen und aus unterschiedlichen Perspektiven einzuholen, durch Versuch und Scheitern zu lernen, ungewöhnliche Perspektiven auf gängige Konzepte einzunehmen und bereits untersuchte Forschungsthemen regelmäßig wieder aufzugreifen. Aber ich muss auch auf das Material und auf meine Umgebung hören.

1 https://history.aip.org/climate/interact.htm#L_M101, abgerufen am 11.1.2024

Till Bovermann

University of Music and Theatre, Munich, Germany

Digital degradation from a sound creator's perspective

What is this information, this data, this material I work with? Why bother to care about degradation? What strategies should I develop to deal with decay? Should I create my own digital tools to work with digital degradation?

Let us consider a seemingly arbitrary research field. *Data Sonification* is the process of turning mostly quantitative data into sound such that it can be perceived by the ear. At the time of writing this text, this research field was relatively young. This means, among other things, that there was a latent need to defend its right to exist as a scientific discipline next to the predominant field of *Data Visualisation*. Regularly, a comparison between visual and auditive representations was demanded by externals to the field of Data Sonification.

Interestingly enough, the investigation and comparison of the two fields, and thus the two modalities, led to insights about the nature of Data Visualisation and pattern recognition in general. This has given rise to an abstraction of the investigation process: to learn something about a ubiquitous part of our environment (here: visualisation), it helps to identify a (possibly unusual) variant of it and compare the two approaches. This method tends to lead to insights, not only about the differences between the two variants but also towards a more subtle understanding of their underlying principles. The insight gleaned in the concrete case of Data Sonification vs. Visualisation was that both can be seen as part of a larger field of research, which seeks to understand how particular representations of given data may affect their interpretation.

Furthermore, there is a big difference between information (here synonymous with data) and its various representational forms. Information could be, for example, temperature measurements beginning with the first coordinated international effort of documenting the weather in 1879.¹ Its representation, though, might range from tables of numbers (representing geo-locations, dates and the measured temperature) to animated colour variations on a map of the Earth or shifting frequencies of a series of sine-wave oscillators. Each representation focuses on different aspects of the data making them more or less suitable for data storage or the recognition of patterns. However, the underlying information does not change; its accessibility and interpretability are merely shifted.

This dichotomy extends into forms of data representation that are not intended for interpretation by human senses but instead tailored towards machine-based processing. Contemporary computers rely on information being stored in binary form, a representation category that requires little effort on the part of the processing elements in these machines, but which without technical aid is particularly hard to decipher by humans. The form of data representation together with the particular capabilities of the information processor (human, machine or otherwise) thus determines the accessibility spectrum of its structure and content.

Noteworthy in this context is yet another crucial feature of data/information: It does not exist outside its representation, which in turn comprises of a combination of at least three parts:

- hardware on which it is encoded (stored),
- a concrete arrangement of symbols that is "engraved" into this hardware; and
- a set of instructions, a recipe, an algorithm that explains how to interpret the arrangement of symbols in order to turn it into another representation (including one that is part of our brain).

If part of such a representation decays or vanishes, so does the information contained within. Since everything in our world is prone to degradation, we need to reconsider the common claim that Digital Material is impervious to wear and tear. Although it is possible to direct and anticipate a degradation process to some extent, the very nature of such a process is random and uncontrolled. Degradation is often interpreted as a threat to the creation and preservation of artworks. However, it can also serve as a means for the creation of an artwork, since it determines (parts of) its aesthetic qualities and how they, and thus the work itself, change over time. Dealing with degradation can be done either consciously or unconsciously; its effect on the piece itself, however, will always be noticeable.

How degradation processes are recognised, accepted and, ultimately, integrated into the creation (and maintenance) of artworks depends on the role of the material used. If the material is considered more of an abstract means of conveying and implementing meaning, artefacts of the degradation process may be considered more of a nuisance than an integral part of the piece. The artist works *with* the material. This (traditionally Western) approach requires an awareness of the ageing processes in order to control and reverse its effect over the course of the artwork's life. If, however, the material is considered to be an integral part of the artwork, the artist works *within* the material; its form and features including its particular forms of decay hold meaning that is integral to the artwork and its appearance. This approach requires an awareness of the ageing processes and knowledge about how to anticipate and, possibly, shape them to integrate them into the other aspects of the artwork.

In conjunction with the above-described features of Digital Material and contrary to established concepts, it is evident that degradation is an integral part of Digital Material. This implies that digital degradation affects and influences me in my practice as a sound creator. It is therefore worth investigating its nature, how it appears and changes over time. Rather than seeing its existence as a nuisance which needs to be fought against, I recognise a potential for integrating it into my working process. The benefit of working with Digital Material in this respect is that I am free to choose the representation and thus its form of decay. This means that I not only need to investigate existing representation techniques, *codecs* for their ageing potential,

but must also research forms of Digital Material that age gracefully and *in accordance with my artwork*. To deeply understand the representational forms and their decaying characteristics, I need to apply methods, like the one described above, by which I can gain insight into forms and levels of decay. These methods may include inducing feedback on various levels and from differing points of view, learning through trial and error, exploring unusual perspectives of common concepts, and re-examining previously investigated themes of research regularly. But I also need to listen to the material and to my surroundings.

¹ https://history.aip.org/climate/internat.htm#L_M101, accessed 2024-01-11



cd rot 2020-03-05 15:04:01



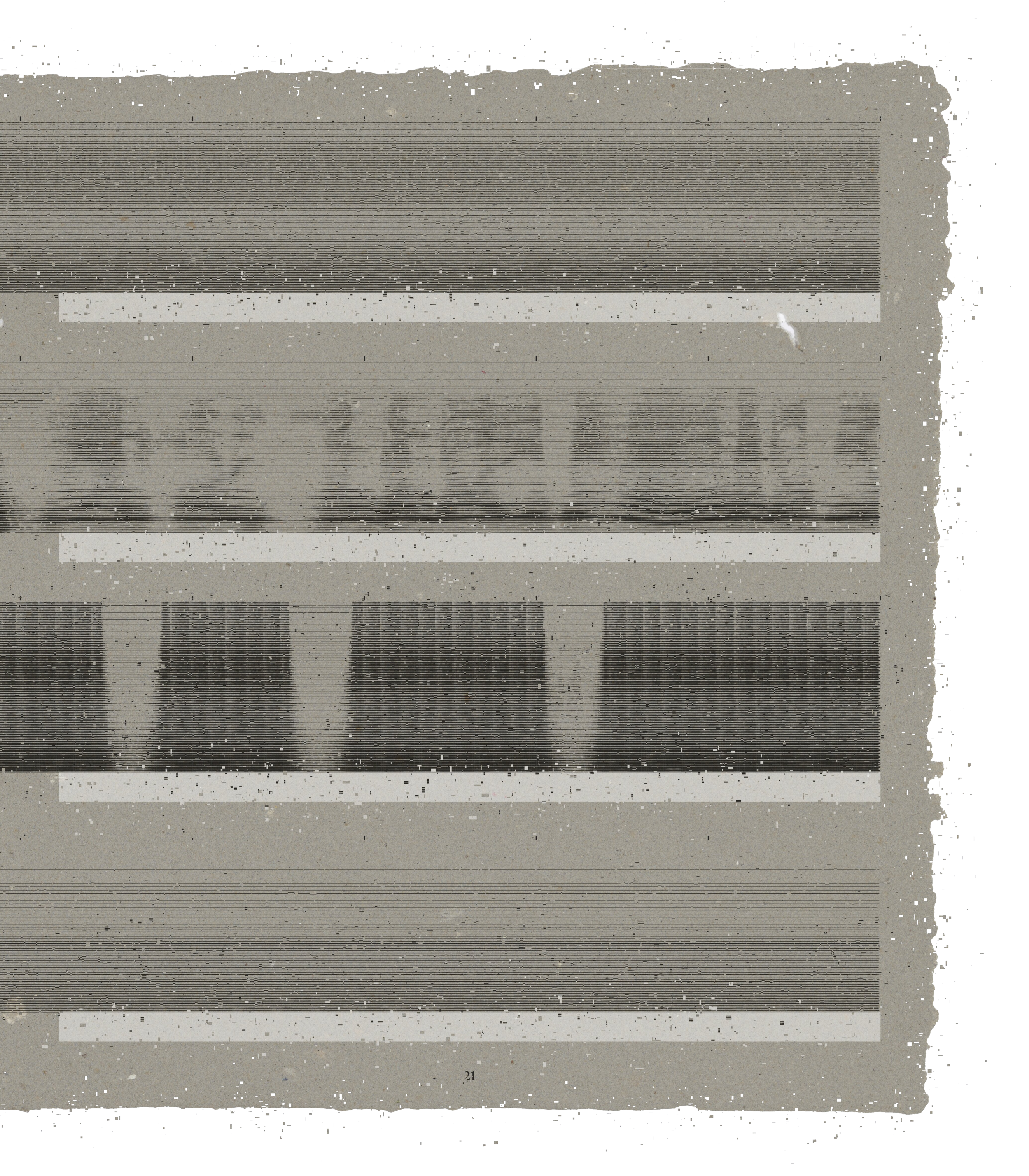
mutual understanding 2020-06-08 21:20:01



intermission 2020-06-01 16:46:01



phase transitions 2019-05-17 04:14:01



Burkhard Stangl

Vergänglichkeit und Zuversicht Im Netz des Speicherns

Was werde ich tun,
wenn all meine Schulden beglichen sind
und der letzte Seufzer auf Erden
tausend Jahre, eine halbe Ewigkeit zurückliegt?

Pier Paolo Pasolini

Die Zeit als Strudel wuchernder Wiederholungen von Vergangenheitsfetzen, wo das sehr Alte uns oftmals näher erscheint als das Jetzige. In uns schlummern Epochen, die wir nicht erlebt haben. Aber wir vorfühlen sie nachgerade traumhaft: denn wir haben unsere Gedächtnisgegenstände, unsere Artefakte musikalischer Erinnerung. Noch können wir *auf leichtgebauten Brücken* (Friedrich Hölderlin 1991) aus der Schale der Vergangenheit trinken: mit und in Schrift gewebter Sprache, mit Bildern, Noten, Schallplatten, CDs – als physische Wissens- und Erfahrungsspeicher, angreifbare Datenträger.

Aber was tun, wenn man keinen Bezug zu seiner Epoche hat?

Die digitale Welt kann ja nicht *der einzige Jagdgrund* (Claude Lévi-Strauss 2017) sein. Die anfängliche Euphorie in Bezug auf das World Wide Web ist einem melancholischen, düsteren Ton der Strehen gewichen. Trübe Befunde, reizvolle Vergänglichkeit, toxisches Diktat: kolonial-imperialistische Denkguren, die das Internet begleiten; optionale Parallelismen, mit der Gegenwart verbunden zu sein – oder nicht; verschwommene Beziehungen zum Jetzt, gepaart mit Widerstandsgedächtnis und Widerstandswillen, mit Worten und Taten zu gegebener Zeit.

Auch wenn die Fakten im Orbit der Unübersichtlichkeit verdampfen, auch wenn wir vom differenziellen Abstand wissen, den die verschiedenen Klangspeichermedien voneinander haben, auch wenn wir die digitale Revolution als eine Kette von Enttäuschungen erleben mögen – so bleiben symbolische Vignetten, des geistigen und künstlerischen Lebens im Fokus, so dauern weiterhin Feuer und Dichte von Autonomie, Selbstbestimmtheit, Solidarität und sozialem Gewissen: *die Sicht auf die Welt als eines zu entschlüsselnden Rätsels und Neigung zur kontemplativen Ekstase* (Emmanuelle Loyer 2017).

Es gibt ein Bild von Klee, das Angelus Novus heißt. Ein Engel ist darauf dargestellt, der aussieht, als wäre er im Begriff, sich von etwas zu entfernen, worauf er starrt. Seine Augen sind aufgerissen, sein Mund steht offen und seine Flügel sind ausgespannt. Der Engel der Geschichte muss so aussehen. Er hat das Antlitz der Vergangenheit zugewendet. Wo eine Kette von Begebenheiten vor uns erscheint, da sieht er eine einzige Katastrophe, die unablässig Trümmer auf Trümmer häuft und sie ihm vor die Füße schleudert. Er möchte wohl verweilen, die Toten wecken und das Zerschlagene zusammenfügen. Aber ein Sturm weht vom Paradiese her, der sich in seinen Flügeln verfangen hat und so stark ist, dass der Engel sie nicht mehr schließen kann. Dieser Sturm treibt ihn unaufhaltsam in die Zukunft, der er den Rücken kehrt, während der Trümmerhaufen vor ihm zum Himmel wächst. Das, was wir Fortschritt nennen, ist dieser Sturm. (Walter Benjamin 1991)

Die gängigen Datenträger wurden nicht in Hinblick auf Langzeitstabilität entwickelt. Mit Ausnahme der Metallmatrizen von massenvervielfältigten plattenförmigen Objekten – von der Schellackplatte bis zur CD – bestehen praktisch alle audiovisuellen Datenträger aus Polymeren bzw. aus einem Verbund von Polymeren, die eine mehr oder weniger beschränkte Lebenserwartung aufweisen. Vermutlich werden aufgrund der immensen Kosten nur große oder größere Institutionen durch das Nadelöhr des Digitalisierungsprozesses gehen und ihr analoges audiovisuelles Material für die Nachwelt sichern können; damit verbunden ist auch die Anschaffung von teuren Permanent-Back-up-Systemen, da die Digitalisate selbst eine äußerst kurze Lebenszeit haben. Durch den natürlichen Auflösungsprozess der analogen Ton- und Bildträger – deren Materialien einem fortschreitenden physikalisch-chemischen Zerfall unterliegen – werden die analogen audiovisuellen Archive der kleinen Institutionen, subkulturellen Gruppen oder jene von Privaten verschwinden (Photographie, Video, Audio); ihre permanente Verwaltung und Wartung sind auch mit leistbaren Back-up-Systemen kaum durchführbar. Somit hat die anstehende Verteilung der Ressourcen für die Sicherung von kulturellen und gesellschaftlichen Phänomenen, die auf der Ton- und Bildebene (derzeit noch) repräsentiert bzw. gespeichert sind, hochpolitische Implikationen.

Noch einmal: Es werden die großen, finanziell gut ausgestatteten Bildungsinstitutionen wie an Universitäten gekoppelte Institute für Elektroakustik und digitale Medien, unterschiedlichste Sound-Departements oder auch wirkungsmächtige Radio- und andere Klangarchive sein, die zumindest für einige Jahrzehnte die digital gespeicherten Klanginformationen, z. B. via selbstgenerierender Archivspeicherung, in die Zukunft retten werden können. Musikalische Klanggeschichte „von unten“ zu schreiben, also eine gegen den Strich gebürstete Herrschaftsgeschichte unterschiedlichster, nicht institutionalisierter Klangmanifestationen, das dürfte aufgrund der angesprochenen Problematik der Langzeitspeicherung ungewiss, problematisch und kaum durchführbar sein.

Wild hört den nahenden Jäger,
auch wenn der Wind in den Blättern rauscht.

Erich Moritz von Hornbostel

Das kommunikative Gedächtnis umfasst laut Jan Assmann (1992) Erinnerungen, die sich auf die rezente Vergangenheit beziehen und mit Zeitgenossen geteilt werden. Es wird als Generationen-Gedächtnis bezeichnet, das einem Erinnerungsraum von drei bis vier Generationen entspricht. Der Modus ist jener der biographischen Erinnerung, die sich auf eigene Erfahrungen und deren Rahmenbedingungen bezieht. Es beruht stets, auch in literalen

Gesellschaften, auf sozialer Interaktion. Das diesbezügliche Wissen wird zugleich mit dem Spracherwerb und der Alltagskommunikation angeeignet. Die Teilhabe am kommunikativen Gedächtnis ist tendenziell diffus. Es gibt keine ausgewiesenen Experten von informeller Überlieferung, jede Person gilt von den Voraussetzungen her prinzipiell als gleich kompetent. Auf Untersuchungen des kommunikativen Gedächtnisses fußt auch die Oral History, eine Methode der Geschichtsforschung, die ausschließlich auf Erinnerungen basiert, die in mündlichen Befragungen erhoben wurden. Alle diesbezüglichen Untersuchungen bestätigen, dass auch in literalen Gesellschaften die lebendige Erinnerung nicht weiter als achtzig Jahre zurückreicht.

Das *kulturelle* Gedächtnis, so Assmann, richtet sich auf Fixpunkte in der Vergangenheit, die zu symbolischen Figuren gerinnen, an die sich die Erinnerung heftet. Hier ist der Modus jener der fundierenden Erinnerung, die sich auf Ursprünge bezieht. Es drückt sich in festen Objektivationen sprachlicher und nicht sprachlicher Art aus: z. B. in Gestalt von Ritualen, Tänzen, Mythen, Mustern, Musik, Kleidung, Schmuck, Tattoos, Wegen usw., also in Zeichensystemen aller Art. Diesen Erinnerungsfiguren haftet etwas Sakrales an, und sie haben zumeist einen religiösen Sinn. Über die Form von feierlichen Festen oder zeremoniellen Handlungen wird die individuelle Alltagsidentität durchbrochen und eine die Gruppenidentität stiftende Kommunikation ermöglicht. Die Teilhabe am kulturellen Gedächtnis ist immer differenziert. Das gilt gleichermaßen für moderne oder stratifizierte und schriftlose oder egalitärere Gesellschaften. Dichter, Schamanen, Priester oder Ehrer, Künstler, Schreiber etc. fungieren als spezielle Träger der Überlieferung des kulturellen Gedächtnisses.

Aber das Eigene muss so gut gelernt sein wie das Fremde.

Friedrich Hölderlin

Neues ereignet sich – gewalttätige oder andere massive Einschnitte „von außen“ nicht eingerechnet – eher langsam und langfristig, sodass es in ihnen keinen Riss zwischen der bisherigen Erfahrung und dem Neuen gibt. Die Erfahrung hat gleichsam genug Zeit, das Neue in die überkommene Lebenswelt zu integrieren und zu assimilieren. Wird nun dieses weitgehend kongruente Verhältnis zwischen Erfahrung und Erwartung aufgebrochen, weil in immer kürzeren Zeitabständen immer mehr Neues sich ereignet und als nicht assimilierbares Neues erlebt wird, entsteht eine nach vorne hin offene Situation in einer Gesellschaft.

Dieses Ungewiss-Künftige hat eine Destabilisierung der Individuen zur Folge. Neue umwälzende und tiefgreifenden Erkenntnisse (z. B. Psychoanalyse, Relativitätstheorie) oder technologische Innovationen (z. P. Phonograph, Film, digitale Revolution), die nicht mehr mit dem Erfahrungswert bestehender Konventionen abgefangen und verarbeitet werden können, sowie die damit verbundenen sozialen Wandlungen innerhalb der Gesellschaft lassen Erfahrung und Erwartung in eine Art Krise stürzen. Es wird nämlich eine Zukunft denkbar, die prinzipiell anders sein kann als die erfahrene Vergangenheit. Diese entstehende fundamentale Verunsicherung der Individuen durch das Aufbrechen neuer Erwartungshorizonte bildet die strukturelle Voraussetzung für die Option von subjektiver Autonomie, die gleichzeitig von der „Explosion der Möglichkeiten“, einer Art Möglichkeitsüberschuss, verunsichert wird.

Es gibt keine anderen Unterschiede
als graduelle Unterschiede

zwischen unterschiedlichen Graden
von Unterschieden
und keinem Unterschied.

William James

Der US-amerikanische Semiotiker Thomas A. Sebeok wurde von der „Human Interference Task Force“ des Bechtel-Konzerns, die mit der Sicherung von geologischen Lagerstätten betraut war, beauftragt, ein dauerhaftes Zeichen- und Übermittlungssystem zu entwickeln, das alle Nachrichten über das gelagerte radioaktive Material und seine physikalischen Eigenschaften über eine angenommene Periode von zehntausend Jahren unverfälscht übertragen können sollte. Sebeok schlug vor, eine „Atompriesterschaft“, eine Dynastie – zusammengesetzt aus Physikern, Linguisten, Strahlenexperten und Semiotikern – zu begründen, die über Generationen hinweg die Botschaft immer wieder neu zu codieren hätte, um dergestalt für die Stabilität und sichere Übermittlung der Nachrichten zu sorgen. Sebeok misstraute offensichtlich den „sich selbst“ überlassenen modernen Speichertechnologien und verwies mit seiner „Atompriesterschaft“ auf den Einsatz von uralten kultischen Praktiken, um die Gewähr zu haben, ein komplexes physikalisches Wissen sicher festzuhalten und übertragen zu können. Um die Nebenwirkungen modernster Technologien unschädlich zu machen, muss eine Gesellschaft, die Speicher- und Übertragungstechnologien von schier unendlicher Kapazität entwickelt hat, auf ein Informations- und Gewährleistungssystem zurückgreifen, das sie im Zuge ihrer technisch-industriellen Konstituierung in der Moderne längst obsolet gemacht hat.

Sebeoks Rückgriff auf jahrtausendealte priesterliche Konservierungsverfahren führt mitten in ein höchst aktuelles Problem der Gedächtnisbildung. Denn religiöse Gemeinschaften verschreiben sich ausnahmslos der Aufgabe, ursprüngliche Stiftungsakte zu bezeugen, Notariate von göttlichen Mitteilungen zu unterhalten oder heilige Urkunden in unveränderlicher Gestalt zu bewahren. Auf diese Weise sichern Religionen die innere Einheit von Kulturen, deren geographischen Räume oder deren innere Milieus Veränderungen unterliegen. Religiöse Stiftungen erfolgen zumeist durch göttliche Sprechakte, *und da Götter und Göttersöhne im Allgemeinen nicht schreiben, sondern allenfalls schreiben lassen* (Manfred Schneider 1987), wären es die Techniken und die Geschicklichkeit der Priester, die die heiligen Urworte unverfälscht bewahren könnten. Sebeoks Vorschlag verweist auf prinzipielle Fragen, die den alten Begriff von Gedächtnis und Erinnerung im Zuge der Datenexplosion und neuer Archivierungsprobleme hinterfragen lassen. Sein Modell der „Atompriesterschaft“ wurde wohlgemerkt schon unter dem Eindruck der thermonuklearen Revolution und der ungeheuren Datenmengen aufgefächert, die bereits jeder Tag auswirft und den Weg in die Datendepots nehmen.

Ich kehrte heim mit den Daten des Tags,
dieser unerschöpflichen Tage.

Pier Paolo Pasolini

Die elektronische Revolution stellt eine totale und nahezu unvermittelte Transformation der Kultur, der Werte und der Haltungen dar. Quantensprung hierbei ist Digitalisierung; Algorithmen – uralte und am spielerischen Umgang mit geschmeidigen Adaptionen von Kochrezepten erinnernd – verändern alles, was sie berühren, insbesondere dann, wenn sie binärsystemische sind. Trotz aller Umbrüche und Spannungen, die diese Entwicklung zur sogenannten neuen Informationsgesellschaft in sich birgt, wird

dieser Prozess von der *Gesellschaft der Normalisierung* (Michel Foucault 1977) als fixer Bestandteil der gesellschaftlich-dynamischen Progression – mit all den sich neu auftuenden subtilen Konstellationen der Macht – ins Leben integriert. Es ist aber auch ein nicht selbstbestimmtes Hinübergleiten in ein vermeintlich abgesichertes Leben mit systemimmanenten Fehlerquellen – eine kosmische Not gewissermaßen. In diesen weit aufgefächerten Kraftfeldern unbestimmter Verlorenheit bestärken *Gegenproduktion* und *Gegen- Algorithmen* (Alexander Kluge 2022) die Zuversicht, mit Sinnstörungen und Eigensinn nicht allein Vergnügen zu bereiten, sondern auch durch kreative Trauerarbeit den Tod der physisch-akustischen Datenträger zu beklagen und damit diesen Verlust in eine mildere Form gießen zu können – mit Aussicht auf in aktiver Tradition verhaftete elektropoetische Zukunftsweisen.

Wird es digitale Gräber geben, in denen Cyber-Archäologen nach Vergangenem schürfen; nach Musiken, Leben, Wissen und Kulturen? Wenn ja: Werden sie aus „rotten sounds“ alte und neue Informationen destillieren? Werden sie aus ephemeren akustischen Kompressionsartefakten neue Ästhetiken, unerhörte Klangwelten generieren?

Und werden wir in naher oder ferner Zukunft neue Speichermöglichkeiten für unsere Klänge, Klanglandschaften und Geräusche entwickeln? Ohne Digitalisate etwa? Womöglich in den Blättern langlebiger Bäume?

- Jan Assman. 1992. *Das Kulturelle Gedächtnis: Schrift, Erinnerung und politische Identität in frühen Hochkulturen*. München: Beck, passim
- Walter, Benjamin. 1991 [Erstdruck 1940]. „Über den Begriff der Geschichte“. In *Gesammelte Schriften*. Unter Mitw. von Theodor W. Adorno und Gershom Scholem, hrsg. von Rolf Tiedemann und Hermann Schjerveppenhäuser. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 691–704
- Michel Foucault. 1977. *Überwachen und Strafen: Die Geburt des Gefängnisses*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, passim
- Friedrich Hölderlin. 1991 [Erstdruck 1808]. „Patmos“. In *Gedichte – Hyperion – Briefe*. Berlin, Weimar: Aufbau-Verlag, 112–118
- Alexander Kluge. 2022. „DADA PRADA KNIGA. Vernunft und Vergnügen“. In Klemens Gruber: *Kluges strategisches Vergnügen. Zur Aktualität der Avantgarde*. Wien: Sonderzahl '7
- Manfred Schneider. 1987. *Remember me! Mediengeschichte eines Imperativs*. In *Merkur*, 8/1987, 676–686
- Claude Lévi-Strauss. 2017. Zit. n. Emmanuelle Loyer: *Lévi-Strauss. Eine Biographie*. Berlin: Suhrkamp, 213
- Emmanuelle Loyer. 2017. *Lévi-Strauss. Eine Biographie*. Berlin: Suhrkamp, 163
- Zu Thomas A. Seboek vgl. Burkhard Stängl (2000). *Ethnologie im Ohr. Die Wirkungsgeschichte des Phonographen*. Wien: Wiener Universitätsverlag, 169f.

Burkhard Stangl

Impermanence and Confidence Caught in the Web of Preservation

What will I do when all my debts are paid off
and the last sigh on earth
was a thousand years, half an eternity ago?

Pier Paolo Pasolini

Time as a whirl of endless repetitions of fragments from bygone days, which often makes the distant past feel closer than the present. Dormant in us are epochs we haven't experienced. But we have an almost dreamlike presentiment of them through our objects of memory, our artefacts of musical reminiscences. *On simply built bridges* (Friedrich Holderlin 1991) we can still drink from the bowl of the past: with and in language that is woven into writing, with pictures, scores, records, CDs—our physical repositories of knowledge and experience, perishable storage media.

But what if you cannot relate to your epoch?

The digital world can't possibly be *the only hunting ground* (Claude Lévi-Strauss 2017). The initial euphoria over the World Wide Web has given way to a melancholy, gloomy mood. Depressing reports, delightful impermanence, a toxic dictate: colonial-imperialist figures of thought that accompany the Internet; optional parallelisms of being connected to the present or not; a blurred relationship with the present coupled with the memory and will of resistance, in word and deed and in due time.

Even though the facts fade into the orbit of obscurity, even though we are aware of the differential distance existing between the various sound storage media, even though we might experience the digital revolution as a chain of disappointments—we still maintain our focus on the symbolic vignettes of intellectual and artistic life. The fire and density of autonomy, self-determination, solidarity and social conscience live on: *the view of the world as an enigma to be deciphered and the predisposition to contemplative exaltation*. (Emmanuelle Loyer 2017)

A Klee painting named Angeius Novas shows an angel looking as though he is about to move away from something he is fixedly contemplating. His eyes are staring, his mouth is open, his wings are spread. This is how one pictures the angel of history.

His face is turned toward the past. Where we perceive a chain of events, he sees one single catastrophe, which keeps piling wreckage upon wreckage and hurls it in front of his feet. The angel would like to stay, awaken the dead, and make whole what has been smashed. But a storm is blowing from Paradise; it has got caught in his wings with such violence that the angel can no longer close them. The storm irresistibly propels him into the future to which his back is turned, while the pile of debris before him grows skyward. This storm is what we call progress. (Walter Benjamin 1991)

The commonly used storage media were not developed with long-term stability in mind. With the exception of the metal master plates for the mass-production of everything from shellacs to CDs, practically all audio-visual storage media are made of polymers or a polymer compound, which have a more or less limited shelf life. One can assume that due to the enormous costs involved only large or major institutions will be able to afford digitalisation as a means for preserving their analogue audio-visual material for posterity; this also entails the acquisition of expensive permanent back-up systems, since the digital copies themselves have an extremely short life-span. And since analogue audio-visual storage media are subject to the natural process of gradual physical-chemical deterioration, the analogue archives of small institutions, subcultures or private consumers will also disappear (photography, video, audio); their permanent management and maintenance are hardly feasible even with affordable back-up systems. Thus, the future allocation of resources for the preservation of cultural and social phenomena that are (currently still) represented or stored in audio and visual formats has highly political implications.

Once more: The large, well-funded educational organisations such as institutes of electroacoustics and digital media within universities; various sound departments or powerful radio archives and other sound collections will be the ones capable of preserving the digitally stored sound information for the future; at least for a few decades, e.g. via self-generating archive storage. Writing the musical history of sound from the bottom up, that is, against the current of the dominant version by supporting all kinds of non-institutionalised manifestations of sound, will most likely be uncertain, difficult and hardly feasible due to the aforementioned problem of long-term storage.

Game hears the approaching hunter
even if the wind rustles the leaves.

Erich Moritz von Hornbostel

According to Jan Assmann, *communicative* memory comprises memories which are related to the recent past and shared by one's contemporaries. Known as generational memory, it corresponds to a temporal horizon of three to four generations. Its mode is that of *autobiographical memory*, which relates to personal experiences and their surrounding contexts. It is always based on social interaction, even in literate societies. The relevant knowledge is acquired along with the acquisition of language and through everyday communication. Participation in communicative memory tends to be diffuse. There are no official experts on informal tradition; in principle every person is considered equally competent in fulfilling the requirements. Oral history, too, is based on studies of communicative memory, for it is a method of historical research that relies exclusively on memories collected in oral interviews. All investigation into this matter confirms that even in literate societies living, embodied memory doesn't go back further than eighty years.

Cultural memory according to Assmann refers to fixed points in the past, which become symbolic markers that memory attaches itself to. Here, the mode is that of *foundational memory*, which refers to origins. It is expressed in verbal and nonverbal objectifications, for instance in the form of rituals, dances, myths, patterns, music, clothes, jewellery, tattoos, paths, etc., that is, in sign systems of all kinds. These figures of memory have something sacred about them, and they usually have a religious meaning. Through festive celebrations or ceremonial rites we break through the shell of individual everyday identity, making it possible to communicate in such a way that gives rise to group identity. Participation in cultural memory is always highly differentiated, which holds true for modern or stratified and non-literate or more egalitarian societies. A group's cultural memory is transmitted by specialised carriers of memory, such as poets, shamans, priests or teachers, artists, writers, etc.

But what is one's own must be learnt
just as well as what is foreign.

Friedrich Hölderlin

New things — not counting violent or other massive incursions “from the outside” — happen rather slowly and over time, so that there is no gap between previous experience and the new. Experience has, as it were, enough time to integrate and assimilate the new into the traditional context. If this largely congruent relationship between experience and expectation is broken, for example because more and more new things happen in ever shorter intervals and are experienced as new things that cannot be assimilated, a society may find itself faced with an unpredictable future.

This uncertainty moving forward has a destabilising effect on individuals. New, radical and revolutionary knowledge (e.g. psychoanalysis, the theory of relativity) or technological innovations (e.g. phonograph, film, digital revolution) which can no longer be explained or processed by what existing conventions have taught us, plus the changes they bring to society, throw our experience and expectations into a quandary. Suddenly we are confronted with a possible future that might be fundamentally different than the past we have experienced, opening up new horizons of expectation and generating feelings of uncertainty. This in turn is the structural prerequisite for choosing subjective autonomy, an option which is made complicated at the same time by the “explosion of possibilities”, a kind of surplus of choices.

There are no differences but differences of degree
between different degrees of difference
and no difference.

William James

The US-American semiotician Thomas A. Sebeok was commissioned by the Human Interference Task Force of the Bechtel corporation, a construction company entrusted with the safeguarding of geological waste storage facilities, to develop a long-term semiotic system capable of communicating all relevant information about the stored nuclear material and its physical properties clearly and unmistakably over an assumed period of 10,000 years. Sebeok proposed establishing an “atomic priesthood”, a dynasty composed of physicists, linguists, radiation experts and semioticians whose task it would be to recode the information over and over again for generations, thus ensuring the stability and secure transmission of the messages.

Seboek obviously distrusted autonomous modern storage technologies—his “atomic priesthood” relied on the use of ancient ritual practices in order to guarantee that complex physical knowledge would be stored and communicated safely. In order to render harmless the side effects of cutting-edge technologies, a society that has developed storage and transmission technologies of almost infinite capacity has to draw on an information and guarantee system that industrialisation and technological change have long since made obsolete in modern societies.

Seboek's recourse to millennia-old priestly conservation protocols leads straight to one of the most current problems of memory formation. For religious communities devote themselves without exception to the task of attesting original acts of foundation, affirming divine messages or immutably preserving sacred documents. In this way, religions secure the inner unity of cultures whose geographical spaces or inner milieus are subject to change. Religious foundations are mostly the result of divine speech acts, *and since gods and the sons of gods do not generally write, but at best have others write* (Manfred Schneider 1987), it would take the techniques and skill of priests to immutably preserve the sacred original words. Seboek's proposal points out fundamental issues, which in connection with the data explosion and new problems of archiving make us question the old concept of memory and recollections. Mind you, the thermonuclear revolution and the immense quantity of data that pile up daily and make their way into data repositories already gave rise to his model of “atomic priesthood”.

I returned home with the data of the day,
of these inexhaustible days.

Pier Paolo Pasolini

The electronic revolution is a complete and sudden transformation of culture, values and attitudes, with digitalisation facilitating the quantum leap. Algorithms, being ancient operations which in their playful approach are reminiscent of flexible adaptations of recipes, change everything they touch, especially when they are encoded in binary. Although this development into the so-called new information society is complicated by changes and tensions, we incorporate innovation as an integral component of socio-dynamic change—with all the new, subtle power constellations—into our life through the *process of normalisation* (Michel Foucault 1977). It is, however, a non-self-determined gliding into a supposedly secure life with system-immanent sources of error—a cosmic necessity, so to speak. In these expansive force fields permeated with a vague sense of being lost, *counter-production* and *counter-algorithms* (Alexander Kluge 2022) give us confidence to not only entertain with inversions of meaning and with obstinacy, but also to mourn the death of the physical-acoustic storage media through creative grieving. In this way we can alleviate and transform this loss—with the prospect of electro-poetic futures rooted in active tradition.

Will there be digital graves, in which cyber-archaeologists dig for the past, for musics, life, knowledge and cultures? If so, will they distil old and new information from “rotten sounds”? Will they generate new aesthetics, never before heard sound worlds from ephemeral acoustic artefacts, of compressed data?

And will we develop new ways of storing our sounds, soundscapes and noises in the near or distant future? Perhaps without digital copies? Possibly in the leaves of long-lived trees?

- Jörn Assmann. 1992. *Das Kulturelle Gedächtnis: Schrift, Erinnerung und politische Identität in frühen Hochkulturen*. Munich: Beck, passim
- Walter Benjamin. 1991 [first edition 1940]. "Über den Begriff der Geschichte". In *Gesammelte Schriften*. In collaboration with Theodor W. Adorno and Gershom Scholem, ed. by Rolf Tiedemann and Hermann Schweppenhäuser. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 691–704
- Michel Foucault. 1977. *Überwachen und Strafen: Die Geburt des Gefängnisses*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, passim
- Friedrich Hölderlin. 1991 [first edition 1808]. "Patmos". In *Poems – Hyperion – Letters*. Berlin, Weimar: Aufbau-Verlag, 112–118
- Alexander Kluge. 2022. "DADA PRADA KNIGA. Vernunft und Vergnügen". In Clemens Gruber: *Kluge's strategisches Vergnügen. Zur Aktualität der Avantgarde*. Vienna: Sonderzahl, 7
- Manfred Schneider. 1987. *Remember me! Mediengeschichte eines Imperativs*. In *Merker*, 8/1987, 676–686
- Claude Lévi-Strauss. 2017. Cited in Emmanuelle Loyer: *Lévi-Strauss. Eine Biographie*. Berlin: Suhrkamp, 213
- Emmanuelle Loyer. 2017. *Lévi-Strauss. Eine Biographie*. Berlin: Suhrkamp, 163
- On Thomas A. Sebeok, see Burkhard Stangl (2000). *Ethnologie im Ohr. Die Wirkungsgeschichte des Phonographen*. Vienna: Wiener Universitätsverlag, 169f.

Imprint

Editors

Thomas Grill, Almut
Schilling, Till Bovermann

Additional Text

Burkhard Stangl

Translation and Editing

Kimi Lum, and
Friederike Kulcsar (for
Burkhard Stangl)

Images

Thomas Grill and
Hannes Köcher

Graphic Design

Astrid Seme, Studio

Publisher

Mark Pezinger Books

Paper and Binding

University of Applied
Arts Vienna

Printing

Simsa, Vienna

Edition

20

ISBN 978-3-903353-17-6

© 2025 Thomas Grill, Almut
Schilling, Till Bovermann

This research was funded in
whole or in part by the
Austrian Science Fund (FWF)
[DOI 10.55776/AP443].

For open access purposes, the
authors have applied a CC BY
public copyright license.

The authors acknowledge the
financial support by the Open
Access Fund of the mdw –

University of Music and
Performing Arts Vienna.