

Dániel Péter Biró, Jonathan Goldman,  
Detlef Heusinger and Constanze Stratz (eds./Hg.)

# Live Electronics

im/in the SWR Experimentalstudio

This book is made possible through financial support from

The Book and Creative Work Subvention Fund of the University of Victoria and  
The Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC).

© 2019 by the authors  
All rights reserved by the publisher  
Wolke Verlag, Hofheim  
Printed in Germany  
Typesetting in Simoncini Garamond  
Cover design: Friedwalt Donner, Alonissos  
Cover photo: SWR Experimentalstudio, Joachim Haas  
ISBN 978-3-95593-085-1

[www.wolke-verlag.de](http://www.wolke-verlag.de)

# Table of Content / Inhaltsverzeichnis

## VORWORT / FOREWORD

Detlef Heusinger ..... 9

## FOREWORD / VORWORT

Dániel Péter Biró and Jonathan Goldman ..... 13

## I. HISTORY, THEORY AND AESTHETICS

### GESCHICHTE, THEORIE UND ÄSTHETIK

#### 1. Lebendige Gegenwart und historisches Bewusstsein.

Zur Geschichte des Freiburger SWR Experimentalstudios

Stefan Jena ..... 25

#### 2. Verzweigungen

a) Vom Verschwinden der Bisons oder Tastentiger versus

Maschinenmenschen ..... 39

b) Raumzeitsprünge ..... 45

c) Redundanz und Recycling ..... 57

Detlef Heusinger

## II. AVATARS: MODERNIST CLASSICS OF LIVE ELECTRONICS

### AVATARS: MODERNE KLASSIKER DER LIVE-ELEKTRONIK

#### 3. Space, Time and Material in the Studio:

Pierre Boulez in Conversation with Jonathan Goldman

and Detlef Heusinger (2014) ..... 65

#### 4. Luigi Nono im Freiburger Experimentalstudio

Jürg Stenzl ..... 77

#### 5. Electronic Chairs. Brian Ferneyhough im Freiburger Experimentalstudio

Björn Gottstein ..... 87

#### 6. Ein Spätwerk als Grenzüberschreitung: Karlheinz Stockhausens

Elektronische Musik *Cosmic Pulses* (2006–2007)

Rudolf Frisius ..... 97

III. LIVE ELECTRONICS TODAY  
LIVE-ELEKTRONIK HEUTE

7. <i>Ab, auf, über</i> : Perspektiven der Live-Elektronik bei Mark Andre Lydia Jeschke .....	125
8. Desert Echoes. About Chaya Czernowin Martin Iddon .....	133
9. Eigenzeit der Harmonien – und das Ende der Melodie. Ein Einblick in die Kompositionsweise von Georg Friedrich Haas am Beispiel von ...und ... für Kammerensemble und Elektronik (2008/09) Daniel Ender .....	155
10. Musik und Elektronik Claus-Steffen Mahnkopf .....	167

IV. WORKSHOP NOTES, PERFORMANCE PRACTICE,  
PROGRAMMING, WERKSTATTBERICHTE,  
AUFFÜHRUNGSPRAXIS, PROGRAMMIERUNG

11. Performing live electronics in Luigi Nono's works. André Richard interviewed by Guillaume Boutard .....	183
12. Historische Aufführungspraxis live-elektronischer Werke – am Beispiel von Luigi Nono's <i>Prometeo</i> Reinhold Braig .....	193
13. Die musikalische Darstellung des Zwischenraums. Ein Werkstattbericht über die Entwicklung und Bedeutung der elektronischen Transformationen in der Oper <i>wunderzeichen</i> von Mark Andre Joachim Haas .....	211
14. Aktion und Reaktion, oder wie kommt die Klarinette in die Pauke? Michael Acker .....	243
15. Emmanuel Nunes: <i>Peter Kien – Eine akustische Maske</i> . Musik als orchestrierte Sprache Thomas Hummel .....	259

V. COMPOSERS' REPORTS KOMPONISTENBERICHTE	
16. Memory and Synchronicity: Two approaches to Live Electronics Anthony Tan . . . . .	271
17. "...tutt'occhi": evoking Berio's <i>Folksongs</i> Marta Gentilucci . . . . .	283
18. Electronic Theatre in <i>eyam iv (Pluto's Farthest Moons)</i> Ann Cleare . . . . .	293
19. Ghost Instruments: The Creation of Negative Space with Live Electronics in the מִשְׁפָּטִים (Laws) Composition Cycle Dániel Péter Biró . . . . .	301
VI. CHRONOLOGIE DER URAUFFÜHRUNGEN DER IM SWR EXPERIMENTALSTUDIO ENTSTANDENEN KOMPOSITIONEN / CHRONOLOGY OF PREMIERED WORKS CREATED IN THE SWR EXPERIMENTALSTUDIO	
Constanze Stratz . . . . .	321
Literatur / Literature . . . . .	371
Index . . . . .	383



# Vorwort

Detlef Heusinger

„Kann man die Zeit erzählen, diese selbst, als solche an und für sich... Es wäre als wollte man hirnverbrannterweise eine Stunde lang ein und denselben Ton oder Akkord aushalten und das – für Musik ausgeben.“<sup>1</sup>

Was Thomas Mann im *Zauberberg* als hirnverbrannt bezeichnet, nämlich die Zeit nicht „anständig“ auszufüllen, haben La Monte Young und John Cage für Ton oder Akkord mit Werken wie *Composition 1960#7* und *ORGAN 2/ ASLSP* längst auskomponiert. Beiden Komponisten darf unterstellt werden, dass ihr Zeitverständnis dem Thomas Manns diametral entgegen gesetzt ist. Anders als dieser wollen sie die Zeit nicht einteilen oder anfüllen, sondern geradezu anhalten. Der Ansatz folgt der Idee, die Augustinischen Zeitkategorien *praesens de praeterites*, *praesens de praesentibus* und *praesens de futuris* zu verschmelzen oder gar die Unmöglichkeit des Erreichens des Gegenwärtigen aufzuheben.

„Entdecken wir etwas an der Zeit, was in keine, aber auch nicht in die geringsten Teile geteilt werden kann, dann ist dies das einzige, was ‚gegenwärtig‘ heißen sollte. Aber dies fliegt so rasch aus der Zukunft in die Vergangenheit hinüber, dass es sich zu keiner noch so kleinen Dauer [morula] dehnt. Dehnt es sich, zerfällt es in Vergangenes und Künftiges; das Gegenwärtige aber dehnt sich über keinen Zeitraum.“<sup>2</sup>

Die Idee der Aufhebung von Zeit, das Anhalten des Zeitflusses vermittels des Anhaltens des Musikflusses, reflektierte vor La Monte Young und Cage schon Ferruccio Busoni in seinem *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*.

„Was in unserer heutigen Tonkunst ihrem Urwesen am nächsten rückt, sind die Pause und die Fermate. Große Vortragskünstler, Improvisatoren, wissen auch dies Ausdruckswerkzeug im höheren und ausgiebigeren Maße zu verwerten. Die spannende Stille zwischen zwei Sätzen, in dieser Umgebung selbst Musik, läßt weiter ahnen, als der bestimmtere, aber deshalb weniger dehnbare Laut vermag.“<sup>3</sup>

In der Pause klingt das zuvor Gehörte nach, einem inneren Echo gleich, und lässt das Kommende erahnen. Die Entstehung der Live-Elektronik geht mit der Bewusstwerdung dieses inneren Echos einher. In ihren Anfängen ist sie nicht mehr als eine Ausdifferenzierung eben dieses. Einen ersten Versuch in diese Richtung unternahm Bruno Maderna mit *Due dimensioni* für Flöte und Tonband bereits 1958;

---

1 Mann, Thomas (1974 [1924]), *Der Zauberberg*, Frankfurt a. M.: Fischer TB, S. 570.

2 Augustinus, Aurelius (2009), *Confessiones Bekenntnisse*, Stuttgart: Reclam, S. 591.

3 Busoni, Ferruccio (2001), *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*, Wilhelmshaven: Heinrichshofen, S. 43.

im SWR Experimentalstudio zeugen Cristóbal Halffters *Noche pasiva del sentido* und Brian Ferneyhoughs *Time and Motion Study II*, welche über Bandschleifen live Gespieltes kontrastieren, davon. Spätestens hier tritt die Musik in ein Stadium der Selbstreflektion ein und hält sich selbst den Spiegel vor. Die von Walter Benjamin thematisierte Problematik der Reproduzierbarkeit des Kunstwerks ist hier nicht von Belang. Die mechanische Wiedergabe von Werkteilen hat keinen auratischen Aspekt, sondern folgt a priori der Idee der Reflektion. Allerdings sind Werken in der Konstellation Instrument und Tonband ein statisches Moment nicht abzuspüren. Sie laufen Gefahr, Komponist und Interpret in ein Korsett zu pressen. Nicht umsonst hat Pierre Boulez auch wegen dieser Struktur sein frühes Hauptwerk *Poésie pour Pouvoir* zurückgezogen. Eine wirkliche Ausdifferenzierung des Echos ist nur durch eine Ausdifferenzierung der technischen Möglichkeiten denkbar. Einen ersten Schritt stellte der Einsatz des DHM 89b von Publison dar, welcher im SWR Experimentalstudio in den 70er Jahren zum Einsatz kam. Dieser Harmonizer transformierte die eingespielten Töne nicht nur in Hinblick auf die Tonhöhe, sondern veränderte auch die Klangfarbe und ließ, für die damalige Zeit revolutionär, die Töne in reverse mode zu. Dieses in Echtzeit Rückwärtsspielen stellt die Zeit auf den Kopf und gibt dem Echo einen gänzlich neuen Klang wie Gehalt. Die Idee der rückwärts gewandten Zeit ist die Umkehrung des Echos. Es stellt einen Perspektivwechsel dar und lässt den Satz des Parzifal „ich schreite kaum, doch wahn ich mich schon weit“<sup>4</sup> in neuem Licht erscheinen. Auch Richard Wagner geht es um die Aufhebung der Zeit, er erreicht dies durch das Paradox von bewegungsloser Bewegung im Tonsatz, durch eine Verwandlungsmusik, die stehen bleibt. Die angehaltene Musik lässt zurück und nach vorn schauen, bietet den Pluralismus von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Der oft zitierte folgende Satz des Gurnemanz aus *Parzifal*: „Zum Raum wird hier die Zeit“<sup>5</sup> kann man dann auch als eine Antizipation des ästhetischen Postulats der Live-Elektronik aufnehmen, auch wenn hier die Epochen durcheinander purzeln. Wiewohl es von Wagner nicht intendiert sein kann, so scheint es dennoch nicht abwegig, ihn als Vorbereiter live-elektronischer Konzepte zu begreifen. Die musikalische Verknüpfung von Raum und Zeit klingt bei ihm an und wird zum zentralen Impuls elektronischer Arbeiten bei Stockhausen, Boulez und Nono. Die Idee des von Wagner erfundenen unsichtbaren Orchesters findet seine heutige Entsprechung in der Klangregie, deren musikalische Aktionen für heutiges Publikum, wenn nicht unsichtbar, so doch oft unbemerkt bleiben. Klangregie gestaltet die Zeit im Dialog mit dem Interpreten auf der Bühne und nimmt seit ihrem Entstehen perennierend Raum ein, da bedeutende Partituren mit Live-Elektronik heute allein quantitativ das Verhältnis Notenschrift versus Patches umkehren. Wenn bei der Geburt der Live-Elektronik

---

4 Wagner, Richard (1993 [1882]), Parsifal, Budapest: Könemann Music Budapest Kft., [Mainz: Schott's Söhne], Ziffer 86, S. 85.

5 Ibid, 85.



man zuweilen noch an Nietzsches Vision von der ewigen Wiederkehr des Gleichen in neuem Gewand denken mochte, so haben heutige ambitionierte Werke dieses Stadium überwunden. Den damit verbundenen qualitativen Sprung zu beschreiben, ist Aufgabe der folgenden Artikel.

## Foreword

Detlef Heusinger

Can one narrate time—time as such, in and of itself? [...] It would be the same as if someone took the harebrained notion of holding a single note or chord for hours on end—and called it music.<sup>1</sup>

This idea that Thomas Mann described in his novel *The Magic Mountain* as “harebrained”, namely, that of not filling in time in a “decent” manner, has, in the meantime, already been realized by La Monte Young and John Cage, who used a single tone or chord in such works as *Composition 1960 # 7* and *ORGAN<sup>2</sup> / ASLSP*. It might be supposed that these composers’ understanding of time was diametrically opposed to Thomas Mann’s. Unlike Mann, neither composer desired to divide or fill up time, but rather sought to make time nearly grind to a halt. Such projects attempt to merge the Augustinian temporal categories of *praesens de praeterites*, *praesens de praesentibus* and *praesens de futuris* into one single present or even to eliminate the very impossibility of reaching the present.

If any portion of time be conceived which cannot now be divided into even the minutest particles of moments, this only is that which may be called present which, however, flies so rapidly from future to past, that it cannot be extended by any delay. For if it be extended, it is divided into the past and future but the present hath no space.<sup>2</sup>

Even before La Monte Young and John Cage, the idea of abolishing time, suspending the movement of time by stopping the flow of music, was described by Ferruccio Busoni in his *Sketch of a New Aesthetic of Music*:

That which most nearly approaches the essential nature of contemporary music composition is the rests and the silences. Consummate players and improvisers know how to hold these tools of expression in high and ample measure. The tense silence between two movements—in *itself music*, in this environment—leaves wider scope for divination than the more determinate, but therefore less elastic, sound.<sup>3</sup>

---

1 Thomas Mann, *The Magic Mountain*, trans. John E. Wood (New York: Knopf, 2005), 641.

2 Aurelius Augustinus, *The Confessions of St. Augustine*, trans. J. K. Pilkington (New York: Liveright, 1943), 287.

3 Ferruccio Busoni, *A New Esthetic of Music*, trans. by Theodor Baker (New York: G. Schirmer, 1911), 23.

In silence, what previously has been heard lingers in the ears, almost as an inner echo, and foreshadows that which is still yet to be heard. The development of live electronics took place as this inner echo came into the collective consciousness. In its early stages, live electronics functioned as a way to differentiate between silence and echo. As early as 1958, Bruno Maderna undertook the first steps to investigate such phenomena with his *Due dimensioni* for flute and tape. In the SWR Experimentalstudio, Cristóbal Halffter's composition *Noche pasiva del sentido* and Brian Ferneyhough's works *Time and Motion Study II*, which contrast live musical performances with recorded tape loops, explore this phenomena further. At this historical juncture, music was finally brought to a point of self-reflection, as it was able to perceive itself, almost as if holding up a mirror. The issue of the reproducibility of the artwork which Walter Benjamin addressed, becomes irrelevant here. The mechanical reproduction of works, following Benjamin, has no auratic aspects, but rather follows *a priori* the idea of reflection. Nonetheless, the stasis of the artwork cannot be denied with respect to works written for instrument and tape. Such works, with their inherently static nature, run the risk of putting both composer and performer into a straightjacket. It is not by chance that, because of the structural problems inherent in this configuration, Pierre Boulez withdrew his major early work *Poésie pour Pouvoir*. A real differentiation of the echo is conceivable only through the differentiation of technical possibilities. A first step in this direction was the invention of the Publison DHM 89b, which was used in the SWR Experimentalstudio throughout the 1970s. This harmonizer was able to transform inputted sounds not only in terms of pitch, but also their timbre, and, a revolutionary development for the time, they allowed for sounds to be played in reverse. This ability, to present sounds in reverse in real time also turned time upside down, giving the echo a new sound and content. The idea of backward-turning time connects to this inversion of the echo. It represents a change of perspective and gives new meaning to the phrase from Parsifal, "I scarcely move, yet already it seems I have travelled far".<sup>4</sup> Richard Wagner was also concerned with the abolition of time; he achieves this through the paradox of the composition of motionless movement expressed through a transformational music that stands still. This motionless music allows one to look back and ahead, allowing for the pluralism of past, present and future. Gurnemanz's oft-quoted phrase from Parsifal, "Here time becomes space",<sup>5</sup> can then be understood as an anticipation of the aesthetic claims of live electronics, even if the claim plunges through the various epochs of music history. Even though it couldn't have been Wagner's intention, it still doesn't strike me as farfetched to see him as having laid the ground for the conceptual framework of live-electronics. The musical link between space and time resonates with him and later goes on to become the central impulse of electronic works

---

4 Richard Wagner, *Parsifal* (Budapest: Könemann Music Kft. 1993), 85.

5 Ibid, 85.

by Stockhausen, Boulez and Nono. Wagner's invention of the invisible orchestra finds its contemporary equivalent in electroacoustic sound diffusion, whose musical actions remain, for audiences of today, if not invisible, at least unidentifiable. Such electroacoustic sound diffusion forms time in dialogue with the performers on stage and, from its initial stages, has occupied space perennially, as important musical scores with live electronics today quantitatively reverse the relationship between notation and patch. And if, at the birth of live electronics, one also thinks occasionally of Nietzsche's vision of the eternal recurrence of the same thing in a new guise, then today's ambitious electroacoustic works seem to have overcome this initial stage within the development of live electronics. Describing the qualitative leap associated with this historical moment is the aim of the following chapters.

Translated by Dániel Péter Biró and Zsófia Surján

## Foreword

Dániel Péter Biró and Jonathan Goldman

The problem of interface between human beings and technology is a constant theme in the history of Western music, as three examples chosen more or less at random demonstrate: the complexities of lute tablature can be seen as mapping out musical space as a function of the topological arrangement of the sounding instrument; the keyboard of Bach's well-tempered clavier establishes relationships of distance between tonalities, a crucial step in the process of Weberian rationalization; Maelzel's metronome (1815) allows measurable, chronological time to penetrate the listening experience, despite the fact that the essential characteristic of music listening lies, according to philosopher Susanne Langer, in its power to suspend ordinary time.<sup>1</sup> In the twentieth century, these interfaces extend into the realm of electronic technology, the acoustic constructions of the Italian Futurists yielding to early electronic instruments like the telharmonium, the traultonium,

---

1 Roger Mathew Grant's *Beating Time and Measuring Music in the Early Modern Era* (New York: Oxford University Press, 2014), Kathryn Bailey's *The Twelve-Note Music of Anton Webern: Old Forms in a New Language* (Cambridge: Cambridge University Press, 1991), Susanne K. Langer's *Philosophy in a New Key. A Study in the Symbolism of Reason, Rite, and Art*, Third Edition (Cambridge: Harvard University Press, 1957) and Victor Zuckerkandl's *Sound and Symbol: Music and the External World* (Princeton: Princeton University Press, 1956).

the theremin and the Ondes Martenot.<sup>2</sup> While electronic technology expanded the available means of sound production, resulting in remarkable additions to a composer's instrumentarium (what is known in French as 'la *nouvelle lutherie*'), it also offered the possibility of capturing sound on a recording medium and transforming it mechanically, leading to the adventure of *musique concrète* and then to electroacoustic music, in which chronological time—now measured in millimeters of magnetic tape—is given pride of place.<sup>3</sup> The second half of the twentieth century arrived at more supple means of human/machine interactions through what came to be known as 'live electronics,' i.e., the instantaneous transformation of instrumental sound. Live electronic techniques would allow for the presentation of so-called 'mixed works,' that is, musical compositions that extend and transform instrumental sonority through electronic means.

The invention and application of electronic sound has been accompanied, since the beginning, by uninterrupted soul-searching. Already in the interwar years, a stimulating conversation about the aesthetic and socio-cultural implications of the new modes of capture and broadcast of musical sound was taking place. Radio, the great technological breakthrough of the day, was the main focus of attention: musicians wondered out loud about what the specific qualities of a radiophonic musical work ought to be. A conference on the characteristics of 'radiogenic' works was held at Göttingen in 1928, and composers such as Ernst Toch, Max Butting, Kurt Weill or Hermann Ambrosius (the latter's composition appropriately titled *Rundfunkpassion*) began to create such medium-specific works. In 1930, the French musicologist André Cœuroy went so far as to publish a *Traité d'harmonie et d'orchestration pour les musiciens radiophoniques*.<sup>4</sup>

Creators of art music that incorporate technology are still asking themselves what kinds of works ought to be composed with the new and evolving technology. New technologies have evolved to be used for both the creation and presentation of the musical work, thereby creating a dialectical relationship between these modes of technological functionality.<sup>5</sup> Production includes the use of electronic instruments or of synthesized or otherwise modified sounds, as well as their storage on

---

2 For a detailed description of these instruments and their technological development see Thom Holmes' *Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture* (New York: Routledge, 2012).

3 See Pierre Schaeffer's *In Search of a Concrete Music*, trans. Christine North and John Dack (Berkeley: University of California Press, 2012) originally published as *A la recherche d'une musique concrète* (Paris: Éditions du Seuil, 1952).

4 Sylvia L'Écuyer, 'La musique classique à la radio,' in *Musiques. Une encyclopédie pour le XXe siècle I (Musiques du XXe siècle)*, ed. Jean-Jacques Nattiez (Paris: Actes Sud/Cité de la musique, 2001), 954–968; 965.

5 Such questions of production and presentation (including preservation) are discussed in Theodor W. Adorno's "Opera and the Long-Playing Record," trans. Thomas Y. Levin. *October* 55 (1990), 62–66.

a medium such as wax cylinder, tape, computer hard drive or the decentralized ‘cloud’; production also includes computer-assisted composition (CAO) broadly understood. Presentation includes any electronic circuitry used for broadcasting sound in space, as well as live electronic processing. Not only are the borders between these categories porous, but musical sound technology seems to progress in the twentieth century through technological category changes: often, a new technology crosses the categorical threshold from production to presentation or vice-versa. The story of the loudspeaker, invented as a tool of presentation, then later exploited as a tool of production, is a classic example of this type such a functional evolution.<sup>6</sup>

The history of live electronic music has yet to be written, and the volume proposed here offers a modest contribution to this project, while at the same time showcasing current artistic collaborations in the production of this relatively new art form. It relies on first-hand accounts from active participants in this history as it played itself out in one of the most important centres of live electronic music production, the Heinrich-Strobel-Foundation (now known as the SWR Experimentalstudio) at the South-West German Radio in Freiburg, Germany. The studio was founded in September 1971 as the ‘Experimentalstudio of the Heinrich Strobel Foundation of the Southwestern Radio (SWR).’ It was initially intended as a laboratory for sound experimentation and was established as a way for composers to discover new procedures with live electronics. One of the initial motivations for the establishment of the studio was a commissioned work by Karlheinz Stockhausen that was to be premiered at the Donaueschinger Musiktage. The now classic *Mantra* (1971), for two pianos and live electronics, required ring modulators, filters and compressors.<sup>7</sup> In order to realize this and other works with electronics, Otto Tomek, then Director of the Music Department at the SWF, founded, together with others, the Experimentalstudio der Heinrich-Strobel-Stiftung in 1971. Besides *Mantra*, The research and production team of this institute would go on to produce some of the undisputed classics of the live electronic genre, such as Pierre Boulez’s ...*explosante-fixe*... (1971–1972, rev. 1995) and Luigi Nono’s *Prometeo* (1984).<sup>8</sup>

Today the studio awards work-stay stipends to composers and musicians who work with the staff of the studio, employing software and hardware used for the

---

6 Simon Emmerson, *Living Electronic Music* (Aldershot: Ashgate, 2007), xiv.

7 For more on the electronic music of Karlheinz Stockhausen see Jonathan Harvey’s *The Music of Stockhausen: an Introduction* (London: Faber, 1975), Robin Maconie’s *The Works of Karlheinz Stockhausen* (Oxford: Oxford University Press, 1990) and Rudolf Frisius’ *Karlheinz Stockhausen: Einführung in das Gesamtwerk, Gespräche mit Karlheinz Stockhausen* (Mainz: Schott, 1996).

8 See Jonathan Goldman’s *The Musical Language of Pierre Boulez: Writings and Compositions* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011) and Lydia Jeschke’s *Prometeo: Geschichtskonzeptionen in Luigi Nonos Hörtragödie* (Stuttgart: F. Steiner, 1997).

production of compositions involving live electronics. The studio has been involved in developing new devices such as the Halaphon, the Matrix Mixer, and the AREC mixer and has continuously been on the cutting edge of hardware development and music software programming. Since its inception, the studio has taken part in performances of works written especially in conjunction with the studio, presenting new works in important festivals and opera houses (Berlin Festival, the Salzburg Festival, the Biennale di Venezia, the Teatro alla Scala di Milano, Carnegie Hall in New York, etc.).

In its early years, the studio collaborated with composers such as Pierre Boulez, Brian Ferneyhough, Cristóbal Halffter, Vinko Globokar, Luigi Nono and Karlheinz Stockhausen and later went on to work with with composers such as Mark Andre, Dániel Péter Biró, Chaya Czernowin, Marta Gentilucci, Brice Pauset, Georg Friedrich Haas and José María Sánchez-Verdú, to name a few. The studio regularly performs together with some of the major performers of new music including Claudio Abbado, Irvine Arditti, Daniel Barenboim, Péter Eötvös, Roberto Fabbriciani, Noa Frenkel, Gidon Kremer, Maurizio Pollini, Carolin Widmann and Jörg Widmann.

This volume focuses on the past, present and future of live electronic music production from a compositional, aesthetic, historical, sociological and technical standpoint, through the lens of the activity at the historic SWR electronic music studio. It seeks to underscore the ways studios have functioned up to the present day as sites of científico-artistic research/creation projects as well as cross-disciplinary inter-artistic collaborations, as presenters of concert works with electronic components, and as archivists tasked with the restoration and 'migration' of works conceived for technologically obsolete platforms.

Of course, electronic music studios have been a global phenomenon almost since their beginnings in the mid-twentieth century, as the examples of the Center for Art and Media Technology in Karlsruhe (ZKM), the Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique (IRCAM) and the Groupe de Recherches Musicales (GRM) in Paris, the Studio di fonologia musicale di Radio Milano, the Studio für elektronische Musik des WDR in Cologne, Buenos Aires's CLAEM in the Di Tella Institute, founded in 1962, the Columbia-Princeton Electronic Music Center and the University of Toronto's Electronic Music Studio (UTEMS), both opened in 1959, show. Today, influential electronic music studios can be found in many geographically-distant locations, each with substantially distinct approaches (from art music to popular, *musique concrète* to live electronics). In the end, the success of these institutions is measured not by the strength of their technological prowess or the power of their equipment, but by the aesthetic force of the works created within them. This volume's focus is on how this important studio has created its own aesthetic and heuristic particularity, and how this has contributed to some classics of the live electronic genre as well as to more contemporary milestones.

In the way it mixes first-person testimonies, oral history as well as historical and musicological reflection, this volume finds parallels and complements books on geographically distant but related subjects such as David Bernstein's noted volume, *The San Francisco Tape Music Center: 1960s Counterculture and the Avant-Garde* (University of California Press, 2008); in Germany, Martin Supper's *Elektroakustische Musik und Computermusik: Geschichte, Ästhetik, Methoden, Systeme* (Wolke, 1997); in France, Jean-Baptiste Barrière's *Le Timbre, métaphore pour la composition* (Bourgois, 1991).<sup>9</sup> This volume explores the legacy and prospects of music that combines electronic and instrumental means. Moreover, as director of SWR Experimentalstudio, Detlef Heusinger's participation ensured that researchers had unparalleled access to archival materials, which are housed at the Experimentalstudio, as well as to the testimonies of the current production team. *Live Electronics* is intended to appeal to a fairly diverse readership. In addition to

---

9 Other significant contributions to the history of electronic music in an international perspective are the following articles and books: Ana R. Alonso-Minutti, Eduardo Herrera and Alejandro L. Madrid, eds., *Experimentalisms in Practice. Music Perspectives from Latin America* (New York: Oxford University Press, 2018); Collins, Nick and Julio d'Esquiván Rincón, eds., *The Cambridge Companion to Electronic Music* (Cambridge University Press, 2017); Christopher Dobrian, "The Gassmann Electronic Music Studio, University of California at Irvine", in *Proceedings of the International Computer Music Association* (San Francisco: International Computer Music Association, 2000); Paul Duffy, "A history of electronic music at the University of Iowa", *Organised Sound* 22/2 (2017), 259–267; James Gardner, "Even Orpheus needs a synth", *Tempo* 70/276 (2016), 56–70; Robert J. Gluck, "Nurturing young composers: Morton Subotnick's late-1960s studio in New York City", *Computer Music Journal* 36/1 (2012), 65–80; Jonathan Goldman, ed., *Circuit, musiques contemporaines* 16/3 (2006) ('À musique contemporaine, supports contemporains?'); Jonathan Goldman, ed., *Circuit, musiques contemporaines* 19/3 (2009) ('Pionniers canadiens de la lutherie électronique'); Sanne Krogh Groth, "EMS: The Electronic Music Studio in Stockholm", in *A Cultural History of the Avant-Garde in the Nordic Countries, 1950–1975* (Avant-Garde Critical Studies, No. 32) (Leiden: Brill-Rodopi, 2016), 164–174; Emmanuelle Loubet, Brigitte Robindor and Curtis Roads, "The beginnings of electronic music in Japan, with a focus on the NHK studio: The 1950s and 1960s", *Computer Music Journal* 21/4 (1997), 11–22; Peter Manning, "The influence of recording technologies on the early development of electroacoustic music", *Leonardo* 13 (2003), 5–10; Mikko Ojanen and Kai Lassfolk, "University of Helsinki Electronic Music Studio: Founding and early development", in *A Cultural History of the Avant-Garde in the Nordic Countries, 1950–1975* (Avant-Garde Critical Studies, No. 32) (Leiden: Brill-Rodopi, 2016), 412–417; Meg Sheppard, "A brief history of McGill University's Electronic Music Studio (1964–2004): Alcides Lanza in conversation with Meg Sheppard", in *Compositional crossroads: Music, McGill, Montreal*, ed. Eleanore Stublely (Montréal: McGill-Queen's University Press, 2008), 56–71; Daniel Weissberg, "Das elektronische Studio der Musik-Akademie Basel", in *Musik aus dem Nichts: Die Geschichte der elektroakustischen Musik in der Schweiz* (Zürich: Chronos, 2010), 107–123; Kai-Erik Ziegenrucker, "Studios für elektronische Musik in Berlin und Dresden", *Bulletin des Musikrates der DDR* (1987), 31–35.

composers, music historians, theorists and music students, this book is intended for any reader interested in the history and aesthetics of twentieth century music, musical manifestations of artistic modernism, the history of technology, the history of ideas, relationships between technology and ethnomusicology and European cultural history.

This book deals with various aspects of the history of live electronic music with a non-exclusive emphasis on realizations at the SWR studios in a broadly chronological manner. This collection combines historical overviews, analytical essays focused on a single composer or work (Mark Andre, Dániel Péter Biró, Chaya Chernowin, Brian Ferneyhough, Marta Gentilucci, Georg Friedrich Haas, Luigi Nono, Claus-Steffen Mahnkopf, Karlheinz Stockhausen, Anthony Tan etc.) and interviews with musicians and the former director of the Experimentalstudio (Pierre Boulez, André Richard) all touching either directly or indirectly on activity at the Experimentalstudio and more broadly on the history of live electronic music generally. But besides its focus on prominent composers who have produced works in the Experimentalstudio, this book also provides a detailed account of various aspects of the technological production process behind specific works created at the SWR studio, as well as dealing with issues relating to the performance of live electronic music.

This volume emerged out of the Experimentalstudio's young composers' workshop known as Matrix, which brought together the three co-editors as well as many of the contributors. We wish to thank Prof. Stefan Jena, who has contributed with his editorial expertise, giving advice to the various authors of this volume. Many thanks to Zsófia Surján for her impeccable proofreading and bibliographic research for the footnotes and bibliography. We are also grateful to Stefanie Haupt for her help with translation and corrections. This book is made possible through a grant from the Book and Creative Work Subvention Fund of the University of Victoria. We also wish to thank the Faculty of Music of the Université de Montréal and the financial support of the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC). The authors are grateful for this support. Finally, we would like to thank Peter Mischung at Wolke Verlag for his tireless work, patience, suggestions and encouragement in the creation of this book.



## Vorwort

Dániel Péter Biró and Jonathan Goldman

Das Problem der Schnittstelle zwischen Mensch und Technik taucht als ein ständiges Thema in der Geschichte der westlichen Musik auf wie anhand von drei mehr oder weniger willkürlich ausgewählten Beispielen gezeigt werden kann: Die Komplexität der Lautentabulatur kann als eine Abbildung des musikalischen Raumes betrachtet werden, die das Instrument topologisch anordnet. Bachs wohltemperiertes Klavier ermöglichte eine neue kompositorische Darstellung der bestehenden Beziehungen zwischen Tonarten, was sich als entscheidender Schritt in dem musikhistorischen Prozess erwiesen hat und eventuell die Webersche Rationalisierung der Musikparameter erlaubte. Das Metronom von Maelzel (1815) erlaubte es, die messbare, chronologische Zeit in das Hörerlebnis eindringen zu lassen, obwohl nach der Philosophin Susanne Langer ein wesentliches Merkmal des Musikhörens gerade in der Kraft liegt, die gewöhnliche Zeit aufzuheben [Chronos vs. Kairos].<sup>1</sup> Im 20. Jahrhundert reichen diese Schnittstellen zwischen Mensch und Technik bis in den Bereich der elektronischen Technologie. Die akustischen Konstruktionen der italienischen Futuristen riefen die frühen elektronischen Instrumente, wie das Telharmonium, das Trautonium, das Theremin und das Ondes Martenot ins Leben.<sup>2</sup> Während die Elektronik die verfügbaren Mittel der Klangerzeugung erweiterte und damit das Instrumentarium eines Komponisten in bemerkenswerter Art und Weise ergänzte (was auf französisch „la nouvelle lutherie“ genannt wird), bot sie auch die Möglichkeit, den Ton mittels Aufnahmetechnologie zu erfassen und mechanisch zu transformieren. Dies führte zuerst zum Abenteuer „musique concrète“ und dann zur elektroakustischen Musik, indem die chronologische Zeit, jetzt gemessen in Millimetern auf dem Magnetband, einen Ehrenplatz erhielt.<sup>3</sup> In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden immer subtilere Mittel für die

- 
- 1 Wolff, Christoph (2002), *Johann Sebastian Bach: the Learned Musician*, Oxford: Oxford University Press; Grant, Roger Mathew (2014), *Beating Time and Measuring Music in the Early Modern Era*, New York: Oxford University Press; Bailey, Kathryn (1991), *The Twelve-Note Music of Anton Webern: Old Forms in a New Language*, Cambridge: Cambridge University Press; Langer, Susanne K. (1957), *Philosophy in a New Key. A Study in the Symbolism of Reason, Rite and Art*, dritte Ausgabe, Cambridge: Harvard University Press und Zuckerkandl, Victor (1956), *Sound and Symbol: Music and the External World*, Princeton: Princeton University Press.
  - 2 Für eine detaillierte Beschreibung dieser Instrumente und ihrer technologischen Entwicklung siehe Holmes, Thom (2012), *Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture* New York: Routledge.
  - 3 Schaeffer, Pierre (2012), *In search of a Concrete Music*, übersetzt von Christine North und John Dack, Berkeley: University of California Press, ursprünglich veröffentlicht als *À la recherche d'une musique concrète*, Paris: Éditions du Seuil, 1952.

Interaktion zwischen Mensch und Maschine erfunden, wie die Möglichkeit der Transformation des instrumentalen Klangs durch die Live-Elektronik in Echtzeit. Live-elektronische Technologien ermöglichten die Herstellung von sogenannten, ‚gemischten Werken‘, Musikkompositionen, die den Instrumentalklang durch elektronische Mittel erweitern und verarbeiten.

Von Anfang an wurde die Erfindung und Anwendung des elektronischen Klangs durch ununterbrochene kritische Reflexion begleitet. Schon zwischen den beiden Weltkriegen erfolgte eine anregende Diskussion über die ästhetischen und sozio-kulturellen Implikationen der neuen Aufnahmemethoden und Übertragung des Klanges. Das Radio, die wohl größte technologische Erfindung der damaligen Zeit, stand im Mittelpunkt. Musikschaffende fragten sich, was die spezifischen Qualitäten eines radiophonischen Musikwerks sein sollten. Eine Konferenz über die Eigenschaften von „radiogenen“ Werken wurde 1928 in Göttingen veranstaltet, und Komponisten wie Ernst Toch, Max Butting, Kurt Weill oder Hermann Ambrosius (dessen Komposition passend *Rundfunkpassion* betitelt wurde) fingen an, medienspezifische Musikwerke zu schaffen. Im Jahre 1930 ging der französische Musikwissenschaftler André Coeuroy sogar so weit, ein *Traité d'harmonie et d'orchestration pour les musiciens radiophoniques* zu veröffentlichen.<sup>4</sup>

Noch heute stellen sich Schöpfer technologischer Kunstmusik die Frage: Welche ästhetischen Forderungen erwachsen aus der Nutzung der neuen und sich weiterentwickelnden Technologien? Neue Technologien wurden sowohl für die Erschaffung als auch für die Darstellung der musikalischen Arbeit entwickelt, wobei eine dialektische Beziehung zwischen diesen Modi der technologischen Funktionalität zustande kam.<sup>5</sup> Die Produktion von Elektronischer Musik umfasst die Verwendung von elektronischen Instrumenten, synthetisierten und modifizierten Klängen sowie deren Speicherung auf Medien wie Wachszyylinder, Tonband, Computerfestplatte oder der dezentralisierten „Cloud“; die Produktion umfasst auch im weitesten Sinne die computergestützte Komposition (oder „Computer-Assisted-Composition“ CAO). Die „Darstellung“ der Elektronischen Musik schließt alle elektronischen Medien, die für die Übertragung von Ton im Raum sowie Medien, die zur elektronischen Bearbeitung verwendet werden, ein. Nicht nur die Grenzen zwischen diesen Kategorien sind durchlässig, auch die musikalische Klangtechnologie scheint im 20. Jahrhundert durch technologische Funktionsänderungen musikalische Fortschritte hervorzubringen. Es kommt vor, dass eine neue Technologie für die musikalische Produktion, später für Übertragungszwecke verwendet wird, oder eine Übertragungstechnologie, später für musikalische Zwecke. Die

---

4 L'Écuyer, Sylvia (2001), ‚La musique classique à la radio,‘ in *Musiques. Une encyclopédie pour le XXe siècle I (Musiques du XXe siècle)*, hg. von Jean-Jacques Nattiez, Paris: Actes Sud/Cité de la musique, S. 954–968, 965.

5 Solche Fragen über Produktion und Präsentation (einschließlich der Konservierung) werden von Adorno diskutiert in Adorno, Theodor W. (1990), „Opera and the Long-Playing Record“, übersetzt von Thomas Y. Levin, *October* 55, S. 62–66.

Geschichte des Lautsprechers, erfunden ursprünglich, um Musik darzustellen, der aber später für die Produktion der Elektronischen Musik genutzt wurde, ist ein klassisches Beispiel für eine solche funktionale Evolution der Musiktechnologie.<sup>6</sup>

Die Geschichte der live-elektronischen Musik muss noch geschrieben werden. Der hier vorgelegte Band möchte einen bescheidenen Beitrag zu diesem Projekt leisten und präsentiert gleichzeitig aktuelle künstlerische Kollaborationen bei der Produktion dieser relativ neuen Kunstform. Er stützt sich auf Berichte aus erster Hand von Akteuren dieser neueren Geschichte, die sich selbst an einem der wichtigsten Zentren der elektronischen Live-Musikproduktion, der Heinrich-Strobel-Stiftung des Südwestrundfunks in Freiburg (heute bekannt als SWR Experimentalstudio), arbeiteten. Das Studio wurde im September 1971 als "Experimentalstudio der Heinrich-Strobel-Stiftung des Südwestfunks (SWF)" von Otto Tomek, dem damaligen Direktor der Musikabteilung des SWF, zusammen mit anderen gegründet.<sup>7</sup> Es war ursprünglich als Laboratorium für elektronische Klangexperimente gedacht und wurde eingerichtet, damit Komponisten neue Verfahren mit Live-Elektronik entdecken und mit ihnen experimentieren können. Anlass für die Gründung des Studios war ein Auftragswerk von Karlheinz Stockhausen, das bei den Donaueschinger Musiktagen uraufgeführt wurde. Der Klassiker der elektronischen Moderne, *Mantra* (1971) für zwei Klaviere und Live-Elektronik mit Ringmodulatoren, Filter und Kompressoren, wurde dort realisiert.<sup>8</sup> Neben *Mantra* hatte dann das Forschungs- und Produktionsteam dieses Instituts einige der unbestrittenen Klassiker des Live-Elektronik-Genres hervorgebracht, wie zum Beispiel Pierre Boulez' ... *explosante-fixe* ... (1971–1972, rev. 1995) und Luigi Nonos *Prometeo* (1984).<sup>9</sup>

Heute vergibt das Studio Arbeitsstipendien an Komponisten und Musiker, die mit den Klangregisseuren und Mitarbeitern des Studios zusammenarbeiten, die Soft- und Hardware für die Produktion von Kompositionen mit Live-Elektronik entwickeln und verwenden. Das Studio beteiligte sich an der Entwicklung neuer Geräte wie dem Halaphon, dem Matrix-Mixer und dem AREC-Controller und ist bis heute ständig auf dem neuesten Stand der Hardware-Entwicklung und Musiksoftware-Programmierung. Seit seiner Gründung beteiligt sich das Exper-

---

6 Emmerson, Simon (2007), *Living Electronic Music*, Aldershot, Ashgate, xiv.

7 Mehr über die Gründer des Studios ist im Kapitel von Stefan Jena zu lesen.

8 Mehr über die elektronische Musik von Karlheinz Stockhausen siehe Harvey, Jonathan (1975), *The Music of Stockhausen: an Introduction*, London: Faber; Maconie, Robin (1990), *The Works of Karlheinz Stockhausen*, Oxford: Oxford University Press und Frisius, Rudolf (1996), *Karlheinz Stockhausen: Einführung in das Gesamtwerk, Gespräche mit Karlheinz Stockhausen*, Mainz: Schott.

9 Siehe dazu Goldman, Jonathan (2011), *The Musical Language of Pierre Boulez: Writings and Compositions*, Cambridge: Cambridge University Press und Jeschke, Lydia, (1997), *Prometeo: Geschichtskonzeptionen in Luigi Nonos Hörtragödie*, Stuttgart: F. Steiner.

imentalstudio an Aufführungen von Werken, die in Zusammenarbeit mit diesem entstanden und präsentiert neue Werke bei bedeutenden Festivals und Opernhäusern (Berliner Festspiele, Salzburger Festspiele, Biennale di Venezia, Teatro alla Scala di Milano, Carnegie Hall in New York, usw.).

In seinen frühen Jahren arbeitete das Studio mit Komponisten wie Pierre Boulez, Brian Ferneyhough, Cristóbal Halffter, Vinko Globokar, Luigi Nono und Karlheinz Stockhausen, später wirkte es zusammen mit Komponisten wie Mark Andre, Dániel Péter Biró, Chaya Czernowin, Georg Friedrich Haas, Maria Gentilucci, Brice Pauset und José María Sánchez-Verdú, um nur ein paar Namen zu erwähnen. Das Studio tritt regelmäßig mit einigen der bedeutendsten Interpreten von Neuer Musik auf, darunter Claudio Abbado, Irvine Arditti, Daniel Barenboim, Péter Eötvös, Roberto Fabbriciani, Noa Frenkel, Gidon Kremer, Maurizio Pollini, Carolin Widmann und Jörg Widmann und ensembles wie das Arditti Quartet, das JACK Quartet, das Schola Heidelberg, ensemble recherche und das hr-Symphonieorchester.

Dieses Buch konzentriert sich auf die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der live-elektronischen Musikproduktion vom kompositorischen, ästhetischen, historischen, soziologischen und technischen Standpunkt aus unter Berücksichtigung der Tätigkeit des historisch so wichtigen Studios des SWR. Das Buch macht deutlich, wie ein solches Studio bis heute als Ort der wissenschaftlich-künstlerischen Forschung, neuer musikalischen Schöpfung und der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen den Künsten fungiert, wo neue Werke mit neuen elektronischen Mitteln präsentiert werden. Es ist gleichzeitig ein Ort, an dem Archivare tätig sind, die versuchen, Werke der Vergangenheit, welche für nicht mehr verwendbare technologischen Plattformen konzipiert wurden, zu restaurieren und in heutige Technologie umzusetzen.

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts sind Studios Elektronischer Musik ein globales Phänomen geworden, wie das Zentrum für Kunst und Medien in Karlsruhe, das Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique (IRCAM) und GRM (Groupe de Recherches Musicales) in Paris, das Studio di fonologia musicale di Radio Milano, das Studio für elektronische Musik des WDR in Köln, CLAEM von Buenos Aires, das im Jahre 1962 gegründete Di Tella Institute, das Electronic Music Center von den Columbia-Princeton Universitäten und das elektronische Musikstudio der University of Toronto (UTEMS), beide 1959 eröffnet, zeigen. Heute sind einflussreiche Studios für Elektronische Musik an vielen, geografisch entfernten Orten zu finden, jede mit substanziell unterschiedlichen Ansätzen (von Kunstmusik zu Popmusik, von *musique concrète* zu Live-Elektronik). Am Ende wird der Erfolg dieser Institutionen nicht nur an der Stärke ihres technologischen Könnens oder der Ausstattung gemessen, sondern an der ästhetischen Kraft, der in diesen Institutionen geschaffenen Werken. Das vorliegende Buch zeigt, wie das SWR Experimentalstudio seine eigenen ästhetischen und heuristischen Besonder-

heiten hervorhebt, und wie diese zu Meilensteinen der Live-Elektronik beigetragen haben.

Dieser Band stellt persönliche Zeugnisse, mündliche Überlieferungen sowie historische und musikwissenschaftliche Überlegungen zusammen, und knüpft an die bestehenden Fachliteratur an, wie beispielsweise David Bernsteins bekannten Band *The San Francisco Tape Music Center: 1960er Counterculture and the Avantgarde* (University of California Press, 2008); in Deutschland Martin Suppers *Elektroakustische Musik und Computermusik: Geschichte, Ästhetik, Methoden, Systeme* (Wolke, 1997); in Frankreich Jean-Baptiste Barrières *Le Timbre, Métaphore pour la composition* (Bourgois, 1991).<sup>10</sup> Dieser Band erforscht das Vermächtnis und die Perspektiven von Musik, die elektronische und instrumentale Mittel kombiniert. Darüber hinaus sorgt Detlef Heusingers Teilnahme als Leiter des SWR-Experimentalstudios dafür, dass die Forscher beispiellosen Zugang zu den im Experi-

---

10 Weitere wichtige Beiträge zur Geschichte der elektronischen Musik aus einer internationalen Perspektive sind die folgenden Artikel und Bücher: Alonso-Minutti, Ana R., Eduardo Herrera und Alejandro L. Madrid, Hg. (2018), *Experimentalisms in Practice. Music Perspectives from Latin America*, Oxford University Press; Collins, Nick und Julio d'Escriván Rincón, Hg. (2017), *The Cambridge Companion to Electronic Music*, Cambridge University Press; Dobrian, Christopher (2000), „The Gassmann Electronic Music Studio, University of California at Irvine“, in *Proceedings of the International Computer Music Association*, San Francisco: International Computer Music Association; Duffy, Paul (2017), „A history of electronic music at the University of Iowa“, *Organised Sound* 22/2 (2017), 259–267; Gardner, James (2016), „Even Orpheus needs a synthi“, *Tempo* 70/276 (2016), S. 56–70; Gluck, Robert J. (2012), „Nurturing young composers: Morton Subotnick's late-1960s studio in New York City“, *Computer Music Journal* 36/1, S. 65–80; Goldman, Jonathan, Hg. (2006), *Circuit, musiques contemporaines* 16/3 (À musique contemporaine, supports contemporains?), Goldman, Jonathan Hg. (2009), *Circuit, musiques contemporaines* 19/3 (Pionniers canadiens de la lutherie électronique); Krogh Groth, Sanne (2016), „EMS: The Electronic Music Studio in Stockholm“, in *A Cultural History of the Avant-Garde in the Nordic Countries, 1950–1975*, Leiden: Brill-Rodopi (Avant-Garde Critical Studies, No. 32), S. 164–174; Loubet, Emmanuelle, Brigitte Robindoré und Curtis Roads (1997), „The beginnings of electronic music in Japan, with a focus on the NHK studio: The 1950s and 1960s“, *Computer Music Journal* 21/4, S. 11–22; Manning, Peter (2003), „The influence of recording technologies on the early development of electroacoustic music“, *Leonardo* 13, S. 5–10; Ojanen, Mikko und Kai Lassfolk (2016), „University of Helsinki Electronic Music Studio: Founding and early development“, in *A Cultural History of the Avant-Garde in the Nordic Countries, 1950–1975*, 412–417; Sheppard, Meg (2008), „A brief history of McGill University's Electronic Music Studio (1964–2004): Alcides Lanza in conversation with Meg Sheppard“, in *Compositional Crossroads: Music, McGill, Montreal*, hg. von Eleanore Stubley, Montréal: McGill-Queen's University Press, S. 56–71; Weissberg, Daniel (2010), „Das elektronische Studio der Musik-Akademie Basel“, in *Musik aus dem Nichts: Die Geschichte der elektroakustischen Musik in der Schweiz*, Zürich: Chronos, 107–123; Ziegenrucker, Kai-Erik (1987), „Studios für elektronische Musik in Berlin und Dresden“, *Bulletin des Musikrates der DDR*, S. 31–35.

mentalstudio untergebrachten Archivmaterialien erhielten sowie zu den aktuellen Erfahrungen und Kenntnissen der Teammitglieder des Studios. Neben Komponisten, Musikhistorikern, Theoretikern und Musikstudenten ist dieses Buch für alle Leser gedacht, die sich für die Geschichte und Ästhetik der Musik des 20. Jahrhunderts, die musikalischen Ereignissen der künstlerischen Moderne, die Technologiesgeschichte, die Ideengeschichte, die Beziehungen zwischen Technologie und Musikethnologie und für die europäische Kulturgeschichte interessieren.

Dieses Buch behandelt vielfältige Aspekte der Geschichte der Live-Elektronik mit einem Schwerpunkt auf Realisierungen im SWR-Studio in einer weitgehend chronologischen Art und Weise. Es kombiniert historische Übersichten, analytische Essays, die sich auf einen einzelnen Komponisten oder Werk konzentrieren (Mark Andre, Dániel Péter Biró, Ann Cleare, Chaya Czernowin, Brian Ferneyhough, Marta Gentilucci, Georg Friedrich Haas, Luigi Nono, Claus-Steffen Mahnkopf, Karlheinz Stockhausen, Anthony Tan etc.) und Interviews mit Musikern und dem ehemaligen Leiter des Studios (André Richard), die sich im Buch mit den Aktivitäten des Experimentalstudios und mit der Geschichte der live-elektronischen Musik im Allgemeinen beschäftigen. Neben der Konzentration auf prominente Komponisten, die wichtige Werke im Experimentalstudio produziert haben, werden im Buch auch verschiedene Aspekte des technologischen Produktionsprozesses sowie Fragen der Aufführung live-elektronischer Musikwerke des SWR Experimentalstudios diskutiert.

Dieser Band entstand aus dem Workshop für junge Komponisten des Experimentalstudios, der als *matrix* bekannt wurde und der die drei Mitherausgeber sowie viele der Mitwirkenden zusammenbrachte. Wir danken Prof. Stefan Jena, der mit seiner redaktionellen Expertise die verschiedenen Autoren dieses Bandes beraten hat. Vielen Dank auch an Zsófia Surján für ihr tadelloses Korrekturlesen, Hilfe beim Übersetzen und ihre bibliographische Recherchen für die Fußnoten und die Bibliographie. Auch Stefanie Haupt sind wir dankbar für Ihre Hilfe beim Durchlesen und Korrigieren. Das Buch wurde durch einen Zuschuss der Universität von Victoria, Kanada ermöglicht. Wir danken auch der Fakultät für Musik der Université de Montréal und der finanziellen Unterstützung des Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC). Die Autoren sind dankbar für diese Unterstützung. Abschließend möchten wir Peter Mischung vom Wolke Verlag für seine unermüdliche Arbeit, Geduld, Anregungen und Ermutigung bei der Erstellung dieses Buches danken.

Übersetzt von Dániel Péter Biró und Zsófia Surján