

Softwaregestützte Interpretationsforschung: Updates für die Methodendiskussion

Julian Caskel, Frithjof Vollmer, Thomas Wozonig

Interpretationsforschung ist in weiten Teilen ein wissenschaftliches Kind des 21. Jahrhunderts. Über dieses Kind wurde bereits viel gestritten und geschrieben, und als schnell erwachsen gewordener, etablierter Teilbereich der Musikwissenschaft tritt die Interpretationsforschung nun in ihre institutionelle Konsolidierungsphase: Handbücher und Einführungen wie diese erscheinen in zunehmender Zahl.¹

Enthusiastisch wurde zunächst der direkte Zugriff auf den musikalischen Klang als Ablösung einer ‚textbasierten‘ und Ankunft einer ‚performanzorientierten‘ Musikforschung herausgestellt.² Die Gegenreaktion ließ allerdings nicht lange auf sich warten: Nun erscheint der zahlen- und datenfixierte Ansatz einer empirischen Interpretationsforschung als Form der Auseinandersetzung mit Musik, für die ästhetische Kompetenzen des Hörens und Verstehens nicht immer vorausgesetzt werden müssen.³

Nichts veraltet bekanntlich schneller als technische Anwendungen (und die moralischen Debatten über ihren Wert und Unwert): Die Vor- und Nachteile einer softwaregestützten Zugangsweise zu historischen und aktuellen Tondokumenten (bzw. ihren digitalisierten Transfers) hingegen scheinen einigermaßen stabil und sind mehrfach diskutiert worden.⁴ Auch die Beiträge in diesem Sammelband kennzeichnet eine kritische Perspektive

¹ Vgl. Kai Köpp / Thomas Seedorf (Hrsg.), *Musik aufführen. Quellen–Fragen–Forschungsperspektiven* (Kompendien Musik 12), Lilienthal 2020; Thomas Ertelt / Heinz von Loesch (Hrsg.), *Geschichte der musikalischen Interpretation im 19. und 20. Jahrhundert*, Bd. 1: Ästhetik – Ideen, Kassel 2018 [weitere drei Bände erschienen bzw. i.V.]; Wolfgang Gratzner / Rainer Schwob (Hrsg.), *Handbuch der musikalischen Interpretationsforschung*, Freiburg i. Br. 2022 [i.V.].

² Vgl. etwa Nicholas Cook, *Beyond the Score. Music as Performance*, Oxford 2013, S. 1ff.

³ Vgl. beispielhaft Jürg Stenzl, *Auf der Suche nach Geschichte(n) der musikalischen Interpretation*, Würzburg 2012, S. 100: „Die Interpretationsforschung hat sich in jüngster Zeit unverkennbar in eine historische und eine systematisch-ahistorische Richtung gespalten, wobei bei der zweiten der Einsatz komplexer Computertechnologie ideal der Forderung nach ‚innovativer Methodik‘ entspricht und zudem das Hören als wesentliches Arbeitsmittel weitgehend auszuschließen vermag“.

⁴ Vgl. etwa Manuel Bärtsch, „Wer hat das schönste Paradigma? Interpretationsforschung unter der Lupe“, in: *Dissonanz/Dissonance* 135 (2016), S. 2–8; Jeroen van Gessel, „Der Tonträger als Quelle und Gegenstand der Forschung“, in: *Musik aufführen* (Anm. 1), S. 126–145.

auf den Gegenstand: Es wird gezeigt, dass der Einsatz von Software keineswegs den ‚objektiv erfassten‘ Klang direkt in ebenso ‚objektive‘ wissenschaftliche Daten übersetzt; andere Methoden (mal mithilfe der eigenständigen Programmierung eines Codes, mal mit von Hand gezeichneten Grafen und Kurven), zusätzliche Kontrollen (wie zum Beispiel Triangulation oder Messungen in verschiedenen ‚Software-Umgebungen‘) sowie subjektive Restanteile müssen einbezogen werden. Es ist aber gerade das Ausmaß differenzierter Kritik, das als Wasserstandsanzeige einer wissenschaftlichen Zugangsmethode (oder auch nur eines einzelnen Tools) dienlich sein kann. Zugleich kennzeichnet die Texte eine Art stillschweigender Common Sense, der den softwaregestützten Zugang als unverzichtbar erscheinen lässt: Diese Form der Wissenschaft ist gekommen, um zu bleiben, ob es einem nun gefällt oder nicht.

Es scheint daher ein Gebot der Stunde, die allgemein gehaltenen Einführungen im Bereich der Interpretationsforschung um einen Band zu ergänzen, der den Aspekt der ‚Software-Zuschaltung‘ einmal ganz ins Zentrum stellt, um unvoreingenommen zu dokumentieren, was alles möglich ist und was vielleicht weiterhin Wunschdenken verbleibt. Das Ziel ist, diesen Bereich der Community zusammenzuführen sowie Zugangshürden zu einer Forschungsmethodik zu reduzieren, die sich in vielfältigen Kontexten und für verschiedene Fragestellungen gewinnbringend einsetzen lässt.

Die in diesem Band versammelten Beiträge gehen auf eine Online-Konferenz im April 2021 sowie auf einen ergänzenden Workshop vom November desselben Jahres zurück. Für die Publikation wurden zudem weitere Autor:innen um Texte gebeten, um thematische Lücken zu schließen. Der Band (und hoffentlich auch der Forschungsbereich) können getrost als Pandemiegewinner bezeichnet werden. Der ‚geteilte Bildschirm‘ erweist sich als idealer Darstellungsmodus, um Textvorträge mit verschiedenen Formen grafischer bzw. visueller Wissensgenerierung zu verbinden: Softwaregestützte Forschung ist immer auch „knowing how“, nicht nur „knowing that“. Dieser interaktive Charakter soll auch den bewährten Modus Operandi der publizierten Tagungsergebnisse ein wenig modifizieren: Tutorials der Herausgeber⁵ ergänzen durch visuelle Vorführung von Handgriffen und Schaltflächen innerhalb der Software, was in Texten immer nur unzureichend vermittelt werden kann; ein Repositorium auf Zenodo.org (Hinweise auf diese Materialien werden durch das Symbol ↓ angezeigt) liefert Klangbeispiele, umfassende statistische Dokumentationen der Daten sowie Grafiken in besserer Auflösung.⁶ Das Prinzip der online verfügbaren

⁵ Gesammelt und einsehbar im ↓ Online-Repositorium zu diesem Band (siehe folgende Anm.) sowie auch im YouTube-Kanal „Musikschafftwissen“, https://www.youtube.com/channel/UCtHxpglvr8_OPZjZnnzdQQA, 23.09.2022. Julian Caskel u.a., „Softwaregestützte Interpretationsforschung (Proceedings of Software-Based Performance Research): Online Repository“, Link und DOI:

„supplementary materials“ einer empirischen Forschung erscheint für die hier vorgestellten Formen der Wissenschaft von substanzieller Bedeutung.⁷ Eine ergänzende Mailingliste schließlich führt bereits knapp 100 Personen der Forschungsszene und soll künftig eine Plattform zum Austausch über aktuelle Initiativen und Publikationen, aber auch zu konkreten Fragestellungen und Methoden bieten.⁸

Die akzelerierende Entwicklung technischer und wissenschaftlicher Standards lässt sich nicht leugnen. Dennoch sind wir als Herausgeber optimistisch, dass sich das zwischen den Buchdeckeln und Serverfarmen zusammengetragene Material zumindest ein wenig robust gegen die unvermeidlichen Alterungsprozesse erweisen wird, der jede Form der Digital Humanities in besonderem Maße unterworfen bleiben. Dabei kann ein Abgleich mit der zehn Jahre alten, thematisch am engsten verwandten Publikation *Gemessene Interpretation*⁹ beruhigend sein. Auf der einen Seite scheint eine Art nützliches Monopol entstanden zu sein: Aus der Vielfalt der verfügbaren Zugangswege hat sich der 2007 veröffentlichte SONIC VISUALISER (abgekürzt hier wie in den Aufsätzen als SV) als internationaler Standard etabliert. Der vorliegende Band ist auch als aktualisierende Ergänzung der bereits vorliegenden Manuals¹⁰ für diese einzelne Software-Applikation konzipiert, ohne seinen allgemeineren Anspruch damit aufzugeben. Auf der anderen Seite droht dem SV zumindest mittelfristig das Schicksal einer ‚Software-Leiche‘: Die Kompatibilität mit neuesten Betriebssystem-

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7330517>, alle Inhalte frei zugänglich unter einer Creative-Commons-Lizenz 4.0. Von den Herausgebern werden zudem zwei Fach-Communities auf der Plattform Zenodo.org betreut, die kostenfrei und in Open Access zur Veröffentlichung kleinerer Beiträge, Materialien sowie insb. Datensätze (inklusive Vergabe einer DOI-Nummer) genutzt werden können: „Musicological Performance Research: Papers and Sources“, https://zenodo.org/communities/musperf_sources, 23.09.2022; sowie „Musicological Performance Research: Data and Software“, https://zenodo.org/communities/musperf_data, 23.09.2022.

⁷ Vgl. die umfangreiche Dokumentation und Bereitstellung von Forschungsdaten des Projekts *Performing, Experiencing and Theorizing Augmented Listening (PETAL)*, Ltg. Christian Utz, Universität für Musik und darstellende Kunst Graz, 2017–2020, <https://institut1.kug.ac.at/petal/petal-publikationen>, 23.09.2022.

⁸ sg_interpretationsforschung@hmdk-stuttgart.de (Anmeldung bitte via E-Mail an frithjof.vollmer@posteo.de).

⁹ Vgl. Heinz von Loesch / Stefan Weinzierl (Hrsg.), *Gemessene Interpretation. Computergestützte Aufführungsanalyse im Kreuzverhör der Disziplinen* (Klang und Begriff 4), Mainz 2011.

¹⁰ Siehe das auch ohne Informatik-Kenntnisse sehr gut zugängliche „Reference Manual“ für den SV (Chris Cannam et al., 2006ff.), <https://www.sonicvisualiser.org/doc/reference/4.5/en>, 23.09.2022; sowie insbesondere Nicholas Cook / Daniel Leech-Wilkinson, „A musicologist’s guide to Sonic Visualiser“ [2008], https://charm.cch.kcl.ac.uk/redis/pdf/analysing_recordings.pdf, 23.09.2022.

Versionen ist keinesfalls selbstverständlich, die unregelmäßigen Aktualisierungen auf der Homepage des SV¹¹ sind nicht transparent voraussehbar. Dies scheint nicht zuletzt ein Problem nachhaltiger Nachwuchsakquise und (zu) kurzer Finanzierungszeiträume zu sein,¹² was als eindringlicher Hinweis auf die bislang noch immer fehlende langfristige und auch institutionelle Absicherung solch ergiebiger Projekte an den Schnittstellen von Musikwissenschaft und Informatik thematisiert werden muss. Die Online-Tagung bot hierzu eindrückliche Aussagen von Mark Sandler und Daniel Leech-Wilkinson, die als Mitinitiatoren und Mitentwickler des SV faszinierende Einblicke in die Forschungsgeschichte gaben: Letztendlich zeigte sich schon bei der Entwicklung des SV, dass die Informatik viele Dinge relativ einfach umsetzen kann, die aus Sicht der Musikwissenschaft wie märchenhafte Idealwelten erscheinen mussten. In diesem Sinne soll das Buch immer wieder auch Aspekte benennen, die gegenwärtig nicht gut gemessen werden können, deren softwaregestützte Auswertung in naher Zukunft jedoch für die Musikwissenschaft von mehr oder minder hohem Nutzen wäre.

Einerseits ist Interpretationsforschung ein weiterhin stark wachsendes Teilgebiet der Musikwissenschaft: Kommende Forschungsvorhaben werden die verschiedenen Perspektiven hoffentlich immer stärker miteinander vernetzen, indem etwa textbasierte und tonträgerbasierte Ansätze, historische Quellen und digitale Medien miteinander kombiniert werden. Gerade in diesem Fall wirken die Einstiegshürden subjektiv jedoch relativ hoch: Es bleibt für viele, die in den Geisteswissenschaften zum Beispiel ein Promotionsvorhaben beginnen oder ein Thema für eine Abschlussarbeit suchen, ein Sprung ins scheinbar kalte Wasser. Erschwerend kommt hinzu, dass die Unsicherheit über die Validität und Reliabilität der erhobenen Daten auch und gerade bei reduzierten Zugangsbarrieren virulent bleibt: Gespräche zeigen immer wieder, dass die Auseinandersetzungen mit dem SV paradoxerweise weniger um die Frage „Warum ist das alles so schwierig?“, sondern vielmehr um die Frage „Kann das alles so einfach sein?“ kreisen. Und diese letzte Frage ist berechtigt, denn Annotationen im SV können eben nicht rein objektiv an der ‚richtigen‘ Stelle gesetzt werden (sondern es müsste festgelegt werden, was jeweils als ‚richtig‘ oder wenigstens plausibel gilt). Zudem sind die Einstellungen innerhalb der Software nicht immer intuitiv: So sind etwa geeignete Fenstergrößen immer von der konkreten Frage-

¹¹ <https://www.sonicvisualiser.org/news/index.html>, 23.09.2022.

¹² SV-Mitinitiator Mark Sandler schrieb in einer E-Mail vom 09.02.2021 hierzu: „We don’t know what to do now about Sonic Visualiser. We cannot employ anyone to work on it anymore, so it will probably slowly become defunct. Which is a shame of course.“ – Ungeachtet dessen hat der SV seine letzte Aktualisierung zum 31.03.2022 (Version 4.5) erhalten, die den Weiterbetrieb zumindest auf neueren arm64-Prozessoren noch für eine Weile gewährleisten sollte.

stellung abhängig, und weder die Tappings noch die Datenauswertung folgen einem festgefügteten Schema.

Es erscheint aus unserer Sicht als Herausgeber dringend notwendig, hier eine Art Zwischenebene einzuschalten: In diesem Sinne versteht sich der vorgelegte Band auch als propädeutisches Kompendium für Neulinge, der Zugangshürden weiter reduzieren möchte. Daher haben wir drei Texte mit erläuterndem „Step-by-Step“-Charakter in englischer Sprache zu den Grundlagen der Arbeit mit dem SV ergänzt. Vor allem auf dieser Ebene möchte der Band auch Grundsätze für das Forschungsfeld benennen und verfeinern: Dazu zählen insbesondere die Dokumentation von Software-Einstellungen, die Transparenz von Arbeitsschritten sowie Zugangserleichterungen zu den Datensätzen, aber auch die internationale Vernetzung der Forschenden.

Auf der anderen Seite ist die Interpretationsforschung ein junges, immer noch spürbar in den Anfängen stehendes Forschungsfeld. Der Witz hat sich wohl abgenutzt, dass die Wissenschaft dazu aufgerufen ist zu beweisen, dass es die Stadt Bielefeld gar nicht gibt. Aber man muss sich in Erinnerung rufen, wie lange die Musikwissenschaft mit der Arbeitsgrundlage auskommen konnte, dass es den *Bielefelder Katalog* nicht gibt. Dieses Nachschlagewerk verweist auch darauf, was sich geändert hat: Tonträgerforschung bedeutet heute nicht mehr, die gegenwärtig kommerziell verfügbaren Aufnahmen aufzulisten. Stattdessen muss der Tonträger als archivierte historisches Dokument von der Wissenschaft ebenso ernst genommen werden wie jede andere philologische Quellenart. Viele Tonträgerarchive verweisen zudem darauf, was als Konstante von Interpretationsanalysen wahrgenommen werden kann: Das Tempo (respektive die Dauer von Stücken oder einzelnen Sätzen) ist häufig die erste oder einzige musikalische Angabe, die als Aussage über ein Tondokument bereitgestellt wird. Daher bleiben Tempoforschung bzw. Zeitmessung wesentliche Zugriffswege auch in den hier versammelten Texten, obgleich der gespeicherte Klang viele weitere beschreibbare Aspekte oder sogar Dimensionen besitzt. Auf dieser Ebene sollen in den Beiträgen daher immer auch die Grenzen und Desiderate einer softwaregestützten Klanganalyse benannt werden.

Der Band versucht also einerseits Hilfestellung dort zu geben, wo die allerersten Schritte in diesem Feld gemacht werden, er versucht aber auch nützlich dort zu bleiben, wo neue Schritte in unbekanntes Terrain durch Fortgeschrittene in diesem Forschungsfeld erprobt werden. Die Anordnung der Texte folgt demnach sozusagen einer Doppelhelix-Struktur (was anspruchsvoller klingt, als es gemeint ist): Auf der einen Seite sollen die Texte in aufsteigendem Grad von Voraussetzungen die Lesenden ‚an der Hand führen‘. Texte, die in den Gebrauch der Software einführen, aber dabei (hoffentlich) immer wieder auch Seitenblicke und Denkanstöße für erfahrene Nutzer:innen geben, stehen am Anfang der einzelnen Sektionen;

Texte, die zum Beispiel eigene Programmierfähigkeiten voraussetzen oder dokumentieren, stehen hingegen eher gegen Ende der einzelnen Sektionen.

Auf der anderen Seite ist klar, dass die Nutzung von Software niemals ein Zweck in sich, sondern immer nur ein Mittel zur Beantwortung eines spezifisch gefassten Forschungsinteresses ist. Daher umfasst die Anordnung der Texte drei größere thematische Blöcke: „Zeitgestaltung“ verweist auf das vielleicht wichtigste Element musikalisch-performativer Ablaufprozesse, das empirisch gemessen werden kann. „Expressive Gesten“ dient als Sammelbegriff vor allem für Mikrophänomene, in denen die Zeitachse nur eine von mehreren Messkomponenten darstellt: Hierzu zählen etwa der Einsatz von Portamento, Vibrato und Artikulation. „Anwendungsgebiete und Alternativen“ schließlich verweist einerseits auf Möglichkeiten, Videospieldmusik, Filmszenen, ethnologisches Material und vieles mehr mithilfe der Software auszuwerten, andererseits (auch hier) auf die Grenzen dessen, was mit dem SV zu leisten ist (und wo andere Software oder gar der vollständige Verzicht darauf zu möglicherweise ‚besseren‘ Ergebnissen führt).

Zu Beginn stehen die beiden „Keynotes“, die Anfang und Abschluss der Online-Tagung bildeten. Eine Software dient bei der Interpretationsanalyse immer als eine Art „Interface“ zwischen zwei Instanzen: Zum einen der digitalisierten Klangquelle, zum anderen einer subjektiven Forschungsfrage, bzw. der manuellen und mentalen Kontrolle der Arbeitsschritte. Die Keynote von Hermann Gottschewski verweist für diese Arbeitsvorgänge auf Voraussetzungen in der Zeitphilosophie, vor allem die multisensorische Vermittlung von musikalischen Gesten durch visuelle Begleitbewegungen. Das Interview mit Claus-Peter Gallenmiller und Christian Zwarg erinnert daran, dass auch die ‚Hardware-Komponente‘, der (historische) Tonträger, eigene Wissensvoraussetzungen besitzt. Die Szene, in denen Tondokumente gesammelt und ihre Transfers erstellt werden, ist eine von vielen musikalischen Subkulturen, die das Wissen schafft, das die Wissenschaft zwar braucht, aber kaum selbst besitzt.

An diese grundlegenden Voraussetzungen lassen sich dann die bereits erwähnten drei pragmatischen Handreichungen zu den epistemologischen Grundlagen der Zeitgestaltungsmessung, verschiedenen Visualisierungsmodi (insb. Spektrogrammen) sowie statistischen Auswertungen anschließen. Sie sollen in die Nutzung der Software einführen, zumal auch in diesen Texten eine ‚entmythologisierende‘ Haltung angestrebt wird: Es ist kein Hexenwerk, mit dem SV wissenschaftlich einigermaßen belastbare Daten zu erzeugen, darum ist auch keine Hexenverfolgung mehr notwendig, um diesen Zugriffsweg insgesamt als nicht-objektiv oder nicht-effizient zu disqualifizieren.

Den Einführungstexten folgen die genannten drei thematischen Blöcke mit einer Reihe von Fallbeispielen und methodischen Grundsatzüberlegungen: Zu Anfang des Blocks „Musikalische Aspekte I: Zeitgestaltung“

zeigen Inja Stanović und Nico Schüler in ihren Beiträgen, inwiefern sich durch softwaregestützte Vermessung musikalischer Zeit in (historischen) Tondokumenten verallgemeinerbare Aussagen zu Interpretationskonzepten einzelner Musiker (Vladimir de Pachmann) oder an einzelnen Werken (J. S. Bach, Invention Nr. 9 f-Moll, BWV 780) treffen lassen. Hans-Christof Maier präsentiert in Zusammenarbeit mit Burkhard Kinzler und Lukas Näf das Programm PRISMA_MUSICANALYSIS, das als Alternative oder Ergänzung zum SV die Analyse von musikalischem Tempo und Intonation insbesondere in „freitonaler“ Musik erlaubt.

Zu Beginn des Blocks „Musikalische Aspekte II: Expressive Gesten“ schlägt Frithjof Vollmer drei Systeme zur Vermessung und Systematisierung der expressiven Gestaltungsmittel Artikulation, Vibrato und Portamento vor, die auf Basis historischer Herleitungen arbeiten und in großem Maßstab statistische Auswertungen erlauben. Kilian Sprau wirft einen kritischen Blick darauf, was softwaregestützte Ansätze gegenüber solchen, die sich auf „Expertenhören“ beziehen, bei der Vermessung von Portamenti leisten können (und was nicht). Tilo Hähnel wiederum stellt die zugrundeliegenden Mechanismen seines Skripts VIBRATOANALYSE.R vor, welches unter Zuhilfenahme des SV eine automatisierte Vibratoanalyse auch als Stapelverarbeitung erlaubt, und weist auf die Fallstricke solch automatisierter Verfahren hin. Gleichsam als Sonderfall eines expressiven Gestaltungsmittels beleuchtet schließlich Fabrice Fortré mit Hilfe von Spektralanalysen die Funktionsweise und Wirkung des Auto-Tune-Effekts, der gegenwärtig in verschiedensten popmusikalischen Strömungen eingesetzt wird.

Der dritte Block „Anwendungsgebiete und Alternativen“ wird mit einer Reihe von Stichproben zur Ergiebigkeit verschiedener Software-Applikationen für die Erforschung von Computerspielmusik (Reinke Schwinning), Filmmusik (Julian Caskel) und der Musik der chinesischen Peking-Oper (Rafael Caro Repetto) eröffnet. Aus allen drei Beiträgen wird dabei deutlich, dass softwaregestützte Analyse nicht notwendig *neue* Erkenntnisse produzieren muss, aber zu einer effizienteren Beschreibung, Bezugssetzung und Vermittlung bereits subjektiv wahrgenommener Phänomene bis hin zu sich überraschend neu ergebenden Forschungsperspektiven beitragen kann. Karin Martensen zeigt anschließend Wege auf, um mithilfe der Software MAXQDA große Mengen von Rezeptionsdokumenten qualitativ auszuwerten und mithilfe effizienter Visualisierungen (bspw. Wortwolken) Einzelaspekte der Diskursgeschichte rund um das Tonstudio freizulegen. Martin Elek schließlich stellt die von John Rink eingeführte Methode vor, mithilfe (händisch gezeichneter) „Intensity Curves“ großformale Konzepte musikalischer Interpretationen aufzuspüren, und bietet damit eine ganz ohne technische Hilfsmittel auskommende Alternative zu den oftmals als „zu parameterfokussiert“ kritisierten, softwarebasierten Ansätzen.

Der in den meisten Texten verfolgte Anspruch, die notwendige Kritik in die Nutzung der Software mit einzuschreiben, wird abschließend in der Sektion „Einzelprobleme der Datenerhebung und -verarbeitung“ weiter dokumentiert: Hierbei geht es um minimale Fehlergrößen, die bei automatisierten Messungen mit Onset-Detektoren im SV erreicht werden sollten (Beitrag von Nico Schüler), um die Vor- und Nachteile einzelner Visualisierungsformen für musikalische Agogik (Lukas Näf) sowie um Probleme und Potentiale der Lautstärkemessung (Frithjof Vollmer / Julian Caskel). Die Mischung propädeutischer und progressiver Einzelbeobachtungen zur Arbeit mit dem SV kann so hoffentlich den roten Faden spiegeln, der die Texte miteinander verbindet.

Empirische Interpretationsforschung hat eine eigene Diversität im Bereich der ihr zugänglichen Themen erreicht, gerade auch mit Blick auf die Vernetzung historisch und systematisch orientierter Wissenskulturen. Andererseits bleibt Diversität eine erkennbare Lücke: Das rein männliche Konsortium der Herausgeber, das sich über das gemeinsame Interesse an diesem Feld gefunden hat, muss festhalten, dass der hohe ‚Männeranteil‘, der sich im nicht-wissenschaftlichen Bereich im Umfeld von Tonträgern wohl auch empirisch nachweisen ließe, sich bis in den Wissenschaftsbetrieb hinein fortsetzt: So zeigt der Musikjournalismus in überregionalen Tageszeitungen einen weit höheren Frauenanteil als bei Tonträgerrezensionen; am ‚männlichen Nerd‘, der sein Territorium gegen exotische, also weibliche Eindringlinge verteidigt, scheint sich seit Nick Hornbys *High Fidelity* im Milieu der Plattenläden ebenso wie in den Online-Diskussionsforen über die beste Aufnahme einer Symphonie oder Oper bislang nur wenig geändert zu haben. Es ist unsere große Hoffnung, dass diese Barrieren, vielleicht ja sogar durch diesen Band, überwunden werden (das Spektrum der Interessierten bei der Online-Tagung oder auch in der nächsten Generation von Forschenden bietet hierfür bereits positive Beispiele). Aus demselben Grund haben wir bewusst keine verpflichtenden Vorgaben zur Umsetzung *einer* gendersensiblen Schreibweise gegeben: Noch scheint hier vieles im Fluss zu sein, und zudem bleibt es eigentlich unlogisch, Diversität in der Sache ausgerechnet durch verpflichtende Einheitlichkeit der Mittel erreichen zu wollen.

Abschließend bleibt auch in diesem Fall die schöne Pflicht der Danksagung. Unser Dank geht an erster Stelle an Sabine Meine und Arnold Jacobshagen für Aufnahme und Förderung des Bandes innerhalb der Reihe *Musik-Kultur-Geschichte* der Hochschule für Musik und Tanz Köln. Weiterhin gilt unser Dank Thomas Neumann sowie Heike Hanenberg und Markus Heinlein vom Verlag Königshausen & Neumann, die den Band mit gewohnter Souveränität in allen Details betreut haben. Wir danken zudem Paul Simon Kranz und Inga Krause für eine sozusagen nutzerorientierte Form des Peer Review, bei dem die propädeutischen Texte auf Verständ-

lichkeit aus der Sicht von Neueinsteigern in das Forschungsfeld begutachtet wurden (und wünschen beiden alle Gute für das weitere Voranschreiten ihrer tollen Promotionsprojekte). Weiterhin danken wir Emma Edingloh und Luca Matsukawa, die als studentische Hilfskräfte an der Folkwang Universität der Künste bei der Erstellung des Layouts und der Tutorials mitgewirkt haben. Schließlich danken wir allen, die als Autor:innen, Diskussionspartner:innen oder kritischer Geist im Hintergrund ermutigendes Feedback gegeben haben. Wir hoffen, dass weitere Initiativen bald folgen werden und weitere, neue Gesichter zu den Tagungen dazustoßen.

Softwaregestützte Interpretationsforschung ist in sich bisweilen eine Suche nach Gesichtern in Wolken, nach menschlichen, individuellen Interpretationsentscheidungen, die in abstrakten Visualisierungen sichtbar werden sollen. Ein geradezu plakatives Indiz für den menschlichen Faktor in Spektrogrammen lieferte im Jahr 1999 der britische Musiker Richard David James (*1971, besser bekannt als Aphex Twin) in einem Zusatztrack zu seiner Single *Windowlicker*. Das unter Liebhaber:innen elektronischer Tanzmusik wohlbekannte Beispiel, welches nach einer komplexen mathematischen Formel benannt ist (in der Szene allerdings mit „[Formula]“, „[Equation]“ oder schlicht „#2“ abgekürzt wird), gab ob des kryptisch anmutenden Klanginhaltes zunächst Rätsel auf. Es dauerte allerdings nicht lange, bis eine Reihe findiger Enthusiasten dem Geheimnis auf die Schliche kam (siehe die umseitige ABBILDUNG 1). Die Euphorie ob dieser Entdeckung war so groß, dass sich über Jahre hinweg ganze Webseiten und Foren hingebungsvoll dem Phänomen dieser und anderer ‚Spektrogramm-Musiken‘ widmeten.¹³

Softwaregestützte Produktionsmethoden sind im digitalen Medienzeitalter also ein selbstverständlicher Bestandteil von künstlerischer Kreativität. Softwaregestützte Analysemethoden, die ihr Potenzial gerade erst zu entfalten beginnen, könnten sich – bei der Deutung solcher Kreationen und weit über diese hinaus – in der wissenschaftlichen Praxis als zunehmend unverzichtbar erweisen.

¹³ Der Track soll mithilfe des Programms METASYNTH kreiert worden sein, indem ein vorher existierendes Bild als Spektrogramm ausgelesen wurde. Vgl. Jarmo Niinisalo, „The Aphex Face: Visualizing the Sound Spectrum from ‚#2‘“ (2012/2022), <https://www.magneticmag.com/2012/08/the-aphex-face-visualizing-the-soundspectrum>, 23.09.2022; sowie den Eintrag zur Single auf Wikipedia, Art. „Windowlicker“, <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Windowlicker&oldid=1107801412>, 23.09.2022.

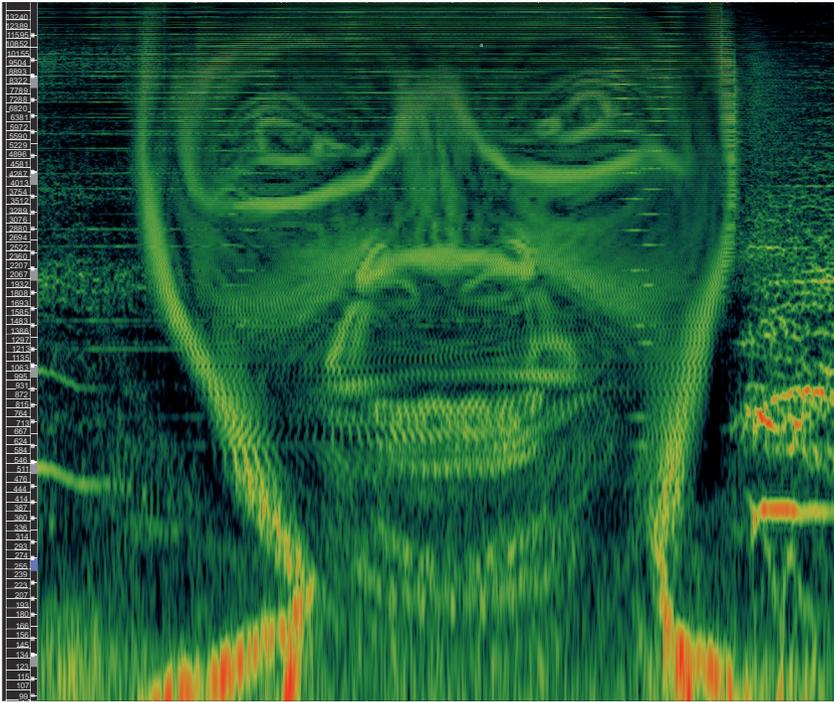


ABBILDUNG 1: Aphex Twin,
 „ $\Delta M_i^{-1} = -\alpha \sum_{n=1}^N D_i[n] [\sum_{j \in C[j]} F_{ij}[n-1] + F_{ext_i}[n^{-1}]]$ “ (1999)
 Spektrogramm im SONIC VISUALISER,¹⁴ Min. 5:26–5:37
 x-Achse: Zeit in Sekunden; y-Achse (logarithmisch): Frequenz in Hertz

¹⁴ Colour Map: Green, kein Threshold, keine Rotation; Scale: dB^2 , \uparrow View, kein Gain; Window: 2048, 93.75, 8x; Bins: All, Log. Vgl. auch den Beitrag von Frithjof Vollmer in diesem Band („Preparing Spectrograms“), insb. S. 99–107.