

Rezensionen

Wilfried Gruhn: Musikalische Gestik. Vom musikalischen Ausdruck zur Bewegungsforschung. Hildesheim: Georg Olms Verlag 2014, 122 S.; 19,80 EUR.

Das von Wilfried Gruhn verfasste Buch *Musikalische Gestik. Vom musikalischen Ausdruck zur Bewegungsforschung* ist eine Abhandlung über die Bedeutung von Bewegung und Gestik in der Musik. Im Verlauf seines Werks bespricht Gruhn Grundlagen und Anwendungsbereiche dieses Bereichs sowohl aus musikpsychologischer als auch aus musikgeschichtlicher Perspektive. In sechs inhaltlich eigenständigen Kapiteln wird der Begriff der musikalischen Gestik so in verschiedenen Kontexten traditioneller sowie aktueller musikwissenschaftlicher Forschung diskutiert.

Im ersten Kapitel des Buches wird der Begriff der Geste definiert, zudem wird dieser von alltagssprachlich verwandten Begriffen abgegrenzt. Anschließend legt Gruhn eine Theorie musikalischer Gesten dar, bevor die semantische Qualität dieser Gesten in Verbindung mit der Sprache erläutert wird. Im zweiten Kapitel wird die Bedeutung musikalischer Gesten im Hinblick auf deren emotionale Wirkungen dargestellt. Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit den Methoden der musikalischen Bewegungsforschung von den Anfängen der empirischen Forschung in diesem Bereich über aktuelle Methoden der musikpsychologischen Forschung bis hin zu den neurobiologischen Grundlagen der Bewegungskoordination. In Kapitel 4 geht Gruhn auf die Verbindung von Musik und Bewegung in Zusammenhang mit der Lernforschung und damit in Beziehung stehenden entwicklungspsychologischen Fragestellungen ein. Kapitel 5 hingegen stellt den Faktor der Expressivität musikalischer Gesten anhand einer Veranschaulichung ausgewählter musikalischer Beispiele dar. Im sechsten Kapitel erfolgt abschließend eine Auseinandersetzung mit der Verkörperung musikalischer Gesten unter Berücksichtigung des *embodiment-cognition* Diskurses.

In seinem Vorwort merkt der Autor an, dass die sechs Kapitel aufgrund der verschiedenen Fragestellungen nicht nacheinander rezipiert werden müssen. Unabhängig von der Intention Gruhns, eine Art Nachschlagewerk für den Bereich der *musical gestures* zu entwerfen, erscheint es jedoch sinnvoll, die Lektüre mit dem ersten Kapitel „Gestik in verbaler Kommunikation und Musik“ zu beginnen, bietet dieses doch eine übersichtliche Einführung in die Begrifflichkeiten des Forschungsgegenstands. Vorerst wird der Begriff *Gesten* in Abgrenzung zu solchen im alltäglichen Sprachgebrauch verwendeten Bezeichnungen wie Pantomime, Gebärde oder Mimik bestimmt und allgemein definiert als individuell einsetzbare, sozio-kulturell vermittelte und in Bewegungen teilweise ritualisierte, koverbale Erscheinungen. Im Hinblick auf musikalische Gesten wird diese Darstellung dann bezüglich der Komponente des musikalischen Ausdrucks erweitert, welche zudem die Bedeutung des gesellschaftlichen *Gestus* beinhaltet, d. h. in gestischer Musik ist demnach ebenso eine bestimmte Haltung des Musikers oder Komponisten impliziert. Gruhn erläutert im Folgenden Hattens (2004) Theorie musikalischer Gesten, die sich neben der Expression vor allem auf die musikalische Semantik bezieht sowie musikalische Gesten als integrativ und intermodal wahrnehmbar charakterisiert. Nach einem kurzen Abschnitt über vokale Gesten, deren motorischer Artikulationsvorgang in Zusammenhang zur Lautpantomime erklärt wird, schließt eine zusammenfassende Be-

schreibung der Bedeutung von Gesten in unterschiedlichen Kontexten von Musik (z. B. als Spielbewegungen beim Musizieren) und Sprache (z. B. als verstärkende Bewegungen des kommunikativen Sprechausdrucks) dieses Kapitel ab.

Wilfried Gruhn legt in seinem zweiten Kapitel „Gestische Vermittlung von Affekt und Empfindung“ die enge Beziehung von musikalischen Gesten zu emotionalen Reaktionen dar. Dabei geht er insbesondere auf zwei konkrete Erscheinungen ein, welche den Zusammenhang von Bewegung und Empfindung verdeutlichen sollen: Gebärdensprache und Ausdruckstanz. Die direkte Verbindung der dargestellten Gebärdensprachfunktionen und der Emotionalität musikalischer Gesten erschließt sich jedoch nicht unmittelbar. Im weiteren Verlauf folgt ein Rückblick auf die Figurenlehre im Kontext der Epoche der Empfindsamkeit und eine anschließende Beschreibung musikalischer Motive als Abbildung affektiver Bewegungen. Die Figurenlehre kann nach Gruhn „[...] selber als eine Möglichkeit musikalischer Gestik verstanden werden“ (S. 35). Das Kapitel endet mit Erläuterungen zu Aufgaben zukünftiger Forschung im Bereich musikalischer Bewegungen und der Idee, anhand der Anwendung empirischer Methoden eine Art „Partitur“ spielerischer Ausdrucksgestik erstellen zu können. Diese enthält sowohl Ergebnisse der Analyse von musikalischen als auch von Bewegungs-Parametern und vereint beide als Grundlage für eine angemessene Interpretation.

Im dritten Kapitel bietet der Autor einen Rundblick auf die „Methoden der Bewegungsforschung“ im Kontext der Musikwissenschaften. Vorerst wird hier ein geschichtlicher Abriss vorgestellt, der die experimentellen Ansätze früher Musikpsychologen (von Helmholtz, Wundt, Wellek) im Rahmen der Erforschung psychischer und physischer Reaktionen auf Musik beschreibt. Nach einer Erklärung der Analyse musikalischer Bewegungen von Becking (1928) und der Entwicklung des Sentographen durch Clynes (siehe Kopiez et al., 2011) folgt eine kurze Darstellung der Analyse-Möglichkeiten von Sprechstimmbewegungen, die an dieser Stelle vorübergehend den musikalischen Kontext verlässt. Der nächste Abschnitt wiederum beschäftigt sich mit aktuellen Forschungsmethoden der musikalischen Bewegungsforschung. So werden beispielhaft die Möglichkeiten der Tapping-Analyse von Pianisten durch Midi-Protokolle, Analysen von Blickbewegungen beim Vom-Blatt-Spiel durch Eye-tracking-Systeme sowie Auswertungen musikbezogener Bewegungen durch Motion Capture Systeme dargelegt. Gruhn hat nicht den Anspruch, die bisher gewonnenen Erkenntnisse in unterschiedlichen Bereichen des Forschungsbereiches *music & movement* umfassend zu erläutern, stattdessen versucht er, dem Leser das Potenzial in diesem Gebiet durch ausgewählte Methodenbeschreibungen und vereinzelte Ergebnisse näherzubringen. Zum Abschluss des Kapitels wird exemplarisch eine Untersuchung von Hirnaktivitäten bei Dirigenten zur Analyse von neuronalen Prozessen der Bewegungskoordination erläutert.

Das vierte Kapitel „Bewegtes Lernen – Musik und Bewegung“ setzt sich vorerst mit der Entdeckung der Spiegelneurone durch die Arbeitsgruppe um Rizzolatti (1996) auseinander, um davon ausgehend den Prozess der Imitation von Gesten im Kontext von Sprache und Bewegung aus entwicklungspsychologischer Perspektive zu beleuchten. Es folgt eine ausführlichere Darstellung der Entwicklung musikalischer Wahrnehmungsfähigkeiten und der Bewegungskoordination. Die enge Beziehung von Körper- und Musikerfahrung spielt dabei eine entscheidende Rolle. Gruhn sieht dies u. a. auch durch die Ergebnisse der Freiburger Bewegungsstudie bestätigt, die einen „[...] signifikanten Zusammenhang zwischen der Bewegungskoordination (Rhythmisierungsfähigkeit) und der musikalischen Begabung der Kinder [...]“ zeigen (S. 69; siehe auch Gruhn et al., 2012).

Wilfried Gruhn entwirft zu Beginn des fünften Kapitels „Expressive Gestik in der Musik“ ein Modell mit vier verschiedenen Typen der medialen Vermittlung musikalischer Gesten (S. 72): (1) strukturell – als eine Art „musikogene Gestik der musikalischen Faktur“, (2) akustisch – als „Sprach- und Vokalgestik der musikalischen Artikulation“,

(3) visuell – als „expressive Spielbewegungen“, (4) intrapersonal – das „Verstehen als Vollzug musikimmanenter Gesten“. Zur Erklärung und Veranschaulichung des Modells folgen einige Notenbeispiele (W. A. Mozart, *Die Zauberflöte* und F. Schubert, *Klaviersonate G-Dur*). Auch im weiteren Verlauf bespricht der Autor das Vorkommen musikogener (struktureller) Gestik anhand von mehreren Notenbeispielen aus den Bereichen Lied, Programmmusik und Melodram. Einzelne Motive und Phrasierungen werden hier mit dem Begriff der Geste in Verbindung gebracht. Ergänzende deskriptive Analysen musikalischer Werke fokussieren abschließend die Verwendung vokaler und musikalischer Gesten als kompositorisches Material.

Im sechsten und letzten Kapitel geht es um „Verkörperung und Visualisierung“. Gruhn verdeutlicht die immense Verbindung von Musikerleben und Körpererfahrung mit zahlreichen musikalischen Alltagsbeispielen, wie z. B. der Performance des Disc-Jockeys, dem Körperbewusstsein beim Singen oder bei der body percussion sowie anhand des Beispiels der Fokalen Dystonien bei Musikern im Rahmen der *embodiment-cognition*-Debatte und wirft an dieser Stelle die Frage auf, „[...] wie man Gehirn und Geist methodisch und begrifflich sauber voneinander abgrenzen kann“ (S. 94). Des Weiteren konstatiert er eine vermehrte Berücksichtigung des *embodiment*-Konzeptes im Bereich der Kognitionswissenschaften und führt abschließend eine Studie an, die durch eine „Intermodale Performance-Analyse“ (S. 97) den Zusammenhang von Bewegungsdaten und der musikalischen Struktur unterschiedlich expressiv interpretierter Piano-Präsentationen desselben Stückes aufzeigen (siehe auch Thompson & Luck, 2012). Schlussfolgernd wird noch einmal eine der Hauptfunktionen des „Gestischen in der Musik“ herausgehoben. Diese liegt in der Wirksamkeit von Musik unabhängig von musikalischer Expertise und ist somit wichtig für musikalische Verstehensprozesse.

Insgesamt gibt Wilfried Gruhn mit seinem Werk einen thematischen und geschichtlichen Gesamtüberblick auf den Forschungsgegenstand der musikalischen Gestik. Dabei wählt er jedoch eine zum Teil unübersichtliche Struktur für die Behandlung der einzelnen Schwerpunkte. Zwar erscheinen für den erfahrenen Leser auf dem Gebiet der musikalischen Bewegungsforschung die einzelnen – und nach Gruhn isoliert verständlichen – Kapitel sehr informativ, für Interessierte aus anderen Bereichen ist eine chronologische Rezeption der Abschnitte jedoch zu empfehlen. Gruhn verzichtet überwiegend auf eine systematische Verknüpfung der einzelnen Themengebiete, vielmehr veranschaulicht er Forschungsmethoden und Anwendungsbereiche exemplarisch anhand repräsentativer empirischer Studien und musikalischer Beispiele. Das Buch ist verständlich geschrieben, daher eignet sich die Lektüre sowohl für Studierende der Musikwissenschaften und verwandter Disziplinen als auch für Forscher auf dem Gebiet der *musical gestures*.

Jesper Hohagen

Literatur

- Becking, G. (1928). *Der musikalische Rhythmus als Erkenntnisquelle*. Augsburg: Filser.
- Gruhn, W., Haußmann, M., Herb, U., Minkner, C., Röttger, K. & Gollhofer, H. (2012). The development of motor coordination and musical ability in pre-school children. *Arts BioMechanics*, 1(2), 51–71.
- Hatten, R. S. (2004). *Interpreting musical gestures, topics, and tropes. Mozart, Beethoven, Schubert*. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Kopiez, R., Dressel, J., Lehmann, M. & Platz, F. (2011). *Vom Sentographen zur Gänsehautkamera. Entwicklungsgeschichte und Systematik elektronischer Interfaces in der Musikpsychologie*. Marburg: Tectum.

- Rizzolatti, G. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3, 131–141. [http://doi.org/10.1016/0926-6410\(95\)00038-0](http://doi.org/10.1016/0926-6410(95)00038-0)
- Thompson, M.R. & Luck, G. (2012). Exploring relationships between pianists' body movements, their expressive intentions, and structural elements of the music. *Musicae Scientiae*, 16(1), 19–40. <http://doi.org/10.1177/1029864911423457>

Günther Bernatzky & Gunter Kreutz (Hrsg.): Musik und Medizin – Chancen für Therapie, Prävention und Bildung. Wien: Springer 2015, 442 S.; 58 EUR.

Unter dem Titel *Musik und Medizin – Chancen für Therapie, Prävention und Bildung* ist ein Kompendium erschienen, welches das ambitionierte Ziel verfolgt, einen perspektivenreichen und interdisziplinären Einblick in musikmedizinische Fragestellungen und Erkenntnisse zu ermöglichen. Die behandelten Fragestellungen sind aktuell, relevant und lassen wichtige Handlungsanleitungen für die Zukunft – sowohl für die Forschung als auch für die Praxis – ableiten. Dabei liegt der Fokus insbesondere darauf, musikpsychologische Themen nicht nur aus einer rein musikwissenschaftlichen Perspektive zu betrachten, sondern auch über den Tellerrand hinausschauend musikpsychologische Expertise in einen medizinisch-praktischen Kontext einzubetten. Konkret formulieren die Herausgeber das Ziel, „musikalisches Handeln als den menschlichen Bedürfnissen und Möglichkeiten in bestimmten Lebenssituationen – und nicht den künstlerischen Ansprüchen der musikalischen Hochkultur – untergeordnet zu begreifen“ (S. 2). Insgesamt werden auf über 400 Seiten 27 Kapitel zu mannigfaltigen Themen der musikmedizinischen Forschung und Praxis dargestellt.

Aktuelle Fragestellungen gliedern sich dabei in fünf Aspekte: Nachdem die enge Verknüpfung von Musik und Medizin aus der empirischen Literatur heraus abgeleitet wird, werden soziokulturelle Aspekte und psychobiologische Grundlagen beleuchtet. Dabei ist vor allem die Herleitung der Begründung für die Untersuchung von Musik und Medizin gelungen: Kreutz und Bernatzky bieten zunächst eine Annäherung daran an, was Musik ist, und definieren Musik als „Produkt von Intentionen, die absichtlich oder unabsichtlich aus diesen Aktivitäten hervorgehen [...]“ (S. 8). Damit steht Musik für eine „Gesamtheit musikalischer Tätigkeiten“ (S. 8), die im vorliegenden Kompendium näher behandelt werden. Vor dem Hintergrund, dass keine einheitliche Definition von Musik besteht, bieten die Autoren damit eine Musikdefinition an, die der großen Bandbreite der behandelten Themen gerecht wird. Ergänzt wird diese Definition im anschließenden Kapitel „Musik und Medizin – ein Überblick“, in dem Spahn, Bernatzky und Kreutz die ko-existierenden Begriffe „Musikmedizin“, „Musiktherapie“, „Musikermedizin“ und „Musikphysiologie“ konzeptionell voneinander abgrenzen. Der Einstieg in das Thema Musik und Medizin gelingt auch dadurch, dass ein psychophysiologisches Modell hinsichtlich der gesundheitlichen Auswirkungen musikalischer Aktivitäten von Bernatzky und Kreutz als Orientierung angeboten wird. Nachdem diese zwei Kapitel eine Einleitung in das Thema Musik und Gesundheit liefern, werden die soziokulturellen und psychobiologischen Grundlagen kurz behandelt. Dabei wird der Fragestellung nachgegangen, inwiefern musikalisch-kulturelle Erfahrungen in den unterschiedlichen Lebensphasen die Gesundheit in der Bevölkerung beeinflussen können. Anschließend beleuchtet Jäncke die komplexe Wirkung von Musik auf das Gehirn anhand der Hirnplastizität bei Musikerinnen und Musikern.

In einem nächsten Themenkomplex wird zunächst der Nutzen von Musik in der klinischen Praxis thematisiert. Dabei werden zum einen musikmedizinische Interventi-

onen bei Schmerz und Angst (Spintge) und zum anderen Musikhören bei Depression und Demenz (Bernatzky et al.) behandelt. Diese beiden Kapitel präsentieren eine gelungene Zusammenfassung hinsichtlich der Anwendung von Musik im Kontext körperlicher und seelischer Erkrankungen. So liefert Spintge einen praxisorientierten Überblick über Qualitätsstandards hinsichtlich „medicofunktionaler“ Musik, der wissenschaftlich fundiert und praxisrelevant ist. Darüber hinaus identifizieren Bernatzky et al. in Kapitel 7 wichtige Forschungsdesiderate, die zukünftig behandelt werden müssen, um noch besser zu verstehen, wie etwas so Alltägliches wie Musik so etwas Komplexes wie Gesundheit beeinflussen kann. Zusätzlich zur klinischen Anwendung finden sich im zweiten Teil dieses Themenkomplexes auch Beiträge zur Rolle von Musik in der pädagogischen Inklusionspraxis (Merkt), zur Rolle von Musizieren bei hörgeschädigten Kindern (Mittmann), sowie zur Rolle des Stimm- und Opernarztes (Schlömicher-Thier und Weikert). Gerade mit diesen Themen zeigt das Kompendium, dass es sich als interdisziplinäres Sammelwerk versteht, denn insbesondere diese Aspekte werden im Vergleich zu „klassischen“ musikmedizinischen Themen noch zu wenig untersucht.

Im dritten Teil folgen vier Beiträge, die unter dem Titel „Musiktherapie im Wandel“ zusammengefasst werden. Den Auftakt zu diesem Themenbereich bieten Thaut und Hömberg, die ein fundiertes Verständnis davon vermitteln, was Neurologische Musiktherapie (NMT) ist. Dabei wird prägnant die Entstehungsgeschichte dieser evidenzbasierten Methode beschrieben und es werden zahlreiche Anwendungen dargestellt. Die Autoren resümieren, dass es sich bei der NMT um „eine klinische Übersetzung der Forschung“ (S. 148) handelt, womit ein Beispiel für einen gelungenen Brückenschlag zwischen Forschung und Praxis geboten wird. Diese Perspektive wird von Stegemann und Schmidt fortgesetzt, die empirische Forschung zur Anwendung von Musik bei Kindern und Jugendlichen mit psychischen Problemen beleuchten. Unter dem Thema „Musiktherapie: Musik und Gesang bei Komapatienten“ stellen Tucek et al. das Kremser Modell der Musiktherapie vor, welches aus einer biopsychosozialen Perspektive heraus Musiktherapie anwendet. Anhand eindrücklicher Fallbeispiele aus der Praxis werden die Kernkonzepte des Kremser Modells vorgestellt, welches sich vor allem durch eine „körpernah gestaltete therapeutische Beziehung“ (S. 179) von anderen Formen der Musiktherapie unterscheidet. Dabei sticht dieser Beitrag vor allem durch seine hohe praktische Relevanz hervor. Eine wissenschaftlich fundierte Auseinandersetzung mit dem Thema „Musik in der Depressionsbehandlung aus musiktherapeutischer und musikpsychologischer Sicht“ gelingt Metzner und Busch im anschließenden Kapitel. Die umfassende Berücksichtigung der Literatur führt zu einer gelungenen Zusammenschau der Empirie, die kritisch diskutiert und integriert wird. Dabei bleibt es in diesem Kapitel nicht nur bei einer bloßen Beschreibung von Einzelbefunden, sondern es werden auch zugrunde liegende Mechanismen vielschichtig diskutiert und wichtige Handlungsanleitungen für weiterführende Forschung geboten. Dieses Kapitel stellt einen der wissenschaftlichen Höhepunkte des Kompendiums dar.

Nach dieser tiefen Auseinandersetzung mit Themen der Musiktherapie geht es im vierten Teil um die Effekte von Musikhören, Laienmusizieren und Tanzen. Hervorzuheben ist hier der Beitrag von Altenmüller und Bernatzky, die Musik als Auslöser starker Emotionen psychophysiologisch beschreiben und vor dem Hintergrund einer musiktherapeutischen Anwendung diskutieren. Besonders erwähnenswert ist die präzise Auseinandersetzung mit dem Phänomen der „Chills“, welche aktuelle Forschung und Forschungslücken kritisch diskutiert und anschließend vor dem Hintergrund einer musiktherapeutischen Anwendung gelungen integriert. Die positiven Effekte von Laiensingen (Kreutz) und Tanzen (Kreutz & Quiroga Murcia) werden wissenschaftlich fundiert und mit hoher praktischer Relevanz aus einer biopsychosozialen Perspektive heraus behandelt.

Ein weiterer Aspekt dieses Kompendiums ist, dass nicht nur gesundheitsförderliche Wirkungen von Musik beschrieben werden, sondern auch potenziell gesundheitsschädigende Folgen beleuchtet werden. In diesem Kontext ist vor allem der Beitrag von Hoffmann und Richter nennenswert, der das gängige Vorurteil hinterfragt, dass laute Musik mit einer Hörminderung einhergehe. Nach einer Zusammenschau bestehender Literatur, wird formuliert, dass „der Effekt von lauter Musik auf die Hörfähigkeit (...) in der allgemeinen Diskussion meist überschätzt [werde].“ (S. 244).

Der letzte Themenkomplex „Musikalische Bildung und Wohlbefinden“ stellt eine recht bunte Ansammlung an relevanten, musikmedizinischen Themen dar. So werden in einem Beitrag von Nawka et al. die Entwicklung der Kinderstimme und potenzielle Stimmfunktionsstörungen beleuchtet. Bezüglich des Einflusses von Musik auf die kognitive Entwicklung stellen Degé und Schwarzer die aktuelle Befundlage zu den Zusammenhängen zwischen Musik und kognitiven Leistungen (z. B. Gedächtnis, Intelligenz, Sprache) dar, um abschließend den Einfluss von Musikunterricht auf Wohlbefinden und Gesundheit zu thematisieren. Besonders gelungen an diesem Kapitel sind die fokussierte Darstellung der Befunde und der integrative Rückbezug zu dem Thema Musik und Gesundheit. Zwei weitere Beiträge stammen von Spahn zu den Themen „Auftritt und Lampenfieber“ sowie „Gesundes Musizieren“. Letzterer verfolgt einen präventiven Ansatz im Kontext von Musik und Medizin. Besonders anschaulich, obgleich thematisch unkonventionell, ist der Beitrag von Grant et al., der die Rolle von Musik als Instrument der Folter am Beispiel der nationalsozialistischen Konzentrationslager, der Junta in Griechenland sowie des US-amerikanischen „Kriegs gegen den Terror“ behandelt. Dieses ethisch sensible Thema wird angemessen und respektvoll aufbereitet und endet mit einer Zusammenstellung an Aufgaben, die in diesem Forschungsfeld zur Prävention sowie zur Behandlung von Opfern nötig sind.

Insgesamt wird deutlich, dass das Kompendium dem Anspruch einer multidisziplinären Perspektive auf das Thema Musik und Medizin gerecht wird. Dank dieser Interdisziplinarität der Fragestellungen hat das Buch eine hohe Relevanz für Forschung und Praxis. Gerade durch die große Bandbreite an Themen und methodischen Herangehensweisen wird das Thema Musik und Medizin facettenreich beleuchtet: So werden gelungene Übersichten über Themengebiete von renommierten Forscherinnen und Forschern geboten, und gleichzeitig komplettieren eindruckliche Fallbeispiele von Praktikerinnen und Praktikern das Bild einer dynamischen Wirkbeziehung von Musik und Medizin.

Aus den Beiträgen lassen sich wichtige Handlungsanleitungen für Forschung und Praxis ableiten. Dabei werden hinsichtlich der Forschung vor allem zwei Aspekte betont: Einerseits gilt es, die Mechanismen, die dem gesundheitsförderlichen Effekt von Musik zugrunde liegen, noch näher zu beleuchten und andererseits wird gefordert, dass die Forschung noch deutlicher herausarbeitet, welche Komponenten musikalischer Aktivitäten einen gesundheitsförderlichen Effekt stärken. Hinsichtlich der Praxis wird vor allem der Appell an Praktikerinnen und Praktiker gerichtet, evidenzbasierte Methoden zu verwenden. Darüber hinaus werden die Chancen, die Musik im medizinischen Kontext hat und darüber hinaus zukünftig noch haben kann, gelungen präsentiert und integriert. Anleitungen für weiterführende Fragestellungen und Herangehensweisen werden vielschichtig diskutiert und von der bestehenden Literatur abgeleitet.

Insgesamt handelt es sich um einen verständlich geschriebenen und aktuellen deutschsprachigen Überblicksband über musikmedizinische Themen, der das gezielte Nachschlagen von Themen ermöglicht. Gerade durch das Stichwortverzeichnis fällt die Orientierung in der Vielfältigkeit der Themen leicht, sodass schnell Antworten auf musikmedizinische Fragen gefunden werden können. Weiterführende Literatur wird für Leserinnen und Leser angeboten, die eine tiefere Auseinandersetzung mit Einzelthemen wünschen. Nennenswert ist der betonte Bezug zur Praxis. Besonders hervor-

zuheben ist ebenfalls, dass durch den Reichtum an Perspektiven Themen behandelt werden, die häufig im Kontext von Musik und Medizin unberücksichtigt bleiben. Somit gelingt es den Herausgebern, einen aktuellen Überblick über die Entwicklung der Musik im medizinischen Kontext zu ermöglichen.

Alexandra Linnemann

Meinard Müller: Fundamentals of Music Processing – Audio, Analysis, Algorithms, Applications. Springer 2015, 487 S.; 60 EUR.

Um es gleich vorwegzunehmen: Das vorliegende neue Lehrbuch *Fundamentals of Music Processing* von Meinard Müller ist ein ebenso umfassendes wie exzellent geschriebenes Werk, das seine angestrebte Funktion als Lehrbuch voraussichtlich wunderbar erfüllen wird. So manchem Lehrenden wird es in Gänze oder in Teilen als Grundlage für Einführungskurse in die audiobasierte Musikdatenverarbeitung gute Dienste weisen. Durch die vielen Übungsaufgaben und die anschauliche Erklärung wichtiger Grundlagen und Techniken des Music Information Retrievals (MIR) ist es – ein gewisses mathematisches Grundwissen vorausgesetzt – sicherlich auch zum Selbststudium geeignet. Das Buch umfasst ein einführendes Kapitel zu musikalischen Repräsentationsformen und Fourieranalyse, einen Hauptteil, der die Themen Partitur-Audio-Synchronisation, Musikstrukturanalyse, Akkorderkennung sowie Tempo und Beaterkennung behandelt, und weiterführende Kapitel über inhaltsbasierte Audioerkennung und Quellentrennung.

Die Größe eines Feldes stellt für jeden Lehrbuchautor eine Selektionsherausforderung dar. Die von Müller diskutierten Verfahren bilden somit zwangsläufig nur einen Ausschnitt aus der Gesamtmenge aller vorhandenen Algorithmen ab. Müller entscheidet sich dabei für einen „depth-first“ Zugang, d. h. er wählt eine dezidierte Menge an Themen aus, die er in aller Ausführlichkeit diskutiert, wobei er auch allgemeine, immer wiederkehrende Grundprinzipien und Methoden erklärt. Das ist eine legitime Strategie, denn das Feld des MIR ist mittlerweile zu stark angewachsen, als dass ein Lehrbuch den ganzen Bereich behandeln könnte. Müller beschränkt sich naturgemäß vor allem auf Verfahren, die von ihm und seinen Mitarbeitern selbst entwickelt wurden. Diese beruhen oft auf Chroma-Darstellungen und Tempogrammen, meist in Kombination mit einer Variante von dynamischer Programmierung wie etwa dem Dynamic Time Warping. Nicht behandelt werden probabilistische Methoden sowie der Bereich des Machine Learnings (statistische Klassifikationsverfahren). Eine Ausnahme ist der sehr gelungene Abschnitt zu den Hidden Markov Models im fünften Kapitel über Akkorderkennung. Andere probabilistische Ansätze werden zumindest in den „Further Notes“, die jedes Kapitel ausklingen lassen, cursorisch erwähnt. Auch symbolische Zugänge werden allenfalls am Rande erwähnt, der Fokus liegt ganz klar auf audiobasierten Verfahren. Auch fehlt ein historischer Überblick über die durchaus weit zurückreichende Tradition des Felds (z. B. wurde der Melograph schon in den 1930er Jahren entwickelt), wie es durchaus in Lehrbüchern üblich ist. Aber das ist vielleicht eher eine Angelegenheit für eine eigene Publikation.

Des Weiteren lässt Müller alle Verfahren außen vor, die nicht mit der Musik selbst arbeiten, sondern mit Metadaten im weitesten Sinne. Diese finden sich im Internet im Überfluss, wie etwa Last.fm's Genre-Tags, oder werden von Streamingdiensten aus dem Nutzerverhalten selbst generiert, wie etwa Spotify-Playlists. Diese Verfahren haben sich in der Alltagspraxis von Streaming- und anderen Musikdiensten oft als erfolgreicher herausgestellt als audiobasierte oder symbolische Verfahren, auch wenn sie manchmal miteinander kombiniert werden.

Man kann festhalten, dass es sich hier nicht um ein Lehrbuch für den gesamten Bereich des MIR handelt, sondern für einen Teilbereich, den man vielleicht „deterministische audiobasierte musikalische Inhaltsanalyse“ nennen könnte. Es scheint so, als ob das Feld noch weitere exzellente Lehrbücher wie dieses gebrauchen könnte, die sich anderen Themen und Methoden widmen, und die in Lehrbuchform so noch nicht vorliegen. Auf jeden Fall ist Müllers Werk das erste echte Lehrbuch des Music Information Retrievals, was schon ein großer Verdienst ist.

Müllers vielleicht einziges echtes Versäumnis ist – zumindest aus der Sicht eines interessierten Anwenders –, dass er an keiner Stelle des Buches auf konkrete Erfolgsquoten der vorgestellten Verfahren eingeht, auch wenn er prinzipielle Methoden zur Evaluation vorstellt und auf Probleme hinweist, wie etwa Akkordmehrdeutigkeit, und Vorschläge zur Verbesserung der Algorithmen macht. So bleibt man als Leser etwas im Dunkeln, wie zuverlässig die Algorithmen tatsächlich sind.

Das Buch richtet sich in erster Linie an Personenkreise, die das nötige mathematische Rüstzeug mitbringen, wenn sich auch z. B. das hervorragende Kapitel über die Fourieranalyse zu Beginn des Buches viel Zeit nimmt, die notwendigen Grundlagen, wie etwa komplexe Zahlen, ausführlich zu erklären. Die meisten Probleme bereiten nach meiner Erfahrung aber gar nicht unbedingt die mathematischen Konzepte per se, sondern die verwendete Formelsprache, die von Fachfremden oft nicht hinreichend gut verstanden wird. Auch wenn, wie hier in Müllers Buch, viel Mühe darauf verwendet wird, alle Konzepte und Ideen nicht nur formal sondern auch anschaulich verbal zu beschreiben, so kann er natürlich nicht auf Formeln verzichten, denn bestimmte Dinge lassen sich ohne diese nicht adäquat und präzise ausdrücken. Allerdings kann die reine Präsenz von Formeln schon so abschreckend wirken, dass man sich auf einen Text gar nicht mehr einlässt. Es kann aber für ein Lehrbuch dieser Art nicht die Aufgabe sein, die grundlegende Formelsprache der Mathematik zu vermitteln. Es richtet sich damit vor allem an eine Klientel, die bereits über die entsprechenden Vorwissen verfügt. Deswegen ist meine Aufgabe, die Tauglichkeit des Lehrbuchs im Rahmen von Musikpsychologie (und Musikwissenschaft) zu beurteilen, keine leichte. Zudem verbringt Müller relativ viel Zeit mit der Erklärung von elementaren musikalischen Konzepten, wie etwa im ersten Kapitel zum Thema musikalischer Repräsentation oder bei der Einführung in das Thema Akkorde, Tonalität und Skalen im Kapitel über Akkorderkennung. Diese Abschnitte sind für einen Musikwissenschaftler in der Regel redundant (auch wenn sich das eine oder andere interessante Detail darin finden lässt). Müller gibt aber explizit Ideen für bestimmte selektive Lese- und Verwendungsweisen des Buches (die er „views“ nennt).

Dennoch kann man feststellen, dass computerbasierte Analysemethoden für Musik und deren Verfügbarkeit und Bedienbarkeit in Form von Softwaretools und Applikationen in den letzten Jahren rasante Fortschritte gemacht haben. Was sich auch darin niederschlägt, dass man vermehrt musikpsychologische Studien findet, die zur objektiven Beschreibung musikalischer Stimuli oder zur Auswertung von Daten, die z. B. mit einem Produktionsparadigma gewonnen wurden, auf die Hilfe dieser neuen Softwaretools zurückgreifen. Dies findet sich vor allem auch in Studien in den Musikneurowissenschaften, in deren immerwährendem Bestreben nach harten Methoden.

Allerdings gibt es dabei in meinen Augen ein gewisses, bisher selten thematisiertes Problem. Trotz aller Fortschritte sind die audiobasierten Algorithmen zur Musikanalyse, die derzeit auf dem Markt sind, nicht soweit, als dass sie unkritisch übernommen und eingesetzt werden könnten. Wer die Ergebnisse des seit etlichen Jahren stattfindenden MIREX-Wettbewerbs zur Evaluation von MIR-Algorithmen genauer studiert, kommt zu der etwas ernüchternden Erkenntnis, dass selbst die besten Verfahren selten mehr als 80% Erfolgsquote aufweisen können und das mit erheblicher Varianz auf durchaus „gutartigen“ Testdatensätzen. Wenn also etwa ein Algorithmus verspricht, die Tonalität

eines Songs zu bestimmen, so muss man zum einen davon ausgehen, dass das gelieferte Ergebnisse mit großer Wahrscheinlichkeit nicht mit einer musikwissenschaftlichen Analyse überstimmt. Auch die Interpretation der Kennwerte („Feature“) ist ohne das entsprechende Hintergrundwissen manchmal unklar. Die besten Ergebnisse werden oft nur bei bestimmten Musikrichtungen erreicht, volle Allgemeingültigkeit ist noch in weiter Ferne. Funktioniert Tonalitätsbestimmung bei herkömmlicher Popmusik passabel (abgesehen vom Problem mehrdeutiger Tonalität, das gerade moderne Popmusik betrifft, mit ihren tonal unterbestimmten Vier-Akkord-Loops, die oft zwischen Dur und Moll changieren), so ist diese schon bei Jazz meistens zum Scheitern verurteilt. Das hat vielfältige Gründe. Zum einen gibt es definitorische, konzeptuelle Probleme („Was ist Tonalität?“), zum anderen müssen Algorithmen notwendigerweise *a priori* Annahmen machen, die längst nicht in jedem Genre und oft nicht mal in jedem Stück eines Genres erfüllt sind. Das macht eine Aufgabe wie die automatische Tonalitätsbestimmung in der Tat „hart“. Deswegen muss man einem Algorithmus, der 80%-Genauigkeit erreicht, durchaus großen Respekt zollen. Müller ist sich dieser Problematik wohl bewusst und thematisiert sie auch verschiedentlich.

Das Problem ist allerdings, dass für eine unkritische Anwendung, wie etwa zur Beschreibung musikalischer Stimuli oder für musikwissenschaftliche Feinanalysen, das erreichte Niveau von Genauigkeit meist nicht ausreicht. Verschärft wird dieses Phänomen noch durch die Tatsache, dass man sich in der Anwendung der Verfahren nicht nur einen relativen systematischen Messfehler einhandelt, den man zur Not noch mit einkalkulieren könnte, sondern dass die Genauigkeit meistens nicht kontinuierlich („graceful“) ab- und zunimmt. Stattdessen ist es oft ein Fall von Alles-oder-Nichts, was aber manchmal schwer zu erkennen ist, denn die meisten Algorithmen liefern immer irgendeinen Wert. Der Anwender tut also gut daran, die Ergebnisse der Algorithmen genau zu prüfen. Das bedeutet aber, dass man die Analyse selbst von Hand durchführen muss, sodass der zeitsparende Einsatz und die Objektivität der Verfahren relativiert werden kann. Allerdings reicht oft eine stichprobenhafte Validierung oder man kann ein semi-automatisches Verfahren installieren, das immer noch eine Arbeitserleichterung darstellt.

So ist zum Beispiel eine meiner Lieblingsbeschäftigungen, einen neuen Algorithmus mit einigen ausgewählten Teststücken zu traktieren und diesen daran in der Regel scheitern zu sehen. Das ist gar nicht so übelwollend gemeint, wie es jetzt klingen mag, sondern ein für mich wichtiger Test, ob sich Algorithmen für den Alltagseinsatz eignen. Natürlich teste ich auch immer mit ein paar gutartigen Stücken, zumeist aus dem Popbereich. So kann ich mir einen Eindruck verschaffen, für welche Anwendungsfälle der Algorithmus tauglich sein könnte. Einen derartigen Test sollte vielleicht jeder Anwender vornehmen, der gedenkt, die Algorithmen in der Produktion (von Wissenschaft) einzusetzen. So lange es kein offizielles Qualitätssiegel „musikwissenschaftlich geprüft“ gibt, muss sich jeder professionelle, wissenschaftliche Nutzer selbst vergewissern, ob ein Verfahren wirklich das misst, was es zu messen vorgibt, und wie ermittelte Kennwerte korrekt zu interpretieren sind.

Das Problem reicht allerdings noch tiefer und bietet ein Moment der Selbstreflexion der Musikpsychologie. In dem vorliegenden Lehrbuch werden Algorithmen vorgestellt, die bestimmte Eigenschaften aus Musik zu extrahieren versuchen. Diese sind zwangsläufig musikpsychologische Konstrukte – oder sollten es zumindest theoretisch sein. In der Tat hat Müller so gut wie keinen direkten Bezug zu Musikpsychologie. Eine Auszählung der jeweils bis zu 80 Literaturreferenzen für jedes Kapitel ergab, dass nur ca. 5 % aller Referenzen musikwissenschaftlichen Ursprungs sind. Davon entstammen etwa die Hälfte der Musikpsychologie und die andere Musiktheorie und allgemeiner Musiklehre. Das ist ein Indikator, dass Musikpsychologie und Musikwissenschaft weniger Einfluss auf das Music Information Retrieval haben als man vermuten könnte. Das mag daran liegen, dass die Algorithmen von musikinteressierten Informatikern in einer er-

gebnisorientierten Manier nach dem Motto, salopp formuliert, „Dem Ingeniör ist nichts zu schwör“ entwickelt wurden. Eine Konsultation der „zuständigen“ Fachdisziplinen oder gar eine konkrete Zusammenarbeit hat in der Regel nicht stattgefunden. Ob das einer gewissen Ignoranz musikbegeisterter Computerwissenschaftler geschuldet ist oder der schlichten Tatsache, dass man beim gegenwärtigen Stand der Dinge in der Tat gar nicht mehr Wissen braucht, als es etwa von Grabners „Allgemeiner Musiklehre“ bereitgestellt wird, ist eine Frage, die ich nicht zu beantworten vermag. (Dies gilt nicht für Müller selbst, der viel mit Musikwissenschaftlern zusammenarbeitet.) Nicht, dass man mich hier falsch versteht, dieser ergebnisorientierte Ansatz besitzt durchaus meine Sympathien, hat er doch das Feld stark vorangebracht, aber er trägt vielleicht nur bis zu einem gewissen Punkt. Ich denke aber, dass vielleicht gerade jetzt, wo die Produkte des Music Information Retrievals an der Schwelle für einen breiten Einsatz in Musikpsychologie und Musikwissenschaft stehen, auch langsam das Ende der Fahnenstange für den bisherigen, durchaus sinnvollen Hands-On-Ansatz erreicht sein könnte. Mir scheint, dass sich langsam der Gedanke durchsetzt, dass man nicht ohne die Hilfe verfeinerter Konzepte und das Wissens von Spezialisten ausgekommen kann, wenn weiterer Fortschritt erzielt werden soll. Ich denke hier – durchaus eigennützig – vor allem an den Markt der Musikwissenschaftler, denn diese könnten sehr großen Nutzen aus ausgereiften MIR-Produkten ziehen, haben aber auch bestimmte Bedürfnisse und Wünsche an solche Produkte. Es gibt zwar Anzeichen einer Annäherung der Disziplinen – gerade Müller ist dabei sehr aktiv, wie unter anderem die Ausrichtung der Jahrestagung der DGM 2014 bei den audiolabs in Erlangen zeigt –, aber auf breiterer Ebene findet derzeit noch wenig Austausch statt, was etwas zu bedauern ist.

Das liegt zum Teil auch an den notorischen inhärenten Schwierigkeiten interdisziplinärer Arbeit. Gründe hierfür sind mannigfaltig: angefangen bei den Förderungsstrukturen, über genuin unterschiedliche Fachkulturen, bis zum Problem der „Nerd-Schwelle“, die sich am Zugang zu Themen wie Mathematik und Informatik ausdrückt, und bei dem sich Disziplinen ziemlich diametral gegenüberstehen. Allerdings findet sich ein klares Ungleichgewicht. Erscheint der Erwerb vertiefter Kenntnisse von Mathematik, Statistik, Signalverarbeitung, Computertechnik und Programmierung den Musikpsychologen und Musikwissenschaftlern oft nur schwer erreichbar, wenn nicht sogar abschreckend, so kommt meiner Erfahrung nach den Informatikern und Mathematikern Musikwissenschaft und Co. vergleichsweise einfach vor. In der Tat wird das fachspezifische Musikwissen in den Texten des MIRs selten zum Thema gemacht, sondern als allgemein bekannt vorausgesetzt. Oft, so scheint es, ist kein Bedarf der Informatiker an musikwissenschaftlicher Expertise vorhanden. Dieses asymmetrische Verhältnis ist ein zentrales Grundproblem im Verhältnis der Disziplinen. Ich bin allerdings überzeugt, dass beide Fächer von einem tieferen Austausch und Zusammenarbeit auf Augenhöhe profitieren könnten, wenn nicht sogar auf lange Sicht notwendig ist, will man über einen gewissen Punkt hinaus kommen und auch die fehlenden 20 % knacken.

Denn auch Musikpsychologie und Musikwissenschaft könnten von der praktischorientierten Musikinformatik viel lernen, denn in der Tat geht es im Hintergrund vielfach um die Modellierung von Wahrnehmungsphänomenen, auch wenn das selten explizit gemacht wird. Somit steckt in (fast) jedem MIR-Algorithmus auch ein musikpsychologisches Modell. Diese impliziten Modelle lassen dennoch viele Rückschlüsse auf kognitive Leistungen zu – auch und gerade da, wo die Modelle und Algorithmen versagen. Fruchtbar wäre somit, wenn sich Musikpsychologen und MIR-Wissenschaftler zusammen unter der Leitlinie expliziter Modellierung für Projekte zusammenfinden würden. Hierin sehe ich großes Potenzial für beide Fachdisziplinen.

Auf jeden Fall haben diejenigen Musikwissenschaftler und Musikpsychologen, die sich von der Nerd-Schwelle nicht abhalten lassen (wollen), mit dem vorliegenden Lehr-

buch von Meinard Müller eine Möglichkeit, tief in die Grundlagen der musikalischen Signalverarbeitung einzusteigen, und es sei ihnen dafür ans Herz gelegt. Ein begleitender Kurs wäre allerdings wohl hilfreich. Für diejenigen, die nur einen schnellen Überblick über die Möglichkeiten und Anwendbarkeit von MIR in Musikwissenschaft und Musikpsychologie haben wollen, ist das Buch allerdings weniger geeignet. In der Tat fehlt ein solcher Primer noch auf dem Markt. Freiwillige vor!

Klaus Frierer