

# **MUSIKAUSWAHLMETHODEN MUSIKMEDIZINISCHER STUDIEN**

## **EINE ANALYSE ANHAND VON STUDIEN MIT DEM PARAMETER HERZFREQUENZ**

**VON LUCA MATSUKAWA**

### **ABSTRACT**

Die Existenz des Einflusses von passivem Hören von Musik (Musikmedizin bzw. rezeptiver Musiktherapie) auf die Herzfrequenz ist ein umstrittenes Thema der Forschung. Ein möglicher Grund (von vielen) für die uneindeutige Evidenzlage ist die Musikauswahl. Um diese Hypothese zu überprüfen, werden 34 Studien auf die Methodik der Musikauswahl hin untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung umfassen: Musik wird häufig anhand kulturell und sozial begründeter Normen ausgewählt, die als universell gültig wahrgenommen werden, es aber nicht sind. Der Einfluss der subjektiven Musikperzeption und -rezeption wird nicht ausreichend berücksichtigt. Eine zusätzlich erkannte Problematik ist die uneindeutige Beschreibung der Musikauswahl.



# 1. EINLEITUNG

Der Einfluss von Musik auf die Herzfrequenz (HF) interessiert die Forschung bereits lange: Dokumentierte wissenschaftliche Experimente existieren seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert.<sup>1</sup> Forschende beschäftigten sich vielfach mit dem Thema, insbesondere bezogen auf das Thema der Musikmedizin<sup>2</sup>, welches die in der vorliegenden Arbeit untersuchte Form der therapeutischen Intervention ist. Doch bleibt eine eindeutige Antwort auf die zugrundeliegende Frage aus: Existiert ein Einfluss und falls ja, in welcher Art? Von den für die vorliegende Arbeit untersuchten 34 Studien kommen 47 %<sup>3</sup> zu dem Ergebnis, dass Musik keinen signifikanten Einfluss auf die HF hat, 53 % kommen zum gegenteiligen Ergebnis. Ob Musik die HF erhöht, reduziert oder dies je nach musikalischen Eigenschaften unterschiedlich ist, bleibt ebenfalls umstritten (s. Tab. 1). Zusätzlich existiert die Hypothese, dass Synchronisierungseffekte zwischen dem Tempo der Musik und der HF existieren.<sup>4</sup>

Erhöhend	Reduzierend	Erhöhend/Reduzierend
9 %	32 %	6 %

Tabelle 1: Anteile der untersuchten Studien in Bezug auf die Auswirkungen von Musik auf die HF

Der nachweisbare Einfluss sowie die Art der Beeinflussung ist für die klinische Praxis relevant: Der wissenschaftliche Dienst des Deutschen Bundestags beschreibt Musiktherapie – ohne dabei zwischen aktiver und rezeptiver Form zu unterscheiden – als etablierte Maßnahme in psychiatrischen

Kontexten, da 41 % aller befragten psychiatrischen Fachkliniken und „circa ein Drittel“<sup>5</sup> aller Abteilungspsychiatrien in Allgemeinkrankenhäusern diese standardmäßig anbieten. Des Weiteren sieht Alina Diel Musiktherapie auch in anderen Einrichtungen als etabliert an (unter anderem in Rehabilitationseinrichtungen, geriatrischen Zentren und palliativmedizinischen Einrichtungen).<sup>6</sup> Für einige Krankheitsbilder und therapeutische Situationen aus den genannten Bereichen liegen im Rahmen von S3<sup>7</sup>-Leitlinien Empfehlungen zu musiktherapeutischen Maßnahmen vor.<sup>8</sup> Anwendungszahlen für weitere somatische Krankheitsbilder sind schwer einschätzbar, da keine statistischen Daten dazu vorliegen. Gwendolyn R. Watkins schreibt 1997: „[...] controversy regarding the use of music as a therapeutic intervention still exists as evidenced by the limited acceptance and use of music therapy as a nursing intervention“.<sup>9</sup> Eine cursorische Suche in den S3-Leitlinien innerhalb passender<sup>10</sup> Krankheitsbilder oder Therapiesituationen lässt erkennen, dass sich die Haltung zu musiktherapeutischen Interventionen inzwischen nicht maßgeblich verändert hat; sie werden entweder nicht erwähnt oder wegen mangelnder Evidenz nicht empfohlen. Beispielhaft seien die *S3-Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation*<sup>11</sup> und zur *Komplementärmedizin in der Behandlung von onkologischen PatientInnen* genannt.<sup>12</sup> Bei fehlender Erwähnung oder Empfehlung in Leitlinien liegt die Vermutung nahe, dass musikmedizinische Interventionen höchstens in Einzelfällen angewandt werden.

1 Vgl. Mentz, *Die Wirkung akustischer Sinnesreize*, S. 584–595.

2 Der Begriff Musikmedizin wird in der vorliegenden Arbeit in Abgrenzung zum Begriff Musiktherapie verwendet, da diese Differenzierung in der Fachliteratur zunehmend gängig wird. Vgl. bspw. Shultis, *Effects of Music Therapy vs. Music Medicine*, S. 7; Bradt u. a., „The impact of music therapy versus music medicine“, S. 1261–1271; Diel, *Bedarfsermittlung von begleitender Musiktherapie*, S. 7. Musiktherapie umfasst ein breites Feld an therapeutischen Methoden, durchgeführt von ausgebildeten Musiktherapeut:innen. Musikmedizin umfasst einen Teilbereich dieser Methoden: das Applizieren von passivem Musikhören bei Patient:innen als Methode zum Erreichen bestimmter therapeutischer Ziele ohne zwingende Anwesenheit einer musiktherapeutisch ausgebildeten Person. In manchen Publikationen wird synonym rezeptive Musiktherapie als Terminus verwendet.

3 Innerhalb der vorliegenden Arbeit sind Prozentzahlen immer auf ganze Ziffern gerundet. Den Prozentzahlen zugrunde liegt die Rechnung, dass eine Studie gerundet 2,94 % aller 34 Studien entspricht.

4 Vgl. Watkins, „Music Therapy“, S. 46f.; Chlan, „Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety“, S. 170.

5 Deutscher Bundestag, *Verankerung von künstlerischen Therapien im Gesundheitssystem*, S. 11.

6 Vgl. Diel, *Bedarfsermittlung von begleitender Musiktherapie*, S. 13. Diel differenziert in dieser Aussage nicht zwischen aktiver und rezeptiver Musiktherapie, definiert sie einige Seiten vorher allerdings (vgl. ebd., S. 7f.). So kann davon ausgegangen werden, dass sie beide Formen impliziert.

7 S3 entspricht der höchsten Qualitätsstufe einer methodischen Entwicklung von Leitlinien.

8 Vgl. bspw. Höglinger u. a., „Parkinson-Krankheit, S2k-Leitlinie, 2023“, S. 514f.; Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin e. V., *Erweiterte S3-Leitlinie Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung*, S. 376.

9 Watkins, „Music Therapy“, S. 43.

10 Gemeint sind Krankheitsbilder und/oder Therapiesituationen, die innerhalb der für die vorliegende Arbeit untersuchten Studien beschrieben werden.

11 Vgl. Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen e. V.: *S3-Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation (LL-KardReha) im deutschsprachigen Raum Europas. Deutschland, Österreich, Schweiz (D-A-CH)*.

12 Vgl. Deutsche Krebsgesellschaft, *S3-Leitlinie Komplementärmedizin in der Behandlung von onkologischen PatientInnen*.

Bei einer relativ großen Zahl an durchgeführten Studien – im Rahmen der Recherche für die vorliegende Arbeit wurden insgesamt 116 experimentelle Studien mit konkretem Themenbezug sowie mehrere Meta-Analysen gefunden – stellt sich die Frage, warum die Evidenzlage so unklar ist. Methodische Probleme liegen als Vermutung nahe. Manche dieser Probleme sind schnell erkennbar, denn viele Faktoren können die HF beeinflussen – von der Ruheposition, die bei einem solchen Experiment meist eingenommen wird, über die An- bzw. Abwesenheit eines Therapeuten<sup>13</sup> bis hin zu kardial wirksamen Medikamenten, die in vielen Experimentalsituationen appliziert werden müssen, um nicht das Patient:innenwohl zu gefährden.<sup>14</sup> In der Forschung wird ein Großteil dieser Probleme erkannt und methodisch kontrolliert, doch eine Schwierigkeit wird nur in einzelnen Studien rezipiert: Die Problematik der Musikauswahl. Aus diesem Grund blickt der Autor aus einer musikwissenschaftlichen Perspektive auf die Thematik. Überprüft wird die Hypothese, dass einer der Gründe für die mangelhafte Evidenzlage der Umgang mit der Stimuluswahl ist, also unter anderem methodisch schwierige kategoriale Zuordnungen (wie z. B. eine Unterscheidung nach Genres wie Heavy Metal und Barock) und Vorstellungen von kulturell oder individuell unabhängigen, universell gültigen Rezeptionsmustern.

Ausschließliches Ziel dieser Arbeit ist es, darzustellen, wie die Stimuluswahl methodisch erfolgt, um auf Grundlage dieser Untersuchung Verbesserungsvorschläge zu machen. Ziel dieser Arbeit ist es explizit nicht die Validität einzelner Vorgehensweisen der Studien oder ihrer Ergebnisse grundsätzlich infrage zu stellen, auch wenn kritisch mit einzelnen Punkten umgegangen wird. Medizinisch Forschende haben eine Vielzahl an Faktoren zu berücksichtigen, bei denen musikwissenschaftliche Überlegungen gewiss eine untergeordnete Rolle spielen müssen. Außerdem können durch die Vielzahl an unterschiedlichen Fragestellungen<sup>15</sup>

und die große Menge an anderen beeinflussenden Faktoren grundsätzliche Aussagen über die Qualität einzelner Studienergebnisse kaum valide belegt werden. Ziel ist es außerdem nicht, die Implikationen einer belegten HF-Beeinflussung zu erörtern, das heißt, welche Aussagekraft die HF für zum Beispiel die Entspannung von Personen hat. Diese Diskussion würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Daher werden die einzelnen Fragestellungen der Studien nicht berücksichtigt und primär die Stimuluswahl untersucht.

## 2. METHODE

### 2.1 STUDIENSUCHE

Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, mit welchen Methoden nach Studien gesucht wurde und anhand welcher Kriterien diese ex- bzw. inkludiert wurden. Die initiale Suche wurde mithilfe gängiger wissenschaftlicher Suchmaschinen durchgeführt: Google Scholar, Bielefeld Academic Search Engine (BASE) und APA PsycNet, die Suchmaschine der American Psychological Association für psychologische Forschungsfelder. Verwendete Schlagworte waren „music therapy“ und „heart rate“. Nachdem erste Studien erfasst waren, wurde mithilfe der Literaturverzeichnisse nach weiteren Studien gesucht (Schneeballverfahren).

Die letztendliche Auswahl der Studien kann nur eingeschränkt als repräsentativ gesehen werden, da im Rahmen der vorliegenden Arbeit keine randomisierte Selektion oder Verblindung stattfinden konnte. Vielmehr wurden die 40 zuerst gefundenen Studien inkludiert, von diesen wurden sechs nachträglich durch *a priori* festgelegte Kriterien ausgeschlossen. Hintergrund des nachträglichen Ausschlusses ist, dass manche der Kriterien erst nach Erlangen der Volltexte der Studien überprüft werden konnten. Durch die Inklusion der ersten 40 passenden Studien hat die Auswahl bis zu einem gewissen Grad den Charakter einer Stichprobe, doch potenziell gibt es verzerrende Faktoren. Zum Beispiel ist es denkbar, dass Autor:innen Methoden aus von ihnen zitierten Studien adaptieren, was zu einer Häufung von methodischen Fehlern führen kann.

---

13 Vgl. Bradt u. a., „Music interventions for improving psychological and physical outcomes in people with cancer“, S. 2.

14 Vgl. bspw. Dijkstra, „The effects of music on physiological responses and sedation scores“, S. 1037.

15 Häufig war die HF nur ein Teilaspekt der untersuchten Fragestellungen. Die Studien untersuchten z. B. den Einfluss auf *anxiety* oder die beruhigende Wirkung von Musik in Stress verursachenden klinischen Situationen. Die einzelnen Fragestellungen wurden wegen fehlender Relevanz für die vorliegende Arbeit nicht erfasst.

Daher müssen sich jegliche Aussagen, die im Zuge der vorliegenden Arbeit getroffen werden, auf die finale Auswahl von 34 Studien beziehen. Insgesamt wurden bis zum Abschluss der Recherche 116 Studien mit passenden Kriterien gefunden. Die Ausschlusskriterien umfassen:

1. Kein Zurverfügungstellen von Studienbeschreibungen im Volltext.
2. Anwendung von live aufgeführter Musik, da diese nicht exakt reproduzierbar und insofern die Stimulusgleichheit nicht garantiert ist.
3. Anwendung von Musik nur in Kombination mit anderen Therapieformen bzw. eine Auswertung, die nicht differenzieren lässt, welche Therapieform welchen Einfluss ausgeübt haben könnte. Dies umfasst zum Beispiel Studien, welche Musik mit visuellen Reizen kombinieren.
4. Aktives Musizieren der Testpersonen in der Experimentalsituation bzw. „Aktive Musiktherapie“.
5. Verfügbarkeit des Volltextes der Studie nur in anderen Sprachen als Englisch oder Deutsch.

## 2.2 TABELLENERLÄUTERUNGEN

Die 34 inkludierten Studien wurden auf bestimmte Merkmale hin untersucht. Diese Merkmale umfassen das Ergebnis der Studie bezüglich der Wirkung von Musik auf die HF, die Auswahlmethoden, die Beschreibung der ausgewählten Musikstücke, die für die Hypothesenprüfung relevanten Rahmenbedingungen der Musikwiedergabe sowie die Zahl und Charakteristika der Testpersonen. Nicht erfasst wurden wegen mangelnder Relevanz die einzelnen Fragestellungen der Studien (s. Ende Kap. 1). Im Folgenden sollen die einzelnen Spalten der Tabelle (s. Supplementum) erklärt und begründet werden.

Die Spalten 1 und 2 nennen Autor:innen und Publikationsjahr der Studien. Spalte 3 erfasst, ob ein Einfluss der Musik auf die HF nachweisbar war. Als bestätigt wird dieser angesehen, wenn

1. bei Studien mit Kontrollgruppe, die einer zu

Musik konträren Kondition unterlagen (z. B. Stille, „white noise“ oder „usual care“), der Unterschied der durchschnittlichen HF nach erfolgter Intervention zwischen den Gruppen statistisch signifikant war.

2. bei Studien ohne Kontrollgruppe bzw. mit einer Kontrollgruppe, die andere musikalische Parameter oder andere Testgruppen kontrolliert hat (z. B. Musiker:innen vs. musikalische Lai:innen oder „music“ vs. „music composition“), der Unterschied innerhalb einer Gruppe zwischen präinterventionellem und postinterventionellem Wert statistisch signifikant war.
3. bei Studien, die mit Herzratenvariabilitäts-Indices arbeiteten, eine statistisch signifikante Beeinflussung der high frequency component (HFC) bzw. low frequency component (LFC) bzw. HFC/LFC Ratio erkannt wurde. (Bei unterschiedlichen Testdesigns wurde wie bei 1. und 2. verfahren.)

Spalte 4 hält die Art der Beeinflussung fest (s. Tab. 1). Vier Studien verwenden ausschließlich die Herzratenvariabilität (HRV) statt der HF als Parameter (zwei Studien erfassen beides). Da aus der HRV keine Aussagekraft über eine Erhöhung oder Reduktion der HF gezogen werden kann, wurden in diesen Fällen die entsprechenden Zellen nicht ausgefüllt.<sup>16</sup>

Die Spalten 5 bis 7 beschäftigen sich mit den Methoden der Musikauswahl. Spalte 5 erfasst, welche Personengruppe (Forschende oder Testpersonen) die Auswahl getroffen hat, sowie gegebenenfalls welche methodischen Instrumente verwendet wurden. Nicht als valides methodisches Instrument anerkannt werden Kriterien

---

<sup>16</sup> Das menschliche Herz schlägt in kleinsten Zeitabständen gemessen (im Bereich von Millisekunden) nicht vollständig gleichmäßig. Die HRV gibt Auskunft über den Grad der Variabilität der Dauer zwischen zwei Herzschlägen. Häufig ist eine höhere HF mit einer geringeren HRV assoziiert, da aber viele Faktoren die HRV beeinflussen können, kann nicht grundsätzlich von diesem Zusammenhang ausgegangen werden. Die Aussagekraft der HRV und ihrer Indices in sonstigen Zusammenhängen ist umstritten, manche Wissenschaftler:innen vertreten die Meinung, dass eine hohe HRV ein Indikator für positive Outcomes bei kardialen Erkrankungen ist.

Vgl. hierzu Löllgen, „Herzfrequenzvariabilität“, S. A-2029-A2032; Weipert, *Frequenzanalyse der Herzratenvariabilität*, S. 6; Heathers, „Everything Hertz“, S. 12f.

wie Charakter oder Genre, da diese Zuordnungen subjektiv stärker gefärbt sind als messbare musikalische Parameter wie Dynamik, Tempo oder Rhythmik (s. Kap. 3.2).<sup>17</sup>

Spalte 6 versucht mit Termini des Autors der vorliegenden Arbeit zusammenzufassen, nach welchen Kategorien die Musikauswahl getroffen wurde. Maßgeblich für die Kategorisierungen „Nach Genre“<sup>18</sup> und „Nach Charakter“ sind die durch die Studienautor:innen zugeordneten Genres oder Charaktere der Musikstücke. Die Kategorie „Nach Genre“ wird appliziert, wenn die Autor:innen ein solches benennen oder Stücke erkennbar einem solchen zuordnen (etwa in der Gegenüberstellung zweier verschiedener Genres oder in der Auswahl mehrerer Stücke aus einem Genre.) Die Kategorie „Nach Charakter“ wird appliziert, wenn der Musik bestimmte Attribute zugeordnet werden wie etwa „calming“ oder „relaxing“.

Spalte 7 zitiert Beschreibungen der Musik durch die Autor:innen der einzelnen Studien. Diese Spalte soll genauer darstellen, in welchen Kategorien die Forschenden denken. Werden innerhalb der abschließenden Diskussion bestimmte musikalische Parameter als für die Manipulation der HF (möglicherweise) bedeutsam benannt, diese Parameter aber nicht innerhalb der methodischen Beschreibung erwähnt, wird davon ausgegangen, dass die Musik nicht anhand dieser Parameter ausgewählt wurde. Daher werden sie nicht in diesen Spalten aufgeführt.

Die Spalten 8 bis 11 beschreiben ausgewählte Musikstücke und ihre Eigenschaften. Spalte 8 erfasst, ob textbasierte Musik ausgeschlossen wurde. „Nicht explizit“ ist hinzugefügt, wenn

1. anhand der Stückbeschreibungen deutlich wird, dass keine textbasierte Musik ausgewählt ist, aber dies nicht explizit als Kriterium benannt wird.
2. die Musikbeschreibungen die Verwendung von textbasierter Musik suggerieren, dies aber nicht mit letzter Sicherheit bestätigt werden

---

17 Es muss erwähnt werden, dass auch spezifische musikalische Parameter subjektiven Schwankungen unterliegen (s. z. B. Kap. 4.5), doch ist anzuerkennen, dass ihre Validität höher ist als kategoriale Bezeichnungen wie ‚Genre‘ oder ‚Charakter‘.

18 Für nähere Erläuterungen und eine Diskussion des Genrebegriffs s. Kap. 3.2 und 3.3.1.

kann (z. B. bei fehlenden Stückbezeichnungen).

Spalte 9 erfasst, ob einzelne Stücke benannt werden und falls ja, wie viele. Spalte 10 führt die Stückbezeichnungen zitierend auf. Spalte 11 nennt gegebenenfalls das Vorhandensein von Tempoangaben zu den einzelnen Stücken.

Die Spalten 12 bis 15 beschreiben die Modalitäten der Musikwiedergabe: die Dauer der Wiedergabe einzelner Stücke sowie wie viele Stücke jede Testperson gehört hat (Sp. 12), die vollständige Interventionsdauer (Sp. 13),<sup>19</sup> die Angabe der genauen Ausschnitte aus den Stücken (Sp. 14) sowie welches Wiedergabemedium verwendet wurde (Sp. 15).

Die Spalten 16 bis 21 erfassen Angaben zu den Testpersonen der Studien: ihre Anzahl (Sp. 16),<sup>20</sup> ob musikalisch ausgebildete Personen ausgeschlossen wurden (Sp. 17), ob im Studiendesign Kontrollgruppen konzipiert waren und falls ja, welche Parameter kontrolliert wurden (Sp. 18), die Geschlechterverteilung (Sp. 19),<sup>21</sup> ob Minderjährige Zielgruppe der Studie waren (Sp. 20) und an welchem Ort die Studie durchgeführt wurde (Sp. 21). Die Angaben aus Spalte 21 werden erfasst, um Vermutungen über die kulturelle Zugehörigkeit der Testpersonen anstellen zu können. Diese Vorgehensweise ist angreifbar, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle inkludierten Testpersonen sich dem Kulturraum zugehörig fühlen. Dennoch werden diese Vermutungen verwendet, um Kritik an möglichen Ergebnisverzerrungen durch kulturspezifische Rezeptionsgewohnheiten üben zu können. Notwendig ist diese Vorgehensweise, da in einem Großteil der Studien keinerlei Angaben zu diesem Sachverhalt gemacht wurden. Der Durchführungsort der Studie ist, wenn nicht im Fließtext der Studie explizit angegeben, von den universitären Zugehörigkeitangaben der Forschenden abgeleitet.

---

19 Vollständige Interventionsdauer bezeichnet die Zeit der Musikwiedergabe. Wenn in den Studien angegeben, wurden zusätzliche Zeiten abgezogen (wie etwa die für *Baseline*-Messungen der physiologischen Parameter beanspruchte Zeit oder etwaige Pausen).

20 Gemeint ist die Zahl der Testpersonen, welche die vollständige Experimentalphase durchlaufen haben und deren Werte analysiert wurden. Testpersonen, welche die Studienteilnahme vorzeitig abgebrochen haben, wurden nicht inkludiert.

21 Prozentzahlen, die der Autor der vorliegenden Arbeit errechnet hat, werden auf ganze Ziffern gerundet. Zitierte Prozentzahlen werden wie im Originaltext wiedergegeben.

In Spalte 22 werden alle gemessenen physiologischen Parameter festgehalten. Blutdruck, mittlerer arterieller Druck sowie Herz- und Atemfrequenz werden in ihren englischen Abkürzungen notiert (d. h. BP, MAP, HR bzw. RR). BP meint immer den systolischen und diastolischen Blutdruck, GSR ist die *galvanic skin response*. Blutinhaltsstoffe (Hormone, Zytokine, etc.) werden nicht erfasst. Alle weiteren physiologischen Parameter werden wie im Originaltext bezeichnet.

An dieser Stelle folgen Angaben zu generellen Notierungsarten innerhalb der Tabelle (s. Supplementum). Eckige Klammern kennzeichnen bei allen nicht klar zuzuordnenden Angaben Eintragungen des Autors der vorliegenden Arbeit. Anführungszeichen hingegen markieren wörtliche Zitate aus den Studien. Zwischen den Eintragungen „Nein“, „k. A.“ und „–“ muss differenziert werden. „Nein“ bezeichnet den Sachverhalt, dass Angaben zu der Frage gemacht werden (etwa die Existenz einer Kontrollgruppe), diese aber verneint wird. „k. A.“ wird eingetragen, wenn es keine Angaben zu der Frage gibt. „–“ wird notiert, wenn die entsprechende Zelle kontextuell bedingt nicht auszufüllen ist (z. B. die Art der Beeinflussung der HF, wenn keine Beeinflussung nachgewiesen wird). In Spalte 5 („Auswahlmethode I“) werden teilweise andere Studien als methodisches Vorbild für die Auswahl der Musik genannt. Diese werden nach dem folgenden Schema benannt: „[Name Autor:in]\_[Publikationsjahr]“. Vollständige bibliografische Angaben zu den Studien sind dem Literaturverzeichnis zu entnehmen.

Im folgenden Kapitel werden Anteile der Gesamtzahl der untersuchten Studien in Prozent genannt; eine Studie entspricht circa 2,94 %. Zur besseren Lesbarkeit werden die aus dieser Zahl gewonnenen Studienanteile auf ganze Ziffern gerundet, daher entspricht im Fließtext eine Studie 3 % aller Studien.

## 3. PROBLEMATIK DER MUSIKAUSWAHL

### 3.1 UNEINDEUTIGE BESCHREIBUNG DER MUSIKAUSWAHL

Dieser Punkt umfasst Probleme der wissenschaftlichen Methodik vieler der untersuchten Studien und hat Auswirkungen auf folgende Punkte: Die

Forschenden beschreiben ihre Musikauswahl in vielen Fällen nur uneindeutig; damit sind nicht die konkreten Methoden der Auswahl gemeint (diese werden regelmäßiger beschrieben), sondern die einzelnen Stückbezeichnungen, die als unabhängige Variable verwendet werden. 38 %<sup>22</sup> der untersuchten Studien nennen keine Stückbezeichnungen, eine Studie<sup>23</sup> (3 %) nennt nur einen Teil. In 59 % der Studien werden alle Stücke benannt, doch mit einer Ausnahme<sup>24</sup> fehlen detaillierte Angaben zu den Aufnahmen (Aufführende, Jahr der Aufnahme, etc.). Manche Studien machen Angaben zu Seriennummern der verwendeten Schallplatten oder CDs ohne weitere Details und überlassen es der eigenständigen Recherche, welche zusätzlichen Informationen dort zu finden sind<sup>25</sup> – eine Recherche, die sich gerade bei älteren CDs und Schallplatten schwierig gestalten kann. Anhand von Angaben zur Wiedergabedauer einzelner Stücke während des Experiments im Vergleich zur Wiedergabedauer derselben Stücke in kommerziellen Aufnahmen lässt sich ableiten, ob vollständige Stücke oder nur Exzerpte verwendet wurden. Sechs der 34 Studien (18 %) machen keine Angabe, wie lang die einzelne Stückwiedergabe dauert, obwohl sie einzelne Stücke erfasst haben; es ist nicht nachvollziehbar, ob sie vollständige Stücke abgespielt haben oder Exzerpte. Fünf Studien (15 %) machen keine Angaben zu verwendeten Ausschnitten der Musikstücke, obwohl die gewählten Stücke in ihrer Gesamtlänge zum Teil mehr als doppelt so viel Zeit in Anspruch genommen hätten. Studien, in denen nicht klar evaluierbar ist, ob die Stücke länger gedauert haben als die angegebene Wiedergabedauer – also Stücke, in denen die vollständige Aufführungsdauer nur ein bis zwei Minuten von der Wiedergabedauer im Experiment differiert – wurden in diese Prozentzahl nicht integriert; dies umfasst

---

22 Zur Reduktion des Fußnotenapparates werden aus der Tabelle (s. Supplementum) derivierte Prozentzahlen > 3 % nicht mit Fußnoten zu den einzelnen Studien versehen. Die Angaben sind anhand der Tabelle nachvollziehbar.

23 Vgl. Han u. a., „Effects of music intervention on physiological stress response and anxiety level“, S. 981.

24 Vgl. Bernardi u. a., „Dynamic Interactions [...] Supplement Material“, S. 1.

25 Vgl. Ellis/Brighouse, „Effects of Music on Respiration- and Heart-Rate“, S. 40; Zimny/Weidenfeller, „Effects of Music upon GSR and Heart-Rate“, S. 311; Iwanaga/Tsukamoto, „Effects of excitative and sedative music“, S. 289; Shultis, *Effects of Music Therapy vs. Music Medicine*, S. 44; Krumhansl, „An Exploratory Study of Musical Emotions and Psychophysiology“, S. 340.

zusätzlich vier Studien (12 %). Eine Ausnahme ist die Studie von Carol Lynne Krumhansl: Sie definiert eine Spieldauer von drei Minuten ab Beginn der Stücke.<sup>26</sup>

Angaben zu den verwendeten Aufnahmen und zum verwendeten Exzerpt sind insbesondere wichtig, um Aufführungstempi nachvollziehen zu können; diese können je nach Interpret:in deutlich variieren. Alternativ können Angaben zum Tempo gemacht werden, doch nur in zwei Studien (6 %) wurde dies getan. 38 % der Studien nennen Tempo als Auswahlkriterium für die Musik, doch wird dabei häufig ein Tempobereich mit Unterschieden von bis zu 20 bpm definiert. Es ist davon auszugehen, dass eine Differenz von 20 bpm bei musikalischen Stücken enorme Charakterunterschiede ausmachen kann, die Angabe ist insofern zu unpräzise. Sheri L. Robb u. a. publizierten 2011 „Reporting Guidelines for Music-Based Interventions“ im *Journal of Health Psychology*. Zuletzt (Stand 01.01.2024) betrug der 5-Jahres-Impact-Factor dieses Journals 3,1.<sup>27</sup> Daten aus dem Zeitraum 2011/12, also kurz nach Veröffentlichung, waren nicht verfügbar. Als ein Maß für die Rezeption eines Journals – der Faktor gibt an, wie häufig ein in dieser Zeitschrift publizierter Artikel durchschnittlich innerhalb von fünf Jahren von anderen wissenschaftlichen Publikationen zitiert wird – ist dies ein recht geringer Faktor. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass der Faktor mit höhergradiger Fachspezifität durch die kleinere wissenschaftliche Community ebenfalls sinkt. Insofern ist es als weiterer Beleg der geringen Reichweite wichtig zu erwähnen, dass die *Reporting Guidelines* auch in danach veröffentlichten Studien nicht berücksichtigt wurden. Robb u. a. verlangen zum Beispiel, dass Methoden zur Auswahl der Stücke explizit genannt oder Referenzen für Notenmaterial oder verwendete Aufnahmen gegeben werden. Diese *Reporting Guidelines* nennen viele wichtige Punkte, doch auch sie sind aus musikwissenschaftlicher Perspektive nicht vollständig. Das hat unterschiedliche Gründe: Die Autor:innen verlangen

1. keine Definition der Stückexzerpte.

2. keine Angaben zu musikalischen Hintergründen der Testpersonen. (Zur Relevanz dieses Punktes s. Kap. 3.6)
3. bei älteren Aufnahmen, deren Verfügbarkeit eventuell eingeschränkt sein kann, keine genaueren Angaben zu musikalischen Parametern der Stücke.<sup>28</sup>

Methodisch weniger relevant, dafür umso auffälliger sind Stückbezeichnungen, die aus musikwissenschaftlicher Perspektive unprofessionell ausfallen. Werkverzeichnis- oder Opusnummern werden trotz ihrer Existenz in 23 % der Studien nicht, in weiteren 12 % nur zum Teil angegeben. In einer Studie fehlen Angaben zum/zur Komponist:in.<sup>29</sup> Zwar lassen sich Vermutungen zu den gemeinten Stücken anstellen, den Ansprüchen wissenschaftlicher Dokumentation genügt dies jedoch nicht. Bezeichnend ist auch die fehlende Rezeption der Tatsache, dass das in 9 % aller Studien verwendete *Air on the G String* nicht von Johann Sebastian Bach stammt, sondern ein Arrangement durch August Wilhelmj ist;<sup>30</sup> keine der Studien gibt ihn als Komponisten an.

## 3.2 UMGANG MIT MUSIKALISCHEN KATEGORIEN

### 3.2.1 ZUR KATEGORISIERUNG VON MUSIK

Musik ist ein komplexes akustisches Phänomen mit einer Vielzahl an Parametern, die sich beständig ändern können, beispielsweise Tempo, Dynamik,<sup>31</sup> Tonhöhe, Tondauer, etc. Abgesehen von ihren rein akustischen Eigenarten besitzt sie ausgeprägte kulturelle und soziale Implikationen. Unterschiedlichste Musikinstrumente mit stark variablen Klangcharakteristika unterliegen verschiedensten kulturellen Konnotationen und subjektiven Assoziationen. Viele Begriffe zur Kategorisierung von Musik wurden im Laufe der Zeit entwickelt, wie beispielsweise ‚Stil‘, ‚Gattung‘, ‚Form‘, ‚Genre‘, etc. Das ‚Genre‘ hat sich im allge-

26 Vgl. Krumhansl, „An Exploratory Study of Musical Emotions and Psychophysiology“, S. 340.

27 „Journal of Health Psychology“, Sage Journals.

28 Vgl. Robb u. a., „Reporting Guidelines for Music-Based Interventions“.

29 Vgl. Han u. a., „Effects of music intervention“, S. 981.

30 Vgl. Kolb, Art. „Wilhelmj, August“.

31 Dynamik meint in der vorliegenden Arbeit den „Einsatz verschiedene[r] Laut- bzw. Tonstärkegrade und -übergänge“. Ziegenrucker, *ABC Musik*, S. 228.

meinen Sprachgebrauch möglicherweise am meisten etablieren können, doch dieser und alle anderen Begriffe bleiben kritisierbar.<sup>32</sup> Es ist gesellschaftlich gängige Praxis Musik zu kategorisieren, ihr bestimmte Konnotationen oder soziale Zugehörigkeiten zuzuweisen;<sup>33</sup> doch letztendlich sind diese Ordnungsbemühungen bei der hohen Anzahl an Variablen zwischen Musikstücken oder innerhalb eines Musikstücks bei wissenschaftlicher Auseinandersetzung kritisch zu betrachten. Begriffe wie das musikalische ‚Genre‘ mögen für die Musikrezeptionsforschung interessant und für Alltagsgespräche tauglich sein – für wissenschaftlich notwendige Kategorisierungen sind sie nicht empfehlenswert. Diese grundsätzliche Annahme liegt den Punkten einiger der folgenden Unterkapitel zugrunde.

### 3.2.2 KATEGORIE ‚GENRE‘

„Heart-rate measurements showed a significant increase during techno-music and no significant changes during classical music.“<sup>34</sup> Das einleitende Zitat aus einer Publikation von Gilberto Gerra u. a. verdeutlicht exemplarisch die Problematik: Bestimmte ‚Genres‘ werden in Verbindung gebracht mit Veränderungen in physiologischen Reaktionen. Die zitierte Arbeit ist dabei kein Einzelfall: Das ‚Genre‘ wird als Kategorie zur Musikauswahl in 82 % der untersuchten Studien als ein Kriterium und in 26 % als einziges Kriterium verwendet. Wie bereits angedeutet, ist diese Kategorisierung angreifbar: Das ‚Genre‘ ist ein soziales Konstrukt, das durch rein musikalische Parameter kaum definierbar ist. Es stellt sich die Frage, warum im vorliegenden Text trotzdem derselbe Terminus verwendet wird. Dies hat zwei Gründe: Zum einen wird seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts der Begriff ‚Genre‘, gerade in der englischsprachigen Literatur, vor allem unter seinem kommunikativen Nutzen gesehen; als ein Begriff, der zwischen Kommunikator:innen und Rezipierenden Gültigkeit haben kann.<sup>35</sup> In diesem

Sinne benennen die Forschenden der untersuchten Studien die verwendete Musik innerhalb kulturell normierter Grenzen und kommunizieren so mit ihren Rezipierenden. Um diese Sinnebene zu wahren, wird der Terminus in der vorliegenden Arbeit verwendet. Zum anderen kategorisieren die Forschenden Musikgenres (vermutlich unbewusst) nach sozialen Zuordnungen. Nicht nur der musikalische ‚Stil‘ ist gemeint – ein Begriff, der den tatsächlich musikalischen Eigenschaften eines Stücks vielleicht nähersteht – sondern implizit finden sich soziale Zuordnungen in der jeweiligen Stückauswahl. Zum Beispiel werden in vier Studien Stücke der als extrem wahrgenommenen ‚Randscheinungen‘ der musikalischen Landschaft für experimentelle Zwecke gegenübergestellt: Diese Studien vergleichen Heavy Metal mit Barock bezüglich der Auswirkungen auf kardiale Messwerte miteinander;<sup>36</sup> diese Gegenüberstellung von implizit als gegensätzlich wahrgenommenen Genres ist anhand ihrer musikalischen Parameter nur schlecht zu begründen, finden sich doch Parallelen in Instrumentation, Tempo, Dynamik, etc. in beiden Genres. Die mutmaßliche Ursache für die wahrgenommene Gegensätzlichkeit liegt vielmehr in konstruierten sozialen Rezeptionsgemeinschaften: Heavy Metal als Musik jugendlicher Subkulturen<sup>37</sup> im Kontrast zu barocker Musik, die als Genre einer älteren und elitären Rezeptionsgemeinschaft wahrgenommen wird.<sup>38</sup> In den erwähnten vier Studien (Roque u. a., Amaral u. a., Da Silva u. a. und Ferreira u. a.) wird allerdings definiert, dass die verwendete Musik aus dem Barock stammt – eine zeitliche bzw. stilistische Eingrenzung,<sup>39</sup> die zum Beispiel bei Carol L. Shultis fehlt: Dort wird unter dem Begriff „traditional classical“ Musik aus unterschiedlichsten Stilen verwendet – von J. S. Bach über Giacomo

32 Vgl. Seidel/Leisinger, Art. „Stil“; Danuser, Art. „Gattung“; Kühn, Art. „Form“.

33 Vgl. Cian u. a., „The sound of social class. Do music preferences signal status?“, S. 963.

34 Gerra u. a., „Neuroendocrine responses of healthy volunteers to ‚techno-music‘“, S. 104.

35 Vgl. Samson, Art. „Genre. Genre and social practice“; Eggert,

---

„Zur Validität von Musikgenres als Test-Items in der empirischen Musikgeschmackforschung“, S. 4. Unter diesem Aspekt des kommunikativen Nutzens wird im Folgenden auf das Setzen von Anführungszeichen zur Kennzeichnung der Kritisierbarkeit des Begriffs verzichtet.

36 Vgl. Roque u. a., „The effects of auditory stimulation with music on heart rate variability“, S. 960; Amaral u. a., „Musical auditory stimulation at different intensities and its effects“, S. 132; Da Silva u. a., „An exploration of heart rate response“, S. 132; Ferreira u. a., „Response of cardiac autonomic modulation“, S. 108.

37 Vgl. Eggeling, Art. „Heavy Metal. Geschichte“.

38 Vgl. Lehmann, „Mit Metal zu Mozart“, S. 1f.

39 Auf eine Erörterung der Problematik der Kategorisierung von Musik durch ihre Periodisierung wird an dieser Stelle aus Platzgründen verzichtet. Vgl. zu dieser Thematik bspw. Schloßberger, Geschichtsphilosophie, S. 27.

Puccini bis hin zu Peter Warlock.<sup>40</sup> Eine Vielzahl anderer Studien (21 %) verwendet in ihren Musikbeschreibungen den Begriff „classical“, lässt aber durch fehlende Stückbezeichnungen oder ungenügende Beschreibungen keine Rückschlüsse auf die genaue stilistische Einordnung der Musikauswahl zu. Ähnliche Problematiken sind in anderen Genres zu finden (New Age, Jazz, Pop, etc.), doch verwenden überdurchschnittlich viele Studien teilweise (58 %) oder ausschließlich (15 %) klassische<sup>41</sup> Musik. Andere Genres finden weniger Verwendung (s. Tab. 2) – eine Problematik, die an anderer Stelle noch behandelt wird.

Zusammenfassend stellt sich das Kernproblem folgendermaßen dar: Wenn überhaupt, sind es konkrete musikalische Parameter wie Tempo oder Rhythmik, die relevante Faktoren für den Einfluss auf physiologische Reaktionen darstellen. Das Genre ist kein geeigneter Begriff als Kriterium für die Auswahl von Musik und sollte durch besser definierbare Parameter wie Tempo, Rhythmus und Dynamik ersetzt werden.

	Als eines von mehreren Genres	Als einziges Genre
(„western“) „classical“	58 %	15 %
„New Age“	18 %	3 %
„Easy-listening“	12 %	0 %
(„Country-“) „Western“	12 %	0 %
„Heavy metal“	12 %	0 %
„Jazz“	9 %	0 %
(„Male“/„female“) „Pop“	(3 %/3 %) 9 %	0 %
„Rock“	9 %	0 %
„religious“	6 %	0 %
„Folk“	3 %	0 %
„Swing“	3 %	0 %
„dodecaphonic“	3 %	0 %
„Techno“	3 %	0 %
„Rap“	3 %	0 %
„Hip Hop“	3 %	0 %
„Raga“	3 %	0 %
„western light music“	3 %	0 %
„chinese traditional music“	3 %	0 %
„chinese classical music“	3 %	0 %
„Children’s“	3 %	0 %

Tabelle 2: Anteile verwendeter Musik nach Genres

40 Vgl. Shultis, *Effects of Music Therapy vs. Music Medicine*, S. 44.

41 Für die vorliegende Arbeit wird der Terminus klassisch zur Bezeichnung von Musik verwendet, wenn die Autor:innen der Studien selbst diesen Begriff bzw. das englische Äquivalent „classical“ verwenden.

### 3.2.3 KATEGORIE ‚CHARAKTER‘

Viele Studien kategorisieren nach einem zugeordneten ‚Charakter‘<sup>42</sup> der Musik, etwa „calming“ oder „excitative“. Die Problematik dieser Zuordnungen ist auch Thema in Kapitel 3.3. Aus diesem Grund soll in diesem Abschnitt nur untersucht werden, wie die Forschenden methodisch mit der Auswahl nach Charakter umgehen; nähere Erörterungen zum Thema der Zuordnung finden sich im nachfolgenden Kapitel. Insgesamt 38 % der Studien treffen ihre Musikauswahl nach diesem Kriterium. Bei der Auswahl von Musikstücken mit dieser Methode existiert unter den Forschenden ein größeres Bewusstsein für ihre Kernproblematik: die Charakterisierung von Musik nach dem subjektiven Empfinden der Forschenden und die Übertragung dieser Empfindung auf die Testpersonen. Nur eine Studie von 1952 wählt Musik nach Charakter ohne methodisches Instrument aus,<sup>43</sup> alle anderen verwenden mehr oder minder valide Methoden, um die subjektive Charaktereinschätzung bestätigen zu lassen. Mehrere Studien betreiben großen Aufwand für diese Validierung: Krumhansl führte ein eigenes Experiment mit den Testpersonen durch, in dem getestet wurde, ob die *a priori* durch sie zugeordneten Emotionen von den Testpersonen ebenfalls empfunden wurden; das Experiment bestätigte dies.<sup>44</sup>

Makoto Iwanaga und Maki Tsukamoto ließen die Testpersonen die „activity“ der Musik auf einer 7-Punkte-Skala einschätzen und evaluierten so ihre Kategorisierung der Stücke nach „excitative“ und „sedative“.<sup>45</sup> George H. Zimny und Edward W. Weidenfeller ließen 59 Studierende ihre Einschätzung der Stücke bestätigen, benennen aber keine konkrete Methodik, wie sie diese Einschätzung erworben haben.<sup>46</sup> Dianne Smolen u. a. forderten die Testpersonen auf, für sie entspannende Musik auszuwählen („to select the type of music that would normally relax them“<sup>47</sup>), doch die vorherige Auswahl der konkreten Stücke erfolgte nach ihrem eigenen Ermessen. Abgesehen von diesen fünf näher beschriebenen Studien (Ellis/Brighouse, Krumhansl, Iwanaga/Tsukamoto, Zimny/Weidenfeller, Smolen u. a.) wählen alle Studien ihre Musikstücke nach dem Vorbild früherer Studien und Sekundärliteratur aus. Im Folgenden wird beschrieben, welche Studien sich aufeinander beziehen. Es entstehen zum Teil lange Zitierketten und Querverbindungen, zum besseren Verständnis s. Abbildung 1.

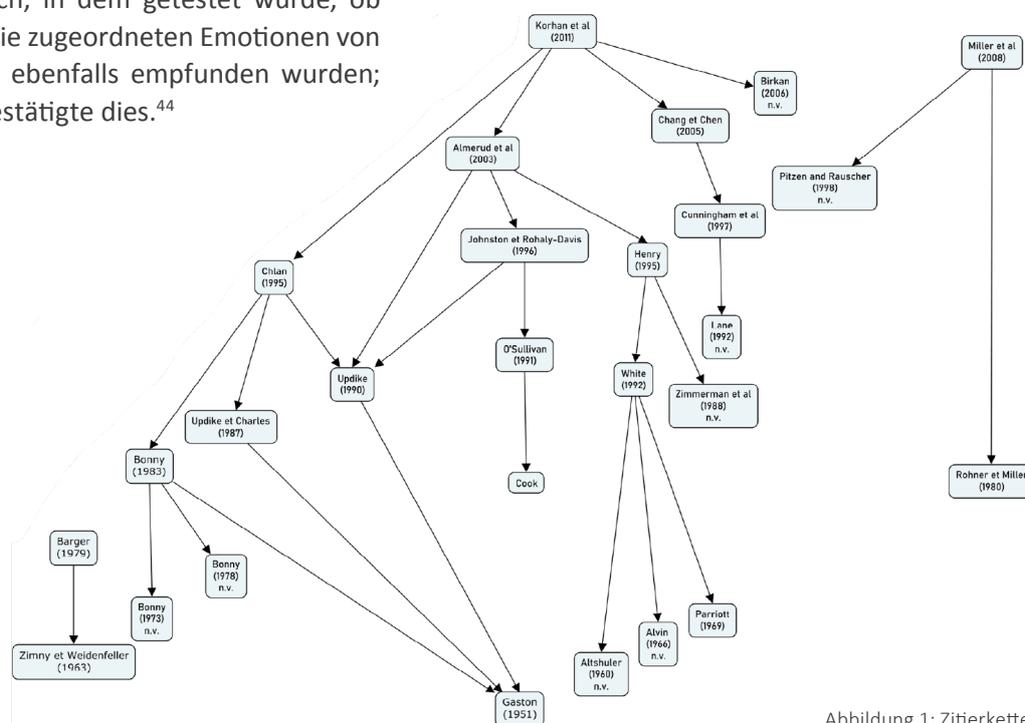


Abbildung 1: Zitierketten

42 Zur besseren Lesbarkeit wird im Folgenden auf die Anführungszeichen zur Kennzeichnung der Schwierigkeit des Begriffs verzichtet.

43 Vgl. Ellis/Brighouse, „Effects of Music on Respiration- and Heart-Rate“, S. 40.

44 Vgl. Krumhansl, „An Exploratory Study of Musical Emotions“, S. 340f.

45 Vgl. Iwanaga/Tsukamoto, „Effects of excitative and sedative music“, S. 290.

46 Vgl. Zimny/Weidenfeller, „Effects of Music upon GSR and Heart-Rate“, S. 311.

47 Smolen u. a., „The effect of self-selected music during colonoscopy“, S. 129.

Die Ergebnisse der Methode, Musik nach den Kriterien zitierter Studien auszuwählen, fallen so variabel aus wie die Literatur, die ihr zugrunde liegt. David A. Barger verwendet zum Beispiel Zimny und Weidenfeller als Vorbild, deren Methodik bereits anzweifelbar ist (s. vorheriger Abs.).<sup>48</sup> Helen Lindquist Bonny beruft sich auf einen Vortrag Everett Thayer Gastons:<sup>49</sup>

„Most primitive peoples develop highly complex rhythms, but rarely develop melodies of equal complexity or worth. I want to play for you a few measures of primitive African music. (War dance music was played). This music stimulates and demands physical activity. [...] The responses induced [by melodic passages] are not physical, [...] but more intellectual, more contemplative, the result is much more that of sedation rather than stimulation. I should like you to hear music of this sort. (Adagio from Divertimento by Mozart was played.)“<sup>50</sup>

Das Kontinuum zwischen rhythmischer und melodischer Musik mit dem Kontinuum ‚stimulierend‘ und ‚beruhigend‘ gleichzusetzen, ist kritisierbar (ganz abgesehen von der eurozentristischen und rassistischen Denkweise).<sup>51</sup> Sogar Linda L. Chlan zitiert Gaston noch 1995,<sup>52</sup> denn sie orientiert sich an der erwähnten Publikation von Bonny (1983) und den Publikationen von Phyllis A. Updike und David M. Charles (1987) und Updike (1990), die ebenfalls Gaston als Referenz nennen.<sup>53</sup> Katie Miller u. a. beziehen sich auf zwei Quellen für die Auswahl zweier Stücke („stimulative musical selection“ und „sedative classical musical selection“).<sup>54</sup> Erstens auf L. J. Pitzen und Frances H. Rauscher, die 1998

eine Präsentation mit dem Titel „Choosing music, not style of music, reduces stress and improves task performance“ vor der American Psychological Society hielten<sup>55</sup> und wohl Pëtr Il’ič Čajkovskijs „Allegro con fuoco“ aus der Symphonie in 4 Bildern op. 58 *Manfred* als „stimulative“ klassifizieren; diese Präsentation ist als Quelle nicht verfügbar. Zweitens auf Stephen J. Rohner und Richard Miller, die zur Validierung ihrer Klassifizierung des zweiten Satzes aus der *Lemminkäinen*-Suite op. 22 von Jean Sibelius („Tuonelan joutsen“, dt. „Der Schwan von Tuonela“) als „sedative“ ein ähnliches Experiment wie Krumhansl durchführten.<sup>56</sup> Esra Akin Korhan u. a. beziehen sich über Chlans Studie von 1998 erneut auf Gaston,<sup>57</sup> sowie auf Shu-Chen Chang und Chung-Hey Chen (2005) und Sofia Almerud und Kerstin Petersson (2003). Chang und Chen beziehen sich auf Maureen F. Cunningham u. a.,<sup>58</sup> die wiederum Deforia Lane zitieren.<sup>59</sup> Lanes Publikation war im Rahmen der Recherche nicht verfügbar.<sup>60</sup> Almerud u. a. zitieren Linda L. Henry (1995), Kelly Johnston und Jacqueline Rohaly-Davis (1996) und Updike (1990).<sup>61</sup> Da Johnston und Rohaly-Davis sich wiederum auf Updikes Publikation von 1990 beziehen,<sup>62</sup> führt die Spur erneut zu Gastons Vortrag von 1951. Johnston und Rohaly-Davis zitieren außerdem Rebecca J. O’Sullivan,<sup>63</sup> welche unter anderem musikalische Parameter wie Tempo und Rhythmus benennt und dies an der Expertenmeinung von Janet D. Cook<sup>64</sup> festmacht.<sup>65</sup> Ob hinter dieser Expertenmeinung empirische Beweisführungen stehen, ist nicht recherchierbar. Henry beginnt eine neue Zitierkette zu L. M. Zimmerman u. a.<sup>66</sup> und Jill M. White

48 Vgl. Barger, „The Effects of Music and Verbal Suggestion on Heart Rate“, S. 161.

49 Vgl. Bonny, „Music Listening for Intensive Coronary Care Units“, S. 7.

50 Gaston, „Dynamic music factors in mood change“, S. 42.

51 Bonny beruft sich außerdem auf ihre eigene Literatur, die für die Recherche der vorliegenden Arbeit nicht vorlag: Bonny, *Music and Your Mind*; dies., *The role of taped music programs*.

52 Vgl. Chlan, „Psychophysiological responses of mechanically ventilated patients to music“, S. 235.

53 Vgl. Updike/Charles, „Music Rx. Physiological and Emotional Responses to Taped Music Programs“, S. 30; Updike, „Music Therapy Results for ICU Patients“, S. 40.

54 Vgl. Miller u. a., „Effects of Music and Choice Listening on Arousal Changes“, S. 76.

55 Vgl. Miller u. a., „Effects of Music and Choice Listening on Arousal Changes“, S. 81.

56 Vgl. Rohner/Miller, „Degrees of familiar and affective music“, S. 5f.

57 Vgl. Korhan u. a., „The effect of music therapy on physiological signs of anxiety“, S. 1029.

58 Vgl. Chang/Chen, „Effects of music therapy on women’s physiologic measures“, S. 454.

59 Vgl. Cunningham u. a., „Introducing a Music Program in the Perioperative Area“, S. 676.

60 Lane, „Music therapy“, S. 863–867.

61 Vgl. Almerud/Petersson, „Music therapy“, S. 23.

62 Vgl. Johnston/Rohaly-Davis, „An introduction to music therapy“, S. 59.

63 Ebd., S. 58.

64 Gemeint ist Janet D. Cook, Inhaberin eines Master of Science in Nursing, die Pionierarbeit im Feld der Musiktherapie geleistet hat. Vgl. „Janet Cook Obituary“, *Houston Chronicle*.

65 Vgl. O’Sullivan, „A musical road to recovery“, S. 162.

66 Vgl. Zimmerman, „Effects of music on patient anxiety in coronary care units“, S. 560–566.

(1992).<sup>67</sup> White wiederum zitiert I. M. Altshuler, Juliette Alvin und Sylvia Parriott;<sup>68</sup> Erstere sind als Quellen dem Autoren nicht verfügbar.<sup>69</sup> Parriott vertritt in ihrem Aufsatz „Music as therapy“ von 1969 ein Bild von Musik, das heutigen Maßstäben nicht mehr gerecht wird. Ihr musikalisches Verständnis ist geprägt von westlichen, tradierten und simplifizierenden Definitionen; sie unterscheidet ausschließlich Dur und Moll als mögliche Modi und basiert ihre Vorstellung auf der geordneten Reihung von Halb- und Ganztonschritten. Sie bezeichnet außerdem C-Dur als „flache“ Tonart,<sup>70</sup> da keine Akzidentien verwendet werden – eine Sichtweise, welche an die Hypothese der Tonartencharakteristik erinnert, die bereits in ihrer Entstehungszeit kritisiert wurde.<sup>71</sup> Alle ihre Überzeugungen sind ausschließlich in ihrer eigenen Expertise begründet, es fehlen empirische Belege.<sup>72</sup> Zuletzt zitieren Korhan u. a. eine Publikation Ü. Birkans von 2006 („Bach’s music has a unique polyphonic harmony and balanced melody and is of a quality that appeals to the emotions“<sup>73</sup>), doch diese Publikation konnte nicht ausfindig gemacht werden, da sie nur auf Türkisch veröffentlicht wurde und die üblichen Suchmaschinen wie etwa der Karlsruher Virtuelle Katalog nicht für Zeichen des neuen türkischen Alphabets ausgelegt sind. Erkennbar ist, dass sich viele der Studien über zum Teil lange Zitierketten auf Publikationen beziehen, die keine empirisch-quantitative oder -qualitative Grundlage für ihre Thesen aufweisen: Zimny und Weidenfeller nennen kein objektives Verfahren für die Validierung ihrer musikalischen Zuordnungen. Gastons, Cooks und Parriotts Überzeugungen sind in ihrer subjektiven Expertise begründet. In zukünftigen Studien empfiehlt es sich, dass die Musikauswahl so weit wie möglich auf empirischen Erkenntnissen fußt.

### 3.3 UMGANG MIT UNTERSCHIEDEN DES SUBJEKTIVEN MUSIKGESCHMACKS

Diesem Punkt liegen zwei grundsätzliche Probleme zugrunde. Das erste ist ein generelles Problem empirischer Forschung: Von einer begrenzten Zahl an Testpersonen werden Rückschlüsse gezogen auf größere Gruppen (bspw. Patient:innen mit einer bestimmten Diagnose bzw. in einer bestimmten therapeutischen Situation oder Bevölkerungen einer bestimmten Region/der gesamten Welt). Der Problematik von Verzerrungen durch individuelle Besonderheiten wird in empirischer Forschung meist durch eine möglichst große Zahl an Testpersonen begegnet;<sup>74</sup> doch musikphysiologische Forschung erreicht diese Zahlen selten (s. Tab. 3). Bei einem hohen Maß an individueller Musikpräferenz und verhältnismäßig kleinen Personenzahlen können die meisten Forschungsergebnisse nur als wenig repräsentativ gelten. Größer wird die Diskrepanz zwischen einzelnen Forschungsergebnissen und ihrer Übertragbarkeit, wenn ersichtlich ist, dass die ausgewählten Genres nicht repräsentativ für das Hörverhalten größerer Bevölkerungsgruppen sein können. Ein Beispiel für ein solches Problem ist die Studie von Luciano Bernardi u. a. von 2006. Dort werden sechs Genres verwendet: „Raga“, „Classical slow“, „Dodecaphonic“, „Rap“, „Techno“ und „Classical fast“.<sup>75</sup> Verglichen mit den Ergebnissen der *Studie zur Zukunft der Musikkultur 2018–2021* der Universität Hamburg zu den meistrezipierten Genres in Deutschland ist diese Auswahl nicht als repräsentativ zu interpretieren.<sup>76</sup> Selbst wenn davon ausgegangen wird, dass sich das Musikhörverhalten von Deutschen und anderen Europäer:innen unterscheidet (die Studie von Bernardi u. a. wurde entweder in Oxford oder Pavia durchgeführt, was aus dem Studientext nicht klar ersichtlich ist), sind Unterschiede dieses Ausmaßes zwischen von europäischer Musikkultur geprägten Rezeptionsgemeinschaften unwahrscheinlich. Bernardi u. a. evaluieren außerdem die Musikpräferenzen der 24 Testpersonen; alle 24 geben „Classical fast“

67 Vgl. Henry, „Music therapy“, S. 300.

68 Vgl. White, „Music therapy“, S. 60.

69 Für Altshulers Publikation sind keine vollständigen bibliografischen Daten verfügbar. Für Alvin vgl. dies., *Music therapy*.

70 Vgl. Parriott, „Music as therapy“, S. 1724.

71 Vgl. Heinichen, *Der General-Bass in der Composition*, S. 87.

72 Vgl. Parriott, „Music as therapy“.

73 Korhan u. a., „The effect of music therapy on physiological signs of anxiety“, S. 1029.

74 Vgl. hierzu das Zentrale Grenzwerttheorem (*central limit theorem*), das von einer Mindestanzahl von ca. 30 Testpersonen pro Testgruppe ausgeht, um die Normalverteilung zu gewährleisten. Vgl. Field, *Discovering Statistics*, S. 1270f.

75 Vgl. Bernardi u. a., „Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes“, S. 446.

76 Vgl. Clement/Kandziora, *Studie zur Zukunft der Musikkultur 2018–2021*, S. 37.

als bevorzugtes Genre an, an zweiter Stelle folgte „Classical slow“<sup>77</sup> – auch dieses Ergebnis wäre in den meisten Bevölkerungen unerwartet: Laut einer Umfrage der International Federation of the Phonographic Industry rangiert ‚Klassische Musik‘ auf Platz 7 der weltweit beliebtesten Musikrichtungen.<sup>78</sup>

Anzahl der Testpersonen	≤ 10	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≥ 100	> 120
Anteil Studien	12 %	26 %	32 %	18 %	6 %	0 %

Tabelle 3: Anteile der Studien nach Testpersonenzahl

Das zweite Problem ist ein musikwissenschaftliches. Tendenz vieler Studien ist, bestimmten Stücken bestimmte Eigenschaften zuzuweisen. Zum Teil entsteht der Eindruck, dass ganzen Genres Eigenschaften zugewiesen werden. Genevieve Beaulieu-Boire u. a. wählen nach den Kriterien „stress-releasing“ und Tempo aus, dabei verwenden sie ausschließlich Musik von J. S. Bach, Ludwig van Beethoven, Johannes Brahms, Frédéric Chopin, Claude Debussy, Johann Pachelbel, Camille Saint-Saëns und Čajkovskij.<sup>79</sup> Es stellt sich die Frage, warum zum Beispiel die Musik zeitgenössischer Künstler:innen keine Verwendung findet, wenn nur die beiden genannten Kriterien maßgeblich sind. Bei Reflektion über die subjektive Wahrnehmung ist zu vermuten, dass Musikperzeption und dadurch auch -präferenz unterschiedlich ausfallen kann, auch bedingt durch kulturelle Unterschiede.<sup>80</sup> Smolen u. a. formulieren dies wie folgt: „Music that is relaxing for one person may not be relaxing for another.“<sup>81</sup> Die Frage, in welchem Grad die Wahrnehmung von Musik bezüglich ihres Charakters, ihres emotionalen Ausdrucks oder ihrer positiven/negativen Valenz interindividuell oder interkulturell differiert, ist allerdings umstritten. Begründet zu hypothesieren ist, dass Perzeptionsunterschiede existieren, doch in welcher Art und in welchem Maß ist unklar. Erschwerend für die Erforschung dieser Thematik

ist die Frage, ob Experimentpartizipierende, die Musikstücke zum Beispiel emotional kategorisieren sollen, dies entsprechend ihrer eigenen Empfindung oder nach der kulturell diktierten Konnotation tun.<sup>82</sup> Folgende Perzeptionsunterschiede sind belegt oder widerlegt: Fabio Morreale u. a. kommen zu dem Schluss, dass musikalische Expertise die Wahrnehmung von musikalischer Valenz verändert;<sup>83</sup> Caroline Cohrdes u. a. unterstützen die Hypothese, dass das Alter der Testpersonen sowie ihre momentane Stimmung die Perzeption von Affekten in der Musik verändert;<sup>84</sup> Thomas Fritz ist der Ansicht, dass es Musikperzeptionsmuster gibt, die interkulturell nicht differieren,<sup>85</sup> während Azadeh Okhovat Poudeh in einem Experiment mit finnischen und iranischen fünf- bis achtjährigen Kindern herausfand, dass die Dur- und Moll-Tonalität unterschiedlich perzipiert werden.<sup>86</sup> Es liegt nahe zu vermuten, dass es möglicherweise universell gültige Perzeptionsmuster gibt, über die sich ‚nachträglich‘ kulturell bedingte Perzeptionsmuster lagern und Unterschiede erzeugen. Doch blickt man über die komplexe Thematik der interindividuellen Rezeptionsunterschiede hinweg, gibt es eine Position, welche diese Problematik weniger relevant machen würde: Bernardi u. a. vertreten die Meinung, dass musikalische Präferenzen nur eine untergeordnete Rolle bei physiologischen Reaktionen spielt:

„Passive listening to music accelerates breathing rate and increases blood pressure, heart rate, and the LF:HF ratio (thus suggesting sympathetic activation) proportional to the tempo and perhaps to the complexity of the rhythm. The music style or a person’s music preference seems less important.“<sup>87</sup>

77 Vgl. Bernardi u. a., „Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes“, S. 449.

78 Vgl. „Umfrage unter Internetnutzern zu den beliebtesten Musikgenres weltweit 2018“, Statista Research Department.

79 Vgl. Beaulieu-Boire u. a., „Music and biological stress dampening“, S. 443f.

80 Vgl. Han u. a., „Effects of music intervention“, S. 985.

81 Smolen u. a., „The effect of self-selected music during colonoscopy“, S. 135.

82 Vgl. zu dieser Frage auch den Diskurs zwischen der „emotivist position“ und der „cognitivist position“, kurz vorgestellt bei Krumhansl, „An Exploratory Study of Musical Emotions“, S. 338. Für eine Hypothese, die beide Positionen zusammenführt, wird in Vempala/Russo, „Exploring Cognitivist and Emotivist Positions of Musical Emotion Using Neural Network Models“, S. 261 argumentiert.

83 Vgl. Morreale u. a., „The Effect of Expertise in Evaluating Emotions in Music“, Abs. 4.1.

84 Vgl. Cohrdes u. a., „The sound of affect“, S. 39.

85 Vgl. Fritz, *Emotion investigated with music of variable valence*, S. 164f.

86 Vgl. Okhovat Poudeh, *Children’s perception of emotion in music*, S. 35.

87 Bernardi u. a., „Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory

In einer späteren Studie stellen sie diese Hypothese als Erklärung auf:

„Music induces predictable physiological cardiovascular changes even in the absence of conscious reactions, which suggests that these changes may ‚precede‘ the psychological appreciation. This finding may explain the apparent discrepancy between individual appreciation (subjective) and physiological reactions (common to all subjects despite different music culture and practice) and provide a rational basis for the use of music in cardiovascular medicine.“<sup>88</sup>

Doch Miller u. a. widersprechen: Sie finden signifikante Unterschiede der durchschnittlichen HF zwischen den Gruppen „no choice“ und „choice“ (bezogen auf die Auswahl der Musik),<sup>89</sup> was unterschiedliche Effekte durch Präferenz nahelegt. J. R. Lenox und Bonny äußern zudem folgende Meinung: „Subjects’ preference responses to music were most accurately measured by systolic blood pressure“.<sup>90</sup> Und Shultis findet niedrigere HF bei chirurgischen Patient:innen, die präferierte Musik hören, im Vergleich zu Patient:innen, die von Untersuchenden ausgewählte Musik hören.<sup>91</sup> Doch letztendlich ist nur von sekundärer Relevanz, ob die Musikpräferenz für die Beeinflussung von physiologischen Parametern wichtig ist. Nach der Argumentation von Bernardi u. a. wäre der Einfluss in beiden Fällen (gegebener oder nicht-gegebener Musikpräferenz) vorhanden. Erwiesen ist, dass die subjektiv empfundene Erleichterung bei Personen, die unter situativ bedingter Angst (sog. *state anxiety*) leiden, bei präferierter Musik größer ist.<sup>92</sup> Da Angst gerade vor invasiven medizinischen Eingriffen ein weit verbreitetes Phänomen

ist,<sup>93</sup> scheint es angemessen, präferierte Musik anzuwenden, allein um diesen wünschenswerten Nebeneffekt zu erzielen. Zusätzlich wäre die Compliance des/der Patient:in größer, wenn präferierte Musik verwendet würde, gerade in Bezug auf zeitintensive und langandauernde Interventionen und Interventionszyklen. Joke Bradt und Cheryl Dileo stellen innerhalb ihres Reviews zu „Music interventions for mechanically ventilated patients“ fest, dass von 14 bewerteten Studien nur eine<sup>94</sup> detailliert Musikpräferenzen der Testpersonen erfragt und personalisierte Playlists verwendet.<sup>95</sup> Auch würden viele Studien nur „classical music choices“ verwenden, „without [providing] a good rationale for this music selection“.<sup>96</sup> In der vorliegenden Arbeit fallen die Ergebnisse etwas diverser aus: Insgesamt 21 % der Studien involvieren die Testpersonen in die Stückauswahl; der Grad und die Art der Involvierung fallen allerdings unterschiedlich aus. Chlan bietet fünf Kassetten an, die jeweils mit Stücken aus einem Genre bespielt sind, unter denen die Testpersonen sich eine aussuchen dürfen; es seien von allen Testpersonen die präferierten Genres vorhanden gewesen.<sup>97</sup> Kenneth Kalu Agwu und Ifeoma Okoye verlangen von den Testpersonen nur, dass sie ihre „favorite music“ bereitstellen (erfassen aber keine Daten darüber, welche Musik verwendet wurde).<sup>98</sup> Miller u. a. lassen zwischen zwei Stücken wählen, die jedoch beide durch die Autorinnen dem Genre „classical“ zugeordnet werden.<sup>99</sup> Shultis kompiliert fünf CDs mit verschiedenen Stücken, die sich die Testpersonen ausschnittsweise anhören; dann wählen sie eine der CDs für die Intervention aus.<sup>100</sup> Cynthia M. Colwell u. a. stellen den Testpersonen einen iPod zur Verfügung, auf den eine nicht beschriebene Anzahl von CD-Alben geladen ist, sowie „a comprehensive list divided into categories“, auf der alle

---

changes“, S. 449.

88 Ders. u. a., „Dynamic Interactions Between Musical, Cardiovascular, and Cerebral Rhythms“, S. 3177.

89 Vgl. Miller u. a., „Effects of Music and Choice Listening on Arousal Changes“, S. 79.

90 Bonny, „Music Listening for Intensive Coronary Care Units“, S. 6. Bonny verweist hier auf folgenden unveröff. Aufsatz: Lenox/Bonny: *Toward psychophysiological correlates of musical peak experiences*, Baltimore, MD 1971.

91 Vgl. Shultis, *Effects of Music Therapy vs. Music Medicine*, S. 28.

92 Vgl. Jeppesen u. a., „Listening to music prior to bronchoscopy reduces anxiety“, S. 6.

---

93 Vgl. Norris/Baird, „Pre-operative Anxiety“, S. 504.

94 Chlan u. a., „Does music influence stress in mechanically ventilated patients?“, S. 2. Zur Ansicht des verwendeten „assessment tools“ vgl. Chlan/Heiderscheit, „A Tool for Music Preference Assessment in Critically Ill Patients“, S. 44f.

95 Vgl. Bradt/Dileo, „Music interventions for mechanically ventilated patients“, S. 13.

96 Vgl. ebd., S. 12.

97 Vgl. Chlan, „Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety“, S. 171.

98 Vgl. Agwu/Okoye, „The effect of music on the anxiety levels of patients“, S. 123.

99 Vgl. Miller u. a., „Effects of Music and Choice Listening on Arousal Changes“, S. 77.

100 Vgl. Shultis, *Effects of Music Therapy vs. Music Medicine*, S. 41f.

Stücke vermerkt sind. Die Testpersonen dürfen frei aus dieser Auswahl wählen.<sup>101</sup> Zhan Liang u. a. betreiben größeren Aufwand: Sie lassen die Testpersonen den bereits erwähnten Fragebogen zu musikalischen Präferenzen<sup>102</sup> ausfüllen, wählen nach diesen Kriterien Stücke aus und bestätigen diese Wahl dann wiederum mit den Testpersonen.<sup>103</sup> Abgesehen von den Studien durch Liang u. a. und Agwu und Okoye sind alle Methoden unter dem Aspekt der Vorauswahl kritisierbar; die Testpersonen haben keine freie Wahl, was die einzelnen Stücke angeht. Außerdem wird den ausgewählten Stücken durch die Forschenden ein bestimmter Charakter zugewiesen, der nicht von den Testpersonen bestätigt wird. Positiv formuliert sollten Testpersonen zukünftiger Studien möglichst frei Musikstücke auswählen können – sofern die Fragestellung der Studie dies zulässt – oder ggf. etwaige postulierte Charaktere von den Testpersonen bestätigt werden.

### 3.4 TEMPO ALS SUBJEKTIVES PERZEPTIONSMUSTER

44 % der untersuchten Studien wählen Musik nach ihren inhärenten Eigenschaften aus, das heißt nach Parametern wie Tempo, Dynamik, harmonische oder melodische Struktur, Rhythmik, etc. Verschiedene Studien gelangen zu der Erkenntnis, dass das Tempo einer der maßgeblichen Parameter für den Einfluss auf physiologische Reaktionen ist.<sup>104</sup> In jüngerer Zeit mehren sich die Studien, die aus diesem Grund bei der Berücksichtigung musikalischer Parameter nur noch das Tempo als Kriterium integrieren: Insgesamt 24 % der untersuchten Studien tun dies. Grundsätzlich mag es richtig sein, dass das Musiktempo maßgeblich ist. Es bleibt allerdings der in allen 34 Studien nicht rezipierte Unsicherheitsfaktor, dass die Tempoperzeption individuell stark variieren kann.<sup>105</sup> So kann zum Beispiel Čajkovskijs Marsch aus der Nussacker-Suite op. 71a sowohl in Halben als auch

in Viertelnoten wahrgenommen werden: Ein Effekt, der das Tempo von circa 70 bpm – je nach Aufnahme – auf 140 bpm steigern kann. Etwaige Wahrnehmungsunterschiede der Testpersonen sollten im Experimentaldesign evaluiert werden.

### 3.5 POTENZIELLE UNTERSCHIEDE ZWISCHEN EFFEKTEN TEXTBASIERTER UND NICHT-TEXTBASIERTER MUSIK

Die potenziellen Auswirkungen textlicher Anteile in Musik werden bei einem Teil der Studien nicht rezipiert: 32 % verwenden (auch) textbasierte Musik.<sup>106</sup> Es existiert die Möglichkeit, dass bestimmte Textinhalte subjektive Reaktionen auslösen und die Ergebnisse des Experiments verzerren können. 41 % der Studien verwenden keine textbasierte Musik, 14 % schließen sie explizit aus. 26 % der Studien machen keine Angabe dazu, ob sie textbasierte Musik ausgeschlossen haben und können daher nicht berücksichtigt werden. Da Instrumentalmusik genauso wie textbasierte Musik emotionale Reaktionen auslösen kann,<sup>107</sup> die wiederum die HF (und andere physiologische Parameter) beeinflussen,<sup>108</sup> ist sie genauso geeignet; textbasierte Musik muss bei der Überprüfung ihrer therapeutischen Funktionalität individueller kontrolliert werden.

### 3.6 POTENZIELLE UNTERSCHIEDE ZWISCHEN MUSIKER:INNEN UND LAI:INNEN

In musikwissenschaftlicher Forschung sind Unterschiede der Rezeption und Reaktion zwischen Musiker:innen und musikalischen Lai:innen Gegenstand großen Interesses.<sup>109</sup> Doch nur 15 % der untersuchten Studien rezipieren die möglichen Verfälschungen der Ergebnisse durch ausgebildete Musiker:innen, indem sie entweder nur musika-

101 Vgl. Colwell u. a., „Impact of Music Therapy Interventions“, S. 251.

102 Chlan/Heiderscheit, „A Tool for Music Preference Assessment“, S. 44f.

103 Vgl. Liang u. a., „Music intervention during daily weaning trials“, S. 73.

104 Vgl. bspw. Bernardi u. a., „Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes“, S. 449.

105 Vgl. McKinney/Moelants, „Ambiguity in Tempo Perception“, S. 162f.

106 Bei Agwu und Okoye ist allerdings unklar, ob die Testpersonen bei freier Wahl der Musik möglicherweise nur Instrumentalmusik wählten – doch das erscheint unwahrscheinlich. Vgl. Agwu/Okoye, „The effect of music on the anxiety levels of patients“, S. 123.

107 Vgl. Sloboda, „Music Structure and Emotional Response“, S. 114.

108 Vgl. Jang u. a., „Reliability of Physiological Responses Induced by Basic Emotions“, S. 10.

109 Vgl. bspw. McKinney/Moelants, „Ambiguity in Tempo Perception“, S. 157.

liche Lai:innen als Testpersonen einschließen oder in der Auswertung zwischen den beiden Gruppen differenzieren. Einer der Gründe für eine nötige Kontrolle der Testpersonen auf dieses Merkmal ist, dass Musiker:innen beispielsweise in Bezug auf Atemfrequenz vermehrt anders als musikalische Lai:innen reagieren,<sup>110</sup> was wiederum Einfluss auf kardiale Parameter hat.<sup>111</sup> Daher sollte in der Auswertung von generierten Daten zwischen diesen Personengruppen differenziert werden.

### 3.7 POTENZIELLE GESCHLECHTERUNTERSCHIEDE

Dieses Unterkapitel widmet sich der mangelnden Rezeption eventuell gegebener Unterschiede zwischen Männern\* und Frauen\*. Einleitend ist es angebracht, für die vorliegende Arbeit geltende Begriffsdefinitionen zu erläutern; diese Definitionen haben keinen Anspruch auf universelle Gültigkeit. In diesem Text soll differenziert werden zwischen den Begrifflichkeiten ‚soziales Geschlecht‘ (*gender*) und ‚biologisches Geschlecht‘ (*sex*).<sup>112</sup> Diese Unterscheidung wird von manchen Forschenden kritisiert, da das biologische Geschlecht auch durch das soziale Geschlecht beeinflusst werde und die Trennlinie daher weniger scharf sei als die Differenzierung suggeriert.<sup>113</sup> Diese Kritik ist nachvollziehbar, doch ist es für die vorliegende Arbeit sinnvoll, zwischen biologischen und sozialen Aspekten zu differenzieren, unabhängig davon, wie sie sich wechselseitig beeinflussen. Der Autor des vorliegenden Textes distanziert sich von der Reproduktion stereotyper, vorgeblich biologisch begründeter und diskriminierender Geschlechterbilder. Doch solange objektivierbare und empirisch messbare Unterschiede zwischen den Geschlechtern (sei es sozial oder biologisch begründet) existieren, muss wissenschaftliche Forschung zwischen ihnen unterscheiden. Die Differenzierung ist nötig, um zwischen sozial bedingten Unterschieden in der

Rezeption von Musik und möglicherweise vorhandenen Unterschieden in kardialen Reaktionen auf auditive Reize zu unterscheiden. Dass Unterschiede zwischen den biologischen Geschlechtern im Hinblick auf die Regulation durch das autonome Nervensystem existieren, insbesondere hinsichtlich der antagonistischen Regulation durch Sympathikus und Parasympathikus, ist belegt.<sup>114</sup> Die Beeinflussung der subjektiven Perzeption von Musik durch das soziale Geschlecht ist ebenfalls belegt.<sup>115</sup> Das Zusammenspiel beider Faktoren, das heißt die (möglicherweise sekundäre) Beeinflussung der physiologischen Reaktion durch das soziale Geschlecht ist hingegen umstritten, eventuell ist dies auch abhängig von der Art der körperlichen Reaktion.<sup>116</sup>

Mit all diesen Forschungsergebnissen vor Augen wird deutlich, dass Studien, die den Einfluss von Musik auf kardiale Parameter untersuchen, differenziert mit *gender* und *sex* umgehen müssen. So ist es angebracht, die Studienergebnisse hinsichtlich des biologischen und/oder sozialen Geschlechts zu unterscheiden bzw. diese Variablen in statistische Berechnungen einfließen zu lassen; diese Forderung erfüllen nur 6 % der Studien. Darüber hinaus sollte für zumindest annähernd paritätische Geschlechterverhältnisse innerhalb der Studien gesorgt sein, es sei denn, die Studie befasst sich explizit mit einer Personengruppe, die einem biologischen Geschlecht zugeordnet ist.<sup>117</sup> 47 % der untersuchten Studien waren in diesem Sinne nicht paritätisch.

## 4. LIMITATIONEN

Bevor ein Fazit gezogen werden kann, sollen kurz die Limitationen der vorliegenden Arbeit benannt

---

110 Vgl. Bernardi u. a., „Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes“, S. 449.

111 Vgl. Russo u. a., „The physiological effects of slow breathing“, S. 301.

112 Diese Differenzierung orientiert sich lose an Rubins Definition: „a sex/gender-system is the set of arrangement by which a society transforms biological sexuality into products of human activity“. Rubin, „The Traffic in Women“, S. 159.

113 Vgl. bspw. Clune-Taylor, „Is Sex Socially Constructed?“, S. 187.

---

114 Vgl. Salerni u. a., „The different role of sex hormones on female cardiovascular physiology and function“, S. 634.

115 Vgl. Colley, „Young People’s Musical Taste“, S. 2044f.; Soares-Quadros Júnior u. a., „Gender and religion as factors of individual differences“, S. 5ff.; Dobrota u. a., „Gender Differences in Musical Taste“, S. 573.

116 Vgl. Conrad u. a., „Overture for growth hormone“, S. 2710; Nater u. a., „Sex differences in emotional and psychophysiological responses to musical stimuli“, S. 305.

117 Als nicht annähernd paritätisch werden in der vorliegenden Arbeit Studien bezeichnet, in denen ein Anteil von  $\geq 60$  % der Testpersonen einem biologischen Geschlecht zugehörig ist. Ausgenommen sind Studien, die explizit nur ein biologisches Geschlecht untersuchen.

werden. Zunächst ist die geringe Anzahl der Studien zu nennen, die aus dem diktierten Umfang der Arbeit resultiert. Studien, die grundsätzlich zu den Auswahlkriterien passen, mussten somit ausgeschlossen werden. Es konnte keine randomisierte und verblindete Selektion aus dem verfügbaren Portfolio an Studien erfolgen; die integrierten Studien wurden durch eine Art *first come, first serve-Verfahren* ausgewählt, was keiner wissenschaftlich validen Methodik entspricht. Zusätzlich ist durch die teilweise genutzte Recherchemethode per Quellenverzeichnis möglicherweise der Effekt gegeben, dass kritisierbare methodische Vorgehensweisen sich häufen, da die Autor:innen der Studien bestimmte Methoden von ihren Vorgänger:innen adaptieren.

## 5. FAZIT

Die Erforschung des Einflusses von Musik auf den Herzschlag ist ein komplexes Thema. Die HF ist ein Parameter, welcher von vielen exogenen und endogenen Faktoren beeinflusst wird, welche die Forschenden berücksichtigen müssen. Um Evidenz für die Wirksamkeit musikalischer Interventionen in Bezug auf die Regulation der HF zu schaffen, müssen diese Faktoren so weitreichend wie möglich kontrolliert werden. Die vorliegende Arbeit ist aus einer musikwissenschaftlichen Perspektive geschrieben, das heißt viele verzerrende Faktoren ohne musikwissenschaftlichen Bezug wurden weitestgehend ignoriert. Dies soll nicht ihre Wichtigkeit bezweifeln – diese ist offensichtlich gegeben, möglicherweise sind sie sogar einflussreicher als die musikalischen Faktoren. Vielmehr soll die Erörterung dieser Faktoren sowie der Umgang mit ihnen den jeweiligen Fachdisziplinen überlassen werden, die mit ihnen qualifizierter als der Autor der vorliegenden Arbeit umgehen können. Durch den Fakt, dass es eine solche Vielzahl an möglichen methodischen Problemen gibt, sowie aufgrund der kleinen Auswahl an untersuchten Studien können im Rahmen dieser Arbeit keine Zusammenhänge zwischen den besprochenen Punkten und den Ergebnissen der Studien erkannt werden. Studien, die den Einfluss der Musik auf die HF nachweisen konnten, könnten durch Zufall Musik ausgewählt haben, die für ihre Testpersonengruppe die

‚richtige‘ war. Studien, die eine wissenschaftlich fundierte Musikauswahl getroffen haben, könnten trotzdem wegen anderer, unkontrollierter und nicht-musikalischer Faktoren zu dem Ergebnis gekommen sein, dass Musik die HF nicht beeinflusst. Der vorliegende Text macht einen Versuch, das Dickicht der möglichen Einflussfaktoren etwas zu lichten. Zusammenfassend lassen sich folgende Problematiken aus musikwissenschaftlicher Perspektive erkennen:

1. Die Musikauswahl wird in einem Großteil der Studien uneindeutig beschrieben. Dies macht zum einen methodische Kritik schwierig, zum anderen sorgt es für eine hohe Hemmschwelle, musikmedizinische Interventionen in der Praxis anzuwenden; aus mannigfaltigen Musikstücken ohne praxisnahe Richtlinien angemessen zu wählen, ist nicht Aufgabe des medizinischen Fachpersonals.
2. Die Musikauswahl ist stark an kategoriale Vorstellungen wie das ‚Genre‘ oder den ‚Charakter‘ der Musik gebunden. Dies führt zum undifferenzierten Umgang mit Musik, sodass Stücke, die sich in ihrem Wesen deutlich unterscheiden, als ähnlich wahrgenommen werden: In einer Studie<sup>118</sup> wird zum Beispiel Richard Wagners „Prelude“ zu *Die Meistersinger von Nürnberg* gemeinsam mit Igor Stravinskys „Opfertanz“ aus *Le Sacre du printemps* in die Kategorie „excitative“ eingeordnet, eine Gleichstellung, die in der musikwissenschaftlichen Forschungscommunity vermutlich wenig Zustimmung finden würde.
3. Subjektiv und/oder kulturell bedingtes unterschiedliches Rezeptions- und Perzeptionsverhalten der Testpersonen wird wenig berücksichtigt. Gerade in einer stärker globalisierten Welt müssen diese Faktoren deutlich intensiver betrachtet werden, da Menschen mit den unterschiedlichsten kulturellen Hintergründen an einem Ort leben können.
4. Das mögliche Vorhandensein individuell unterschiedlicher Perzeption musikalischer Tempi wird nicht berücksichtigt.

---

118 Vgl. Iwanaga/Tsukamoto, „Effects of excitative and sedative music“, S. 289.

5. Dass textbasierte Musik potenziell andere Auswirkungen auf die Reaktionen von Testpersonen hat, wird zu wenig rezipiert.
6. Dass ausgebildete Musiker:innen Musik anders wahrnehmen und körperlich anders reagieren, wird nur in wenigen Studien antizipiert.
7. Dass es mögliche Geschlechterunterschiede (sozial oder biologisch) in der Musikperzeption und -rezeption gibt, wird nur in manchen Studien wahrgenommen.

Die sieben Punkte lassen sich in zwei grundsätzliche Kategorien einteilen. Punkt 1 ist ein Problem der methodischen Beschreibung, die Punkte 2 bis 7 sind Probleme der Rezeption von Musik durch die Forschenden. Die Ursache für Punkt 1, die mangelnde Beschreibung der Musik, liegt vermutlich in der oft geforderten Kürze wissenschaftlicher Publikationen in Fachjournalen.<sup>119</sup> Doch zumindest bei moderneren Publikationen kann dieses Problem durch das Zurverfügungstellen von digital zugreifbarem, supplementärem Material umgangen werden,<sup>120</sup> schließlich ist die genaue Beschreibung der Methodik ein Kriterium zur Qualitätsbeurteilung von Studien.<sup>121</sup> Abgesehen von der mangelnden Beschreibung liegen allen Punkten kulturell bedingte Vorstellungen von Musik zugrunde. Viele könnten behoben werden, indem unter Forschenden der beteiligten Fachdisziplinen ein Bewusstsein für die räumliche, soziale und zeitliche Bedingtheit der Vorstellungen von Musik kreiert wird – dass Musikperzeption und -rezeption sich von Kultur zu Kultur, von Zeit zu Zeit und von Individuum zu Individuum unterscheiden und ändern können. Aus diesem Grund ist es nahezu unmöglich, allgemeingültige Regeln für ‚passende‘ oder ‚unpassende‘ Musik aufzustellen. Ein möglicher Lösungsansatz wäre, die Musikauswahl den Testpersonen zu überlassen, vielleicht nach einem Kriterium wie „Diese Musik nehmen Sie als beruhigend wahr“. Kategorisierungen nach Genre würden dadurch obsolet werden, Kategorisierungen nach Musikcharakter würden valider werden, da der angenommene Charakter den Testpersonen nicht oktroyiert

würde. Kriterien wie beispielsweise das Tempo würden an Bedeutung verlieren, da diese bislang nur als unterstützende Kriterien zur Validierung des Musikcharakters fungieren. Für diese Methode spricht auch, dass durch moderne Musikwiedergabemöglichkeiten wie das Musikstreaming individuelle Playlists einfach applizierbar geworden sind. Bei dieser Vorgehensweise kritisch zu sehen ist die mangelnde Kontrolle der Variablen ‚Musik‘ durch die Forschenden. Zwar könnte erfasst werden, welche Musikstücke die Testpersonen verwenden; aus diesen Leitlinien für verwendbare Stücke etc. zu generieren, die über die reine Empfehlung der individuellen Entscheidung hinausgehen, dürfte sich aber durch die besprochenen Probleme als schwierig erweisen. Außerdem ist es denkbar, dass subjektiv wahrgenommene Effekte von Musik wie ‚beruhigend‘ nicht gleichzusetzen sind mit physiologisch messbaren Werten wie der HF; dies zu untersuchen könnte Ziel zukünftiger Studien sein. Außerdem unerforscht blieben Zusammenhänge zwischen Musik und kardialen Parametern (oder anderen physiologischen und psychologischen Variablen, da die Forschung Musik in vielen verschiedenen therapeutischen Settings verwendet<sup>122</sup>), welche basales Wissen über Zusammenhänge zwischen auditiven Reizen und physiologischen Reaktionen verfügbar machen könnten. Doch wenn das Forschungsinteresse vorrangig dem Beweis therapeutischer Wirksamkeit gilt und sich nicht als Grundlagenforschung versteht, ist die individuelle Musikauswahl möglicherweise ein sinnvollerer Instrument als vermeintlich universell gültige Rezeptionsmuster von Musik.

Letztendlich ist der vorliegende Text als Plädoyer für zweierlei Anliegen zu verstehen. Zum einen fußen die gemachten Beobachtungen auf zu wenig Studien, um als repräsentativ betrachtet zu werden. Zukünftige Arbeiten könnten versuchen, die aufgestellte These weiter zu stärken oder zu widerlegen. Zum anderen ist es vielleicht an der Zeit, dass Musikwissenschaftler:innen anfangen, ihre Expertise für Forschungsprojekte in musiktherapeutischer, musikmedizinischer und musikphysiologischer Forschung einzubringen. Um es noch einmal zu betonen: Nicht, weil die bisher dort tätigen Forschenden aus medizinischen und physi-

119 Vgl. bspw. „Author Information“, *Heart & Lung. The Journal of Cardiopulmonary and Acute Care*.

120 Vgl. bspw. Bernardi u. a., „Dynamic Interactions Between Musical, Cardiovascular, and Cerebral Rhythms“, S. 3171.

121 Vgl. Panfil, „Analyse von Forschungsstudien“, S. 184.

122 Vgl. bspw. Lueders Bolwerk, „Effects of relaxing music on state anxiety“, S. 63–72.

ologischen Bereichen nicht qualitativ hochwertig arbeiten, sondern weil alle von musikwissenschaftlicher Expertise zusätzlich profitieren könnten.

## LUCA MATSUKAWA [\(ORCID-ID\)](#)

absolvierte von 2012 bis 2015 eine Ausbildung zum staatlich examinierten Gesundheits- und Krankenpfleger an den Universitätskliniken Köln. Nach erfolgreichem Examen arbeitete er dort bis 2020 auf der hämato-onkologischen Normalstation. 2019 nahm er ein Studium der Musikwissenschaft mit dem künstlerischen Beifach Klavier an der Folkwang Universität der Künste in Essen auf. Seit April 2023 studiert er im Master Musikwissenschaft an der Universität zu Köln. Finanziell unterstützt wird sein Studium durch ein Aufstiegsstipendium der Stiftung Beruflich Begabter. Nebenberuflich ist er seit Januar 2023 Assistent der Projektleitung des Folkwang-Drittmittelprojekts „Quellen.digital“ und bietet seit April 2023 einen Workshop zum wissenschaftlichen Arbeiten im Alfred-Krupp-Schülerlabor der Künste an. Seit Oktober 2023 arbeitet er außerdem als Tutor für musikwissenschaftliches Schreiben an Folkwang. Er verfolgt die Absicht im Bereich der Systematischen Musikwissenschaft zu promovieren. Um die Prozesse eines peer-reviewten Publikationsverfahrens in einem empathisch-fordernden Umfeld kennenzulernen, entschied er sich den vorliegenden Beitrag im StiMMe-Magazin einzureichen.

## QUELLENVERZEICHNIS

### PRIMÄRQUELLEN

Agwu, Kenneth Kalu/Okoye, Ifeoma J.: „The effect of music on the anxiety levels of patients undergoing hysterosalpingography“, in: *Radiography* 13/2 (2007), S. 122–125, <https://doi.org/10.1016/j.radi.2005.12.002>.

Amaral, Joice A. T. do u. a.: „Musical auditory stimulation at different intensities and its effects on the geometric indices of heart-rate variability“, in: *Focus on Alternative and Complementary Therapies* 19/3 (2014), S. 132–139, <https://doi.org/10.1111/fct.12124>.

Barger, David A.: „The Effects of Music and Verbal Suggestion on Heart Rate and Self-Reports“, in: *Journal of Music Therapy* 16/4 (1979), S. 158–171, <https://doi.org/10.1093/jmt/16.4.158>.

Beaulieu-Boire, Genevieve u. a.: „Music and biological stress dampening in mechanically-ventilated patients at the intensive care unit ward. A prospective interventional randomized crossover trial“, in: *Journal of Critical Care* 28/4 (2013), S. 442–450, <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2013.01.007>.

Bernardi, Luciano u. a.: „Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians. The importance of silence“, in: *Heart* 92/4 (2006), S. 445–452, <https://doi.org/10.1136/hrt.2005.064600>.

Ders. u. a.: „Dynamic Interactions Between Musical, Cardiovascular, and Cerebral Rhythms in Humans“, in: *Circulation* 119/25 (2009), S. 3171–3180, <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.806174>.

Ders. u. a.: „Dynamic Interactions Between Musical, Cardiovascular, and Cerebral Rhythms in Humans. Supplement Material“, in: *Circulation* 119/25 (2009), S. 3171–3180, <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.806174>.

Bonny, Helen Lindquist: „Music Listening for Intensive Coronary Care Units. A pilot project“, in: *Music Therapy* 3/1 (1983), S. 4–16, <https://doi.org/10.1093/mt/3.1.4>.

Chlan, Linda L.: „Psychophysiologic responses of

mechanically ventilated patients to music. A pilot study“, in: *American Journal of Critical Care* 4/3 (1995), S. 233–238, <https://doi.org/10.4037/ajcc1995.4.3.233>.

Dies.: „Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance“, in: *Heart and Lung* 27/3 (1998), S. 169–176, [https://doi.org/10.1016/S0147-9563\(98\)90004-8](https://doi.org/10.1016/S0147-9563(98)90004-8).

Dies. u. a.: „Influence of music on the stress response in patients receiving mechanical ventilatory support. A pilot study“, in: *American Journal of Critical Care* 16/2 (2007), S. 141–145.

Colwell, Cynthia M. u. a.: „Impact of Music Therapy Interventions (Listening, Composition, Orff-Based) on the Physiological and Psychosocial Behaviors of Hospitalized Children. A Feasibility Study“, in: *Journal of Pediatric Nursing* 28/3 (2013), S. 249–257, <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2012.08.008>.

Conrad, Claudius u. a.: „Overture for growth hormone. Requiem for interleukin-6?“, in: *Critical Care Medicine* 35/12 (2007), S. 249–257, <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000291648.99043.b9>.

Dijkstra, Boukje M.: „The effects of music on physiological responses and sedation scores in sedated, mechanically ventilated patients“, in: *Journal of Clinical Nursing* 19/7–8 (2010), S. 1030–1039, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2009.02968.x>.

Ellis, Douglas S./Brighthouse, Gilbert: „Effects of Music on Respiration- and Heart-Rate“, in: *The American Journal of Psychology* 65/1 (1952), S. 39–47, <https://doi.org/10.2307/1418826>.

Ferreira, Lucas L. u. a.: „Response of cardiac autonomic modulation after a single exposure to musical auditory stimulation“, in: *Noise Health* 17/75 (2015), S. 108–115, <https://doi.org/10.4103/1463-1741.153402>.

Fontaine, Craig W./Schwalm, Norman D.: „Effects of familiarity of music on vigilant performance“, in: *Perceptual and Motor Skills* 49/1 (1979), S. 71–74, <https://doi.org/10.2466/pms.1979.49.1.71>.

Han, Lin u. a.: „Effects of music intervention on physiological stress response and anxiety level of mechanically ventilated patients in China. A randomised controlled trial“, in: *Journal of Clinical*

*Nursing* 19/7–8 (2010), S. 978–987, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2009.02845.x>.

Iwanaga, Makoto/Tsukamoto, Maki: „Effects of excitative and sedative music on subjective and physiological relaxation“, in: *Perceptual and Motor Skills* 85/1 (1997), S. 287–296, <https://doi.org/10.2466/pms.1997.85.1.287>.

Kerr, Sarah E.: *The Effect of Music on Non-Responsive Patients in a Hospice Setting*, Masterarbeit Florida State University 2004, [http://purl.flvc.org/fsu/fd/FSU\\_migr\\_etd-3163](http://purl.flvc.org/fsu/fd/FSU_migr_etd-3163).

Korhan, Esra Akin u. a.: „The effect of music therapy on physiological signs of anxiety in patients receiving mechanical ventilatory support“, in: *Journal of Clinical Nursing* 20/7–8 (2011), S. 1026–1034, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03434.x>.

Krumhansl, Carol L.: „An Exploratory Study of Musical Emotions and Psychophysiology“, in: *Canadian Journal of Experimental Psychology* 51/4 (1997), S. 336–353, <https://doi.org/10.1037/1196-1961.51.4.336>.

Lee, On Kei Angela u. a.: „Music and its effect on the physiological responses and anxiety levels of patients receiving mechanical ventilation. A pilot study“, in: *Journal of Clinical Nursing* 14/5 (2005), S. 535–660, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2004.01103.x>.

Liang, Zhan u. a.: „Music intervention during daily weaning trials. A 6 day prospective randomized crossover trial“, in: *Complementary Therapies in Medicine* 29 (2016), S. 72–77, <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.09.003>.

Miller, Katie u. a.: „Effects of Music and Choice Listening on Arousal Changes“, in: *Oshkosh Scholar* 3 (2008), S. 73–81, <http://digital.library.wisc.edu/1793/28248>.

Nilsson, Ulrica: „The effect of music intervention in stress response to cardiac surgery in a randomized clinical trial“, in: *Issues in Cardiovascular Nursing* 38/3 (2009), S. 201–207, <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2008.07.008>.

Roque, Adriano L. u. a.: „The effects of auditory stimulation with music on heart rate variability in healthy women“, in: *Clinics* 68/7 (2013), S. 960–967, [https://doi.org/10.6061/clinics/2013\(07\)12](https://doi.org/10.6061/clinics/2013(07)12).

Shoda, Haruka u. a.: „How Live Performance Moves the Human Heart“, in: *PLOS ONE* 11/4 (2016), 11 S., <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154322>.

Shultis, Carol L.: *Effects of Music Therapy vs. Music Medicine on physiological and psychological parameters of intensive care patients. A randomized controlled trial*, Diss. Temple University 2012, <http://dx.doi.org/10.34944/dspace/2367>.

Da Silva, Ariany G. u. a.: „An exploration of heart rate response to differing music rhythm and tempos“, in: *Complementary Therapies in Clinical Practice* 20/2 (2014), S. 130–134, <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2013.09.004>.

Smolen, Dianne u. a.: „The effect of self-selected music during colonoscopy on anxiety, heart rate, and blood pressure“, in: *Applied Nursing Research* 15/3 (2002), S. 126–136, <https://doi.org/10.1053/apnr.2002.34140>.

Trappe, Hans-Joachim/Voit, Gabriele: „Einfluss unterschiedlicher Musikstile auf das Herz-Kreislauf-System. Eine randomisierte kontrollierte Studie zur Wirkung von Musikstücken von W. A. Mozart, J. Strauss und ABBA“, in: *Deutsches Ärzteblatt* 113/20 (2016), S. 347–352, <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0347>.

Weld, Harry Porter: „An Experimental Study of Musical Enjoyment“, in: *The American Journal of Psychology* 23/2 (1912), S. 245–308, <https://www.jstor.org/stable/1412844>.

White, Jill M.: „Effects of relaxing music on cardiac autonomic balance and anxiety after acute myocardial infarction“, in: *American Journal of Critical Care* 8/4 (1999), S. 220–230.

Zimny, George H./Weidenfeller, Edward W.: „Effects of Music upon GSR and Heart-Rate“, in: *The American Journal of Psychology* 76/2 (1963), S. 311–314, <https://doi.org/10.2307/1419170>.

## SEKUNDÄRLITERATUR

Almerud, Sofia/Petersson, Kerstin: „Music therapy. A complementary treatment for mechanically ventilated intensive care patients“, in: *Intensive and Critical Care Nursing* 19/1 (2003), S. 21–30, [https://doi.org/10.1016/S0964-3397\(02\)00118-0](https://doi.org/10.1016/S0964-3397(02)00118-0).

Alvin, Juliette: *Music therapy*, London: John Baker 1966.

Bonny, Helen Lindquist/Savary, Louis M.: *Music and Your Mind. Listening with a New Consciousness*, New York, NY: Station Hill Press 1973.

Bonny, Helen Lindquist: *The role of taped music programs in the GIM process. Theory and product*, Baltimore, MD: ICM Books 1978.

Dies.: „Music and Healing“, in: *Music Therapy* 6/1 (1986), S. 3–12, <https://doi.org/10.1093/mt/6.1.3>.

Bradt, Joke/Dileo, Cheryl: „Music interventions for mechanically ventilated patients“, in: *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Heft 12, Art.-Nr. CD006902 (2014), 65 S., <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006902.pub3>.

Ders. u. a.: „The impact of music therapy versus music medicine on psychological outcomes and pain in cancer patients. A mixed methods study“, in: *Supportive Care in Cancer* 23/5 (2015), S. 1261–1271, <https://doi.org/10.1007/s00520-014-2478-7>.

Ders. u. a.: „Music interventions for improving psychological and physical outcomes in people with cancer“, in: *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Heft 10, Art.-Nr. CD006911 (2021), 221 S., <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006911.pub4>.

Chang, Shu-Chen/Chen, Chung-Hey: „Effects of music therapy on women’s physiologic measures, anxiety, and satisfaction during cesarean delivery“, in: *Research in Nursing and Health* 28/6 (2005), S. 453–461, <https://doi.org/10.1002/nur.20102>.

Chlan, Linda L.: „Music therapy as a nursing intervention for patients supported by mechanical ventilation“, in: *AACN Advanced Critical Care* 11/1 (2000), S. 128–138.

Dies./Heiderscheit, Annie: „A Tool for Music Preference Assessment in Critically Ill Patients Receiving Mechanical Ventilatory Support“, in: *Music Therapy Perspectives* 27/1 (2009), S. 42–47, <https://doi.org/10.1093/mtp/27.1.42>.

Dies. u. a.: „Does music influence stress in mechanically ventilated patients?“, in: *Intensive and Critical Care Nursing* 29/3 (2013), S. 121–127, <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2012.11.001>.

Cian, Edoardo u. a.: „The sound of social class. Do music preferences signal status?“, in: *Psychology of music* 50/3 (2022), S. 960–975, <https://doi.org/10.1177/03057356211030995>.

Clement, Michel/Kandziora, Michael: *Studie zur Zukunft der Musikknutzung 2018–2021. Ergebnisse der siebten Stufe der Panelbefragung*, <https://www.bwl.uni-hamburg.de/mm/forschung/dokumente/7-welle-basisfolien.pdf>, letzter Zugriff: 15.01.2023.

Clune-Taylor, Catherine: „Is Sex Socially Constructed?“, in: *The Routledge Book of Feminist Philosophy of Science*, hrsg. von Sharon Crasnow/Kristen Intemann, New York, NY: Routledge 2020, S. 187–200, <https://doi.org/10.4324/9780429507731>.

Cohrdes, Caroline u. a.: „The sound of affect. Age differences in perceiving valence and arousal in music and their relation to music characteristics and momentary mood“, in: *Musicae Scientiae* 24/1 (2020), S. 21–43, <https://doi.org/10.1177/1029864918765613>.

Colley, Ann: „Young People’s Musical Taste. Relationship With Gender and Gender-Related Traits“, in: *Journal of Applied Social Psychology* 38/8 (2008), S. 2039–2055, <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2008.00379.x>.

Corhan, Cynthia M./Gounard, Beverley Roberts: „Types of Music, Schedules of Background Stimulation, and Visual Vigilance Performance“, in: *Perceptual and Motor Skills* 42/2 (1976), S. 662, <https://doi.org/10.2466/pms.1976.42.2.662>.

Cunningham, Maureen F. u. a.: „Introducing a Music Program in the Perioperative Area“, in: *AORN Journal* 66/4 (1997), S. 674–682, [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)62920-7](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)62920-7).

Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin e. V.: *Erweiterte S3-Leitlinie Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung*, hrsg. von Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V./Deutschen Krebsgesellschaft e. V./Deutschen Krebshilfe, <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/128-001OL>, letzter Zugriff: 04.01.2023.

Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen e. V.:

*S3-Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation (LL-KardReha) im deutschsprachigen Raum Europas. Deutschland, Österreich, Schweiz (D-A-CH)*, hrsg. von Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen e. V./Österreichische Kardiologische Gesellschaft/Swiss Working Group for Cardiovascular Prevention, Rehabilitation and Sports Cardiology, <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/133-001>, letzter Zugriff: 04.01.2023.

Deutsche Krebsgesellschaft.: *S3-Leitlinie Komplementärmedizin in der Behandlung von onkologischen PatientInnen*, hrsg. von Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V./Deutschen Krebsgesellschaft e. V./Deutschen Krebshilfe, <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/032-055OL>, letzter Zugriff: 04.01.2023.

Deutscher Bundestag: *Verankerung von künstlerischen Therapien im Gesundheitssystem. Ländervergleich Deutschland, Österreich und Großbritannien*, <https://www.bundestag.de/resource/blob/867548/5baf7bb896f21acb-d27ac2b87231305c/WD-9-078-21-pdf-data.pdf>, letzter Zugriff: 18.05.2023.

Diel, Alina: *Bedarfsermittlung von begleitender Musiktherapie als Teil des ambulanten Behandlungskonzepts von Tumorpatienten*, Diss. Universität Heidelberg 2022, <https://doi.org/10.11588/heidok.00032041>.

Dobrota, Snježana u. a.: „Gender Differences in Musical Taste. The Mediating Role of Functions of Music“, in: *Društvena istraživanja. Journal for General Social Issues* 28/4 (2019), S. 567–586, <https://doi.org/10.5559/di.28.4.01>.

Eggert, Jan: „Zur Validität von Musikgenres als Test-Items in der empirischen Musikgeschmackforschung“, in: *Jahrbuch Musikpsychologie* 31 (2022), 13 S., <https://doi.org/10.5964/jbdgm.109>.

Field, Andy: *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, London u. a.: Sage 2018.

Soares-Quadros Júnior, João Fortunato u. a.: „Gender and religion as factors of individual differences in musical preference“, in: *Musicae Scientiae* 23/4 (2019), S. 525–539, <https://doi.org/10.1177/1029864918774834>.

Fritz, Thomas: *Emotion investigated with music of variable valence. Neurophysiology and cultural influence*, Diss. Universität Potsdam 2008, <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus-29114>.

Gaston, Everett Thayer: „Dynamic music factors in mood change“, in: *Music Educators Journal* 37/4 (1951), S. 42f., <https://doi.org/10.2307/3387360>.

Gerra, Gilberto u. a.: „Neuroendocrine responses of healthy volunteers to ‚techno-music‘. Relationships with personality traits and emotional state“, in: *International Journal of Psychophysiology* 28/1 (1998), S. 99–111, [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(97\)00071-8](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(97)00071-8).

Heathers, James A. J.: „Everything Hertz. Methodological issues in short-term frequency-domain HRV“, in: *Frontiers in Physiology* 5 (2014), 15 S., <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00177>.

Heinichen, Johann David: *Der General-Bass in der Composition*, Dresden: Eigenverlag 1728.

Henry, Linda L.: „Music therapy. A nursing intervention for the control of pain and anxiety in the ICU. A review of the research literature“, in: *Dimensions of Critical Care Nursing* 14/6 (1995), S. 295–304.

Höglinger u. a.: „Parkinson-Krankheit, S2k-Leitlinie, 2023“, in: *Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie*, hrsg. von Deutsche Gesellschaft für Neurologie, <https://dgn.org/leitlinie/parkinson-krankheit>.

Jang, Eun-Hye u. a.: „Reliability of Physiological Responses Induced by Basic Emotions. A Pilot Study“, in: *Journal of Physiological Anthropology* 38, Art. 15 (2019), 12 S., <https://doi.org/10.1186/s40101-019-0209-y>.

Jeppesen, Elisabeth u. a.: „Listening to music prior to bronchoscopy reduces anxiety“, in: *European Clinical Respiratory Journal* 6/1 (2019), 9 S., <https://doi.org/10.1080/20018525.2019.1583517>.

Johnston, Kelly/Rohaly-Davis, Jacqueline: „An introduction to music therapy. Helping the oncology patient in the ICU“, in: *Critical Care Nursing Quarterly* 18/4 (1996), S. 54–60.

Lane, Deforia: „Music therapy. A gift beyond measure“, in: *Oncology Nursing Forum* 19/6 (1992),

S. 863–867.

Lehmann, Matthias: „Mit Metal zu Mozart. Präferenzen für ‚extreme‘ Musik in Hochkulturkontexten als Ausdruck musikalischer Toleranz“, in: *Samples* 16 (2018), 29 S., <http://dx.doi.org/10.22029/jlupub-872>.

Löllgen, Herbert: „Herzfrequenzvariabilität“, in: *Deutsches Ärzteblatt* 96/31–32 (1999), A-2029-A2032, <https://www.aerzteblatt.de/archiv/18505/Serie-Neue-Methoden-in-der-kardialen-Funktionsdiagnostik-Herzfrequenzvariabilitaet>, letzter Zugriff: 05.01.2023.

Lueders Bolwerk, Carol A.: „Effects of relaxing music on state anxiety in myocardial infarction patients“, *Critical Care Nursing Quarterly* 13/2 (1990), S. 63–72, <https://doi.org/10.1097/00002727-199009000-00009>.

Mandel, Susan E. u. a.: „Effects of music therapy on health-related outcomes in cardiac rehabilitation. A randomized controlled trial“, in: *Journal of Music Therapy* 44/3 (2007), S. 176–197, <https://doi.org/10.1093/jmt/44.3.176>.

McKinney, Martin F./Moelants, Dirk: „Ambiguity in Tempo Perception. What Draws Listeners to Different Metrical Levels?“, in: *Music Perception. An Interdisciplinary Journal* 24/2 (2006), S. 155–166, <https://doi.org/10.1525/mp.2006.24.2.155>.

Mentz, Paul: *Die Wirkung akustischer Sinnesreize auf Puls und Athmung. Eine experimentell-psychologische Untersuchung*, Leipzig: Engelmann 1895.

Merritt, Stephanie: *Mind, Music, and Imagery*, New York, NY: Plume 1990.

Morreale, Fabio u. a.: „The Effect of Expertise in Evaluating Emotions in Music“, in: *Proceedings of the 3rd International Conference on Music & Emotion (ICME3), Jyväskylä, Finland, 11th - 15th June 2013*, hrsg. von Geoff Luck/Olivier Brabant, 8 S., <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201305281801>.

Nater, Urs M. u. a.: „Sex differences in emotional and psychophysiological responses to musical stimuli“, in: *International Journal of Psychophysiology* 62/2 (2006), S. 300–308, <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.05.011>.

Norris, Walter/Baird, W. L. M., „Pre-operative Anxiety. A study of the incidence and aetiology“,

- in: *British Journal of Anesthesia* 39/6 (1967), S. 503–509, <https://doi.org/10.1093/bja/39.6.503>.
- O'Sullivan, Rebecca J.: „A musical road to recovery. Music in intensive care“, in: *Intensive Care Nursing* 7/3 (1991), S. 160–163, [https://doi.org/10.1016/0266-612X\(91\)90004-B](https://doi.org/10.1016/0266-612X(91)90004-B).
- Panfil, Eva-Maria: „Analyse von Forschungsstudien“, in: *Pflegewissenschaft 2. Lehr- und Arbeitsbuch zur Einführung in die Pflegeforschung*, hrsg. von Hermann Brandenburg u. a., Bern: Hogrefe 2007.
- Okhovat Poudeh, Azadeh: *Children's perception of emotion in music. A cross-cultural study*, Masterarbeit University of Jyväskylä 2015, <http://urn.fi/URN:NBN:fi:juu-201511263839>.
- Parriott, Sylvia: „Music as Therapy“, in: *American Journal of Nursing* 69/8 (1969), S. 1723–1728.
- Pitzen, L. J./Rauscher, Frances H.: „Choosing music, not style of music, reduces stress and improves task performance“, Poster, präsentiert bei der 10. Jahrestagung der American Psychological Society, Washington, D.C. 1998.
- Robb, Sheri L. u. a.: „The Effects of Music Assisted Relaxation on Preoperative Anxiety“, in: *Journal of Music Therapy* 32/1 (1995), S. 2–21, <https://doi.org/10.1093/jmt/32.1.2>.
- Dies. u. a.: „Reporting Guidelines for Music-Based Interventions“, in: *Music and Medicine* 3/4 (2011), S. 271–279, <https://doi.org/10.47513/mmd.v3i4.336>.
- Rohner, Stephen J./Miller, Richard: „Degrees of familiar and affective music and their effects on state anxiety“, in: *Journal of Music Therapy* 17/1 (1980), S. 2–15, <https://doi.org/10.1093/jmt/17.1.2>.
- Rubin, Gayle: „The Traffic in Women. Notes on the ‚Political Economy‘ of Sex“, in: *Toward an Anthropology of Women*, hrsg. von Rayna R. Reiter, New York, NY u. a.: Monthly Review Press 1975, S. 157–210.
- Russo, Marc A. u. a.: „The physiological effects of slow breathing in the healthy human“, in: *Breathe* 13/4 (2017), S. 298–309, <https://doi.org/10.1183%2F20734735.009817>.
- Salerni, Sara u. a.: „The different role of sex hormones on female cardiovascular physiology and function. Not only oestrogens“, in: *European Journal of Clinical Investigation* 45/6 (2015), S. 634–645, <https://doi.org/10.1111/eci.12447>.
- Schloßberger, Matthias: *Geschichtsphilosophie*, München: Akademie Verlag 2013, <https://doi.org/10.1524/9783050064543>.
- Shoda, Haruka/Adachi, Mayumi: „Effects of the musical period on amateur pianists' body movements“, in: *Proceedings of the 11th International Conference on Music Perception and Cognition*, hrsg. von Steven M. Demorest u. a., Seattle, WA: University of Washington 2010, S. 843–848.
- Sloboda, John A.: „Music Structure and Emotional Response. Some Empirical Findings“, in: *Psychology of Music* 19/2 (1991), S. 110–120, <https://doi.org/10.1177/0305735691192002>.
- Udpdike, Phyllis A.: „Music Therapy Results for ICU Patients“, in: *Dimensions Of Critical Care Nursing* 9/1 (1990), S. 39–45, <https://doi.org/10.1097/00003465-199001000-00013>.
- Dies./Charles, David M.: „Music Rx. Physiological and Emotional Responses to Taped Music Programs of Preoperative Patients Awaiting Plastic Surgery“, in: *Annals of Plastic Surgery* 19/1 (1987), S. 29–33, <https://doi.org/10.1097/00000637-198707000-00004>.
- Vempala, Naresh N./Russo, Frank A.: „Exploring Cognitivist and Emotivist Positions of Musical Emotion Using Neural Net-work Models“, in: *Proceedings of the 12th International Conference on Cognitive Modeling*, hrsg. von Robert L. West/Terrence C. Stewart, Ottawa: Carleton University 2013, S. 257–262.
- Watkins, Gwendolyn R.: „Music Therapy: Proposed Physiological Mechanisms and Clinical Implications“, in: *Clinical Nurse Specialist* 11/2 (1997), S. 43–50, <https://doi.org/10.1097/00002800-199703000-00003>.
- Weipert, Matthias: *Frequenzanalyse der Herzratenvariabilität in der Präventivmedizin*, Diss. Universität Rostock 2009, <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:28-diss2010-0001-0>.
- Ziegenrucker, Wieland: *ABC Musik. Allgemeine Musiklehre*, Wiesbaden/Leipzig/Paris: Breitkopf &

Härtel 72012.

Zimmerman, L. M.: „Effects of music on patient anxiety in coronary care units“, in: *Heart & Lung. The Journal of Critical Care* 17/5 (1988), S. 560–566.

## INTERNETQUELLEN

„Author Information“, <https://www.heartandlung.org/content/authorinfo>, *Heart & Lung. The Journal of Cardiopulmonary and Acute Care*, letzter Zugriff: 19.07.2023.

„Janet Cook Obituary“, <https://www.legacy.com/us/obituaries/houstonchronicle/name/janet-cook-obituary?id=28370413>, *Houston Chronicle*, letzter Zugriff: 18.05.2023.

„Journal of Health Psychology. Journal indexing and metrics“, <https://journals.sagepub.com/metrics/HPQ>, *Sage Journals*, letzter Zugriff: 01.01.2024.

„Umfrage unter Internetnutzern zu den beliebtesten Musikgenres weltweit 2018“, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/929800/umfrage/internetnutzer-zu-den-beliebtesten-musikgenres-weltweit/>, *Statista Research Department*, letzter Zugriff: 03.07.2023.

## DIGITALE LEXIKONARTIKEL

Danuser, Hermann: Art. „Gattung“, in: *MGG Online*, 2016 [1995], <https://www.mgg-online.com/mgg/stable/13636>.

Eggeling, Jörg: Art. „Heavy Metal. Geschichte“, in: *MGG Online*, 2016 [2008], <https://www.mgg-online.com/mgg/stable/13016>.

Kolb, Fabian: Art. „Wilhelmj, August“, in: *MGG Online*, 2016 [2007], <https://www.mgg-online.com/mgg/stable/21908>.

Kühn, Clemens: Art. „Form“, in: *MGG Online*, 2021, <https://www.mgg-online.com/mgg/stable/396389>.

Samson, Jim: Art. „Genre. Genre and social practice“, in: *Grove Music Online*, 2001, <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.40599>.

Seidel, Wilhelm/Leisinger, Ulrich: Art. „Stil“, in: *MGG Online*, 2016 [1998], <https://www.mgg-online.com/mgg/stable/14863>.

## SUPPLEMENTUM

<https://doi.org/10.59714/stimme.v202452>

