

- Wickel, H. H. (in Druck). *Musik in der Sozialen Arbeit: Eine Einführung*. Münster: Waxmann.
- Wigram, T. (2004). *Improvisation: Methods and techniques for music therapy clinicians, educators and students*. London: Jessica Kingsley.
- Wigram, T., & Gold, C. (2012). The religion of evidence-based practice: Helpful or harmful for health and wellbeing? In R. MacDonald, G. Kreutz & L. Mitchell (Hrsg.), *Music, health, and wellbeing* (S. 164–182). Oxford: Oxford University Press.
- Williams, K., Nicholson, J., Abad, V., Docherty, L., & Berthelsen, D. (2011). Evaluating parent-child group music therapy programmes: Challenges and successes for Sing & Grow. In J. Edwards (Hrsg.), *Music therapy and parent-infant bonding* (S. 73–92). Oxford: Oxford University Press.
- World Federation of Music Therapy (WFMT) (2011). What is Music Therapy?. [http://www.wfmt.info/WFMT/About\\_WFMT.html](http://www.wfmt.info/WFMT/About_WFMT.html). Zugriff am 28. Mai 2017.
- Wosch, T. (2011). *Musik und Alter in Therapie und Pflege: Grundlagen, Institutionen und Praxis der Musiktherapie im Alter und bei Demenz*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Wosch, T., & Wigram, T. (2007). *Micro analysis in music therapy: Methods, techniques and applications for clinicians, researchers, educators and students*. London: Jessica Kingsley.
- Zeuch, A., Hänsel, M., & Jungaberle, H. (Hrsg.). (2004). *Systemische Konzepte für die Musiktherapie: Spielend lösen*. Heidelberg: Carl Auer.

## 6.5

### Mythen und Legenden zur Wirkung von Musik

*Christoph Reuter & Jörg Mühlhans*

Schon aus der Antike wird berichtet, dass Orpheus mit Lyra und Gesang Götter, Menschen, Pflanzen und wilde Tiere betörte. Der Glaube an die magische Wirkung von Musik spiegelt sich auch heutzutage noch in vielen Mythen und urbanen Legenden wider. Man erkennt diese meistens daran, dass bei ihrer Herleitung wissenschaftlich ungenau gearbeitet wird, dass sie weder Prognosen noch Kritik erlauben und dass ihre Ergebnisse im Widerspruch zu bereits anerkannten Theorien stehen. Solche Mythen und Legenden verwenden esoterische bzw. skrupellose Geschäftsleute häufig dazu, um unter dem Deckmantel einer vorgespiegelten Wissenschaftlichkeit wirkungslose Musik, Geräte oder Dienstleistungen zu verkaufen. Eine informative Aufklärungsarbeit gehört daher zu den gesellschaftsrelevanten Aufgaben der Musikpsychologie.

### 6.5.1 Wirkung von Musik auf Pflanzen, Tiere und Wasser

#### Musikwirkung auf Pflanzen

Über einen vermeintlichen Einfluss von Musik auf Pflanzen wurde schon im 19. Jahrhundert berichtet (z. B. Anonymous, 1876, S. 270). Die ersten Versuche zur Musikeinwirkung auf Pflanzen begannen in den späten 1950er Jahren in Indien: T. C. N. Singh und Stella Ponniah vom Botanik-Institut der Annamalai University in Madras beschallten Pflanzen mit Tönen und Ragas, gespielt auf der Geige, Vina, Flöte, Nadaswaram, Shrutibox oder produziert von Singstimmen, sowie mit zusätzlichem Tanz, um den Einfluss dieser Stimuli auf das Wachstumsverhalten zu messen (Ponniah, 1955; Singh & Ponniah, 1956). Sie berichteten von unglaublichen Wachstumserfolgen (Steigerungen um bis zu 200 Prozent), machten jedoch keine Angaben über die Umgebungsvariablen wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lichtverhältnisse, Anzahl der Pflanzen, Aufstellungsort, Bodenbeschaffenheit et cetera. Bei einer späteren Studie mit Reis im Feld- und Laborexperiment, durchgeführt über vier Jahre unter kontrollierteren Bedingungen, konnten Subramanian et al. (1969) keine Unterschiede irgendwelcher Art zwischen beschallten und unbeschallten Pflanzen entdecken. Anders war dies bei den ebenfalls vier Jahre (1960 bis 1963) dauernden „Music-in-the-Cornfield-Experiments“ des amerikanischen Farmers George E. Smith aus Illinois (Hicks, 1963), der durch das Beschallen von Maisfeldern mit Musik oder einzelnen Tönen eine Steigerung des Ernte-Ertrags, der Blattgröße oder früheres Keimen gefunden haben will. In den 1970er Jahren beschallten Pearl Weinberger und Mary Measures vom Biologischen Institut der Universität Ottawa verschiedenste Pflanzenarten mit unterschiedlichsten Musikstilen und Einzeltönen – mit so gut wie keiner Wirkung (Measures & Weinberger, 1970). Allein beim Marquis-Weizen wuchsen die mit 5.000 Hz beschallten Pflanzen schneller als die Pflanzen der Kontrollgruppe. Dies brachte George Milstein 1970 dazu, eine Schallplatte mit „Music to grow plants“ aufzunehmen, auf der zu Swing-Musik ein 5.000-Hz-Ton unterlegt war. Später erwachsen aus dieser Idee ganze Geschäftszweige wie „Sonic bloom“ (Carlson, 1991; Tompkins, 1998, S. 131), „Agri-Wave-Technology“ (Hou & Mooneyham, 1999) oder „Plant Acoustic Frequency (Control) Technology“ (Qi et al., 2010), die eine übertrieben starke Düngemittelmischung kombiniert mit verschiedenen Geräuschen bzw. Frequenzen als wachstums- und ertragssteigernd vermarkten.

Die Grundlage für die bis heute verbreitete urbane Legende, dass Pflanzen mit Musik besser, schneller und ertragreicher wüchsen, legte jedoch Dorothy

Retallack (1973) mit ihrer medienwirksamen Arbeit: Retallack führte Versuche mit unterschiedlichen Pflanzen in Versuchskammern durch, in denen gleiche Licht, Sauerstoff- und Temperaturverhältnisse herrschten und die Pflanzen mit Musik unter anderem von Bach, Ravi Shankar, Led Zeppelin und Jimi Hendrix beschallt wurden. Nach Retallack wuchsen die Pflanzen bei Klassischer und indischer Musik zum Lautsprecher hin, hatten dichtere Wurzeln und lebten länger, während sie bei Rockmusik dünnere Wurzeln entwickelten, sich vom Lautsprecher abwandten und schneller eingingen. Wenn man die Fotos, nach denen Retallack die Neigungswinkel der Pflanzen zum Lautsprecher hin ermittelt hat, genau betrachtet, so erkennt man, dass die Versuchskammern unter verschiedenen Winkeln aufgenommen wurden, sodass die Neigungswinkel der Pflanzen unter Rockmusik nicht mit denen der anderen Pflanzen vergleichbar sind (vgl. Retallack, 1973, S. 34–36). Nach John Scott (2008, S. 208) wachsen Pflanzen unabhängig von der Musik stets in Lautsprecherrichtung, weil während der Schallabstrahlung in Lautsprechernähe die Luft ein wenig wärmer ist als in der Umgebung. Die „Klassik-Pflanzen“-Wurzeln scheinen auf Retallacks Fotos deshalb dichter, weil sie (im Gegensatz zu den „Rock-Pflanzen“-Wurzeln) noch nicht von der Erde gereinigt wurden (vgl. Retallack, 1973, S. 25 und 31). Hinzu kommt, dass die Wasserversorgung nach willkürlichem Ermessen der Autorin geschah (Retallack, 1973, S. 86), sodass man nicht von einer gleichverteilten Bewässerung für alle Versuchsbedingungen ausgehen kann.

In ihrer umfangreichen Arbeit über Musik und Pflanzen konnte Christina Schöftner (2017) von den frühesten bis zu den aktuellsten Studien zu diesem Thema nachweisen, wie durch Wunschdenken, Überinterpretation, Vernachlässigung von Umgebungsvariablen (Vergleichbarkeit der Keimlinge und der Licht-, Temperatur-, Luftfeuchtigkeits-, Wasser- und Bodenbeschaffenheiten), fehlende Kontrollgruppen etc. der Eindruck entstehen konnte, dass Schall irgendeinen Einfluss auf das Wachstum, den Ertrag oder die Lebensdauer von Pflanzen ausübe (s. Infobox „Zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft“).

#### Musikwirkung auf Tiere

Seit Jahrhunderten hat man eine (meist positive) Wirkung von Musik auf Tiere vermutet (Coler [Colerius], 1645, S. 428–429; Lichtenthal, 1807, S. 105–106; Schneider, 1835, S. 69–102). Doch ist diese meist illusorisch. Besonders deutlich zeigt sich das, wenn es um die Steigerung der Milchleistung von Kühen geht: Trotz einzelner Berichte über Kühe, die sich lieber bei Radiomusik melken lassen (Anonymous, 1910, S. 2), kann man es als gesichert ansehen, dass

### Zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft

Musikmythen entstehen meist nach dem stets wiederkehrenden Schema, dass pseudowissenschaftliche Gedanken und Analogieschlüsse zusammen mit idealistischem Wunschdenken unter einem religiös, esoterisch und/oder politisch motivierten Überbau zusammengefasst werden. Aus diesen Gedankengebäuden versuchen Geschäftsleute häufig Kapital zu schlagen. Die Grenze zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft ist häufig schwer zu ziehen. Es gibt jedoch Merkmale, an denen man erkennen kann, ob man es mit Wissenschaft oder mit Pseudowissenschaft zu tun hat (s. Tab. 16).

**Tabelle 16:** Merkmale von Wissenschaft und Pseudowissenschaft

Wissenschaft	Pseudowissenschaft
falsifizierbar	nicht falsifizierbar
intersubjektiv	nicht intersubjektiv
an Sinneserfahrung und Logik allgemeingültig aufgebaut und überprüfbar	an innerer Erfahrung (Intuition, Inspiration, mystischer Versenkung) subjektiv aufgebaut und nicht überprüfbar
für alle zugänglich	nur für Eingeweihte zugänglich
widerspruchsfrei	widersprüchlich
erlaubt Prognosen	erlaubt keine Prognosen
erlaubt Kritik	erlaubt keine Kritik
steht im Einklang mit bereits bestätigten und anerkannten Theorien	steht im Widerspruch zu bereits bestätigten Theorien
ontologisch sparsam (keine Fremdwörter oder Fachbegriffe, die nichts zum Erkenntnisgewinn beitragen)	ontologisch nicht sparsam (Fremdwörter und Fachbegriffe, die nichts zum Erkenntnisgewinn beitragen)
„saubere“, akzeptierte Methoden	unzulässige oder nicht richtig angewandte Methoden
empirische, nachprüfbare Methoden als Quellen	Zeugenaussagen als Quellen

Informationen nach Sagan, 1997, S. 32-44; Hand, 2015, S. 153 f., 192 f.

Kühe durch das Zuspielen von Klassik, Rockmusik, Posaunenklängen, Hundegebell oder Hammerschlägen nicht mehr Milch als sonst geben (Samraus & Hecker, 1985; Landesvereinigung der Milchwirtschaft, 1998, zit. nach Kopiez, 2008, S. 542). Sie lassen sich auch nicht durch Flug- und anderen Umgebungslärm aus der Ruhe bringen (Head et al., 1993), solange dieser unter 80 dB bleibt (Kovalcik & Sottnik, 1971); nach einer Lärmbelastung oberhalb von 105 dB allerdings verhalten sich die Kühe nachhaltig unruhig (Trnka, 1977), und das Knallenlassen von Papiertüten kann den Milchfluss zum Stillstand bringen (Ely & Petersen, 1941, S. 215).

Für die Milchproduktion um ein Vielfaches günstiger ist es, wenn zwischen Bauer und Kühen ein angenehmes Verhältnis herrscht und er seine Kühe einzeln beim Namen kennt (Bertenshaw & Rowlinson, 2009). Eine freundschaftlich-respektvolle Tier-Mensch-Beziehung scheint der eigentliche Schlüssel zum Wohlbefinden aller Beteiligten zu sein, weswegen man Erfolgsberichten über den Einsatz von (meist klassischer) Musik im Umgang mit Tieren mit großer Skepsis begegnen sollte – dies auch wegen der hohen Sensibilität von Tieren gegenüber menschlichen Verhaltensweisen (Gould & Grant, 1997, S. 3) und damit verbundenen Fehlinterpretationen, wegen kleiner Stichprobengrößen ohne Kontrollgruppe (z.B. bei Wells & Irwin, 2008) oder wenn es im Grunde nur darum geht, ohne ernstzunehmende wissenschaftliche Grundlage entsprechende CD-Serien zu verkaufen. Als Beispiele wären zu nennen „Music for cats and friends“ (Bubna-Littitz, 2004) oder „Through a dog’s ear“ (Leeds & Wagner, 2009, S. 86). Bei Letzterem begegnet man auch einem irreführenden Verständnis von Psychoakustik, wenn beispielsweise von „psychoakustisch arrangierter Musik“ gesprochen wird.

### Musikwirkung auf Wasser

Nach Auffassung des japanischen Parawissenschaftlers Masaru Emoto können Informationen oder Gefühle angeblich auf Wasser übertragen und darin gespeichert werden. Zu diesem Zweck beschallte Emoto Wasserproben mit unterschiedlicher Musik und frost sie danach ein. Aus Struktur und Farbe der „Wasserkristalle“ (= Eiskristalle) lasse sich schließen, ob die Musik das Wasser positiv (Mozart, Vivaldi, traditionelle Volksmusik) oder negativ (Jazz, Heavy Metal) „aufgeladen“ hat (Emoto, 2001). Die dem Wasser „aufgeprägte positive Energie“ namens „HADO“ soll laut Emoto auch heilend wirken (Emoto, 2002).

Die Idee, Wasser könnte Informationen speichern, weil Wassermoleküle über Wasserstoffbrückenverbindungen sogenannte Cluster bilden, dient auch als Erklärungsmodell für die „Wasserbelebung“ bzw. die Homöopathie. 1988 schien dieses Erklärungsmodell nach einem vieldiskutierten Artikel in *Nature*

wissenschaftlich belegt zu sein (Davenas et al., 1988), jedoch konnten die Versuche nie repliziert werden und zogen einige Kritik nach sich (Maddox et al., 1988). Die Clusterbildung von Wassermolekülen ist physikalisch nachweisbar, jedoch zerfallen die Cluster nach wenigen Pikosekunden wieder (Keutsch & Saykally, 2001). Da sich auch Emotos Theorie der „Wasserenergetisierung“ durch Musik auf diese Cluster-Theorie stützt, sind auch seine Behauptungen wissenschaftlich nicht haltbar.

### 6.5.2 Heilkräfte von Frequenzen, Klängen und Musik

#### Musik als Heilmittel

Musik wird spätestens seit dem 4. Jahrtausend v. Chr. sowohl in der griechischen Antike als auch in anderen Ländern und Kulturen als therapeutisches Mittel verwendet und war eng mit Medizin und ritueller Heilung verbunden (Kümmel, 1977; Spintge & Droh, 1992, S. 2ff.). So ist es nicht verwunderlich, dass man ihr im Laufe der Zeit neben emotionsmodulierenden und seelisch stabilisierenden Eigenschaften (→ Kap. 6.1 und 6.2) eine Reihe von weiteren magischen bis unglaublichen Heilwirkungen zuschrieb. Während sich zum Beispiel das geistervertreibende Harfenspiel Davids vor König Saul noch als besänftigende Emotionsregulation interpretieren lässt (1. Samuel 16,22), ist die heilsame Wirkung von Musik bei Tarantelbissen (vgl. Case, 1586, S. 65; Kircher, 1643, S. 762) eher ins Reich der Mythen und Legenden zu verweisen, denn die Tanzenden wurden in den seltensten Fällen tatsächlich von einer Tarantel gestochen, und die damit verbundenen Tänze (Tarantella) sind eher als jährlich wiederkehrendes und willkommenes sozial verbindendes Dorfereignis zu betrachten (Köhler, zit. nach Lichtenthal, 1807, S. 123–124; Korenjak, 2013).

Besonders ab dem Ende des 17. Jahrhunderts erschien eine Reihe von Traktaten über die Heilung verschiedenster Gemüts- und auch chronischer Krankheiten durch Musik (zusammenfassend dargestellt in Möller, 1971, S. 18ff.), welche im 19. Jahrhundert in umfangreiche Handbücher mündete wie „Der musikalische Arzt“ (Lichtenthal, 1807) oder „System einer medizinischen Musik“ (Schneider, 1835). Hier wird auf der Grundlage von anekdotischen Heilsberichten für eine Vielzahl von körperlichen und seelischen Leiden von Blasenkrampf über Fieber, Nymphomanie, Pest und Schmerzen bis hin zu Taubheit und Wahnsinn die passende Musik empfohlen. Fortgesetzt wird diese „Tradition“ heute in „Musikalischen Hausapotheken“ (Rueger, 1991) oder in Büchern zum Mozart-Effekt, in denen Musik zur Heilung von verschiedensten Leiden von Aids bis Zahnschmerzen empfohlen wird (s. u. a. Campbell, 2000; jedoch zum aktuellen Stand der evidenzbasierten Musiktherapie → Kap. 6.4).

In diese Kategorie, in der es vor allem darum geht, aus der Not der Patienten mithilfe von Musik-Mythen gehörigen Profit zu schlagen, lässt sich auch die „Tomatis-Methode“ einordnen (auch als „Horchtherapie-Methode“ oder „Auditory Integration Therapy“ bezeichnet), die gegen eine Vielzahl von Lern- und Kommunikationsstörungen wie Autismus sowie ADHS, Depressionen und anderes mehr helfen soll. Ursprünglich ging es dem französischen HNO-Arzt Alfred Tomatis um die Etablierung seiner drei „Tomatis-Gesetze“, nach denen (1.) in der individuellen Stimme jeweils diejenigen Frequenzen enthalten sind, die der jeweilige Mensch gerade hören kann, sodass (2.) die durch Filterung verstärkten Frequenzen auch wieder in der Stimme erkennbar werden, was (3.) bei wiederholter Anwendung zu einer dauerhaft verbesserten Stimme und Aussprache führen soll (Tomatis, 2003, S. 10–14). Des Weiteren geht Tomatis (1994, S. 20–21) davon aus, dass der Fötus im Mutterleib vor allem die hohen Frequenzanteile von Außengeräuschen und Stimmen wahrnimmt, obwohl längst gesichert ist, dass besonders die tieffrequenten Anteile im Mutterleib wahrnehmbar sind (Satt, 1984; Abrams et al., 1998). Dennoch soll dem Klienten mithilfe eines „elektronischen Ohrs“ (im Grunde einem Hochpassfilter; vgl. Tomatis, 2003, S. 13) eine „akustische Reise“ in die intrauterine Vergangenheit ermöglicht werden, in der die Mutterstimme oder Mozarts Musik per Kopfhörer nur mit Frequenzen oberhalb von 8.000 Hz angeboten werden („Mozarttherapie“; Tomatis, 1997, S. 197ff.). Die „akustische Geburt“ (Tomatis, 2003, S. 31) besteht darin, dass schrittweise alle vorher herausgefilterten Frequenzanteile wieder hinzugefügt werden, was der Klient als heilsam erleben soll. Viele Ausführungen von Tomatis stehen im direkten Gegensatz zu gesicherten Erkenntnissen der Hörphysiologie, wie die falschverstandene Funktionsweise des Mittelohrs (Tomatis, 1997, S. 217) oder die Behauptung, dass das Gehör das Gehirn mit „Energie“ versorgt (Tomatis, 2003, S. 17). Auch aus phoniatrich-pädaudiologisch-fachärztlicher Sicht ist die Tomatis-Methode vollständig abzulehnen und ihre Wirkungsweise in das Reich der musikalischen Mythen zu verweisen (Angerstein, 1999).

#### Sphärenklänge, Stimmgabeln und Kammertöne

Nach den Vorstellungen der Antike bewegen sich die Himmelskörper in durchsichtigen Sphären und erzeugen dadurch für Menschen nicht hörbare Töne (lat. *musica mundana*, was als ‚Sphären-‘ oder ‚Weltmusik‘ übersetzt werden kann). Da eine mathematische Ordnung des Universums angenommen wurde, ging man davon aus, dass die Tonhöhen der Sphären im Zusammenklang eine Harmonie erzeugen (Zipp, 1985, S. 33). Auch nach dem Wechsel zum heliozentrischen Weltbild blieb die angenommene Beziehung zwischen Ton und

Weltall bestehen, sei es in Melodiefloskeln zur Abbildung der elliptischen Planetenbahnen um die Sonne (Kepler, 1619, S. 207), sei es in Darstellungen vom Welt-Monochord (Fludd, 1617, S. 90) oder von der Harmonie der Weltschöpfung (Kircher, 1650, S. 366–367). Obwohl durch die moderne Astrophysik bekannt ist, dass die Planetenbahnen sich alles andere als harmonisch zueinander verhalten (Metzner, 1994, S. 99–100), hindert dies Esoteriker wie Hans Cousto (1989), John Beaulieu (2012), Thomas Künne und Inge Schubert (2010) nicht daran, die Umlaufbahnen der Planeten unseres Sonnensystems in Perioden umzurechnen und sie durch Oktavierung als Frequenzen in den Bereich der kleinen Oktave zu verschieben. Demnach entspräche zum Beispiel ein Erdenjahr nach 32-facher Oktavierung einer Frequenz von 136,1 Hz (Cousto, 1989, S. 33). Der Mensch wird hierbei als „Resonator“ zum Kosmos gesehen, und um ihn in Einklang mit dem jeweiligen Planeten zu bringen, werden Stimmgabeln mit entsprechenden Planetenfrequenzen auf Akupunkturpunkte gesetzt (Phonophorese), was zur Linderung von damit assoziierten körperlichen und seelischen Beschwerden führen soll. Während die Herleitung der Stimmgabelfrequenzen rein mathematisch anmutet, wird beim „heilenden“ Gebrauch der Stimmgabeln völlig assoziativ vorgegangen; ebenso, wenn deren Frequenzen auf anderen Herleitungsprinzipien beruhen, wie etwa der Obertonreihe der Schumann-Frequenz (8 Hz; Beaulieu, 2012), Zahlen mit Quersummen von 3, 6 und 9 (Solfeggio-Frequenzen; Brana, 2015), Zahlenreihen von Grigori Grabovoi (Stschensnowitsch, 2013) oder der Fibonacci-Reihe (Beaulieu, 2012). Weil die oktavierte Sexte des „Jahrestons der Erde“ (136,1 Hz) 432,1 Hz beträgt, führte dies in esoterischen Kreisen zu der Überzeugung, dass das auf 432 Hz gestimmte a<sup>1</sup> (amerikanisch A4) als Kammerton natürlicher wäre als die heute übliche 440-Hz-Stimmung (Renold, 1998; Neumayer & Stark, 2008, S. 132; Siegmund, 2009). Die Annahme einer „krankmachenden 440-Hz-Kammertonverschwörung“ ging so weit, dass zum Beispiel der Begründer der „Neuen Germanischen Medizin“, Ryke Geerd Hamer – er verkauft sein ursprünglich für seine Frau geschriebenes Lied „Mein Studentenmädchen“ als Allheilmittel gegen Panik-Attacken, Krebs und Psychosen – dieses Lied für besonders wirksam hält, wenn es in einer 432Hz-Grundstimmung gespielt wird (Hamer, 2014).

Unterschwellige Beeinflussung durch Frequenzen, Klänge und Musik

#### *Rückwärtsbotschaften*

Rückwärtsbotschaften (auch als „backward messages“, „backmasking“, oder fälschlicherweise „backward masking“ bezeichnet) sind vermeintliche Audiobotschaften, die in eine Aufnahme hineininterpretiert werden, wenn man die-

se rückwärts abspielt (Reuter & Oehler, 2015, für eine Übersicht). Von diesen Botschaften wird immer wieder befürchtet, dass sie zu manipulativen, satanischen oder jugendgefährdenden Einflüssen führen könnten. Besonders im christlich-fundamentalistisch geprägten Amerika der 1980er Jahre führte diese Vermutung zu Plattenverbrennungen, seltsamen Gesetzesentwürfen und spektakulären Gerichtsverfahren (Weinstein, 2000, S. 237–282). Mit einiger Sicherheit heraushören lassen sich aus rückwärts abgespielten Sprachaufnahmen jedoch höchstens das Geschlecht und die Ursprungssprache und ferner, ob die Sprecherin oder der Sprecher zwischendurch gewechselt hat oder konstant blieb (Vokey & Read, 1985). Die Wahrnehmung von Botschaften in rückwärts abgespielten Sprach- oder Gesangsaufnahmen hängt von der Erwartungshaltung des Hörers ab (sog. Priming-Effekt): Hörer, denen vorgegeben wird, dass in der rückwärts gespielten Aufnahme Botschaften versteckt sind, interpretierten denn auch überzufällig häufig Botschaften in das erklingende Kauderwelsch hinein. Wenn laut Versuchsanordnung nach satanischen Inhalten gesucht werden soll, werden diese auch überzufällig häufig gefunden, während ohne irgendeine Vorgabe beim gleichen Stück so gut wie keine Botschaften identifiziert werden (Thorne & Himmelstein, 1984). Auch andere Untersuchungen über die Wirksamkeit und Erkennbarkeit von Rückwärtsbotschaften zeigten stets das gleiche Ergebnis: Rückwärtsbotschaften sind wirkungslos oder beruhen auf einem Priming-Effekt (Reuter & Oehler, 2015).

#### *Subliminale Botschaften*

Spätestens seit 1957, dem Erscheinungsjahr von Vance Packards Buch *The Hidden Persuaders* (deutscher Titel: *Die geheimen Verführer: Der Griff nach dem Unbewussten in jedermann*), befürchtete man unterhalb der Wahrnehmungsschwelle angesiedelte Botschaften, sogenannte „subliminal messages“ – nicht bewusst wahrnehmbar, aber dennoch wirksam und den Menschen beeinflussend – in Form von manipulativ versteckten Bildern und Texten in Werbung und Propaganda. Optische unterschwellige Reize können unter sehr begrenzten Laborbedingungen tatsächlich eine Wirkung entfalten (Naccache, Blandin & Dehaene, 2002). Akustische unterschwellige, also unterhalb der Hörschwelle, meist in Musik oder Naturgeräusche eingebettete Audiobotschaften hingegen haben sich bis heute als wirkungslos erwiesen; in Doppelblindversuchen zeigt sich der schon von den Rückwärtsbotschaften bekannte Priming-Effekt: Versuchsteilnehmer glauben jeweils diejenige Wirkung zu spüren, die auf der Verpackung bzw. im Werbematerial des Selbsthilfe-Tonträgers bzw. der Datei beschrieben wird, unabhängig davon, ob überhaupt unterschwellige Botschaften enthalten sind und auf welches

Thema sich diese tatsächlich beziehen (Egermann, Kopiez & Reuter, 2007). Die höchstens nur subjektiv empfundene Wirkung (z.B. ein besseres Gedächtnis) ist – entgegen allen Versprechungen der Hersteller – nicht objektiv nachweisbar („illusory placebo effect“; Greenwald, Spangenberg, Pratkanis & Eskenazi, 1991, S. 122; Merikle, 1998). Selbst Annahmen angeblicher physiologischer Wirkungen (Borgeat & Goulet, 1983, 1985) haben sich nachträglich als nicht haltbar erwiesen; die Forschungen waren im Auftrag von Selbsthilfetronträger-Herstellern durchgeführt worden (vgl. Greenwald et al., 1991, S. 119). Aus psychoakustischer Sicht ist die Unwirksamkeit von unterschwelligen Audiobotschaften auch nicht verwunderlich: Signale unterhalb der Hörschwelle sind für das Ohr nicht mehr vorhanden (Fastl & Zwicker, 2006, S. 61 ff.), weswegen subliminale Botschaften in datenreduzierten mp3-Dateien wegen der Verwendung der Verdeckungshörschwelle bei der Enkodierung auch rein physikalisch nicht mehr existieren. Dies gilt auch für die verschiedenen Herstellungsverfahren (beschrieben in Buddemeier & Strube, 1989, S. 93–97), gleichgültig ob die Botschaften einfach nur unhörbar unter die Musik gemischt wurden, ob der Pegel der Botschaften dabei zusätzlich über die Hüllkurve der Musik gesteuert wurde, ob sie in mehrfacher Geschwindigkeit gespielt oder ob sie als „silent subliminal“ in einen Frequenzbereich oberhalb von 15.000 Hz verlagert wurden (Lowery, 1992).

#### *Binaural Beats*

Der Begriff „Binaural Beats“ beschreibt eine im Kopf lokalisierte Schwebung, die als Differenz von zwei dichotisch (d.h. getrenntohrig) angebotenen und gegeneinander verstimmteten Sinustönen an der Kreuzung der Hörbahnen im oberen Olivenkern (Mittelhirn) entsteht. Generell werden kleine Differenzen zwischen zwei Tönen als Schwebungen erlebt, die zum Beispiel Klavierstimmer oder Streicher zum Stimmen verwenden; so entsteht eine rhythmische Bebung von sechs Schwingungen pro Sekunde (Hz), wenn die Primärfrequenzen 434 Hz und 440 Hz gleichzeitig erklingen. Der Physiker Dove (1839, S. 404). beschrieb diesen Effekt zum ersten Mal als hörbare „Stösse“, wenn man sich zwei angeschlagene und geringfügig gegeneinander verstimmtete Stimmgabeln in die Ohren steckt. Binaural Beats können mit Frequenzen zwischen 90 und 900 Hz erzeugt werden (maximale obere Grenzfrequenz: 1.500 Hz; Perrot & Nelson, 1969; Licklider, Webster, & Hedlun, 1950) und lassen sich, ebenso wie normale Schwebungen und tiefe Frequenzen, in neuronalen Entladungsmustern wiederfinden. Der amerikanische Geschäftsmann und Autor Robert Allen Monroe ließ sich seine „Hemi-Sync-Methode“ patentieren: zunächst ohne Binaural Beats (Monroe, 1975), dann mit aus

Rauschbändern gewonnenen Binaural Beats, die in ihrer unregelmäßigen Wellenstruktur natürlichen Gehirnwellen angenähert sein sollen (Monroe, 1993, 1994). Nach Monroe sollen sich durch Binaural Beats die Frequenzen von Gehirnwellen gezielt beeinflussen lassen, wodurch sich je nach Schwebungsfrequenz bestimmte Bewusstseinszustände zwischen Tiefschlaf (Delta-Wellen, 1 bis 3 Hz), Schlaf/Trance (Theta-Wellen, 4 bis 7 Hz), Entspannung (Alpha-Wellen, 8 bis 12 Hz), Wachheit/fokussierte Aufmerksamkeit (Beta-Wellen, 13 bis 35 Hz) und körperlicher Spitzenleistung (Gamma-Wellen, über 35 Hz) künstlich erzeugen lassen sollen. Noch weitaus unhaltbarere Versprechungen bieten ähnlich verkaufsträchtige Firmen wie Hologync (<http://www.centerpointe.com>) oder I-Doser (<http://idosersoftware.com>), deren Binaural Beats unter anderem die Wirkung verschiedenster Drogen hervorrufen sollen. Besonders aus dem finanzkräftigen Monroe Institute gibt es eine Reihe von methodisch mangelhaften Veröffentlichungen, welche die Wirksamkeit von Binaural Beats bestätigen sollen; mal ist das Fehlen einer Kontrollgruppe (so bei Lane, Kasian, Owens & Marsh, 1998; David, Naftali & Katz, 2010), mal sind nicht reproduzierbare Ergebnisse zu kritisieren (so bei Brady & Stevens, 2000; Stevens et al., 2003). In unabhängigen Untersuchungen erweisen sich Binaural Beats jedoch meist als wirkungslos (Schamber, Meinicke & Schäfer, 2015). Die Beeinflussung von Gehirnwellen durch Binaural Beats ist vor allem deswegen besonders fragwürdig, weil sie im Vergleich zu normalen Schwebungen („Monaural Beats“; Oster, 1973, S. 100) oder amplitudenmodulierten Klängen in der gleichen Frequenz (Pratt et al., 2010) nur extrem schwache neuronale Antwortmuster hervorrufen, die meist noch durch die Einbettung in Geräusche oder Musik zusätzlich verdeckt werden. Mit einem kohärenten Rauschen als Hintergrund lässt sich zwar noch ein kontrastverschärfender Effekt erzielen (Hirsh, 1948; Oster, 1973), jedoch ist die Beeinflussung von Bewusstseinszuständen durch die auditive Verarbeitung von Schwebungen ebenso illusorisch wie zum Beispiel die Beeinflussung der Computer-Taktfrequenz durch den Audio-Input an einer Soundkarte.

#### *Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR)*

Die Bezeichnung „ASMR“ ist ein nichtwissenschaftlicher Ausdruck und meint ein sensorisches Phänomen, das als Kribbeln im Kopf und angenehmer Schauer im Nacken beschrieben wird (Ahuja, 2013). Ungefähr vom Jahr 2008 an formierte sich, vorwiegend auf *YouTube*, eine „Whisper-Community“, deren Anhänger Videos erstellen bzw. konsumieren, in denen vorwiegend durch sanftes Flüstern oder Kratzen an Alltagsgegenständen akustisch ein intimer Raum kreierte werden soll (Andersen, 2015). Über die Wirkmechanismen ist

bisher nichts bekannt. Teilnehmer an der ersten wissenschaftlichen Studie beschrieben den Effekt als entspannend oder stressmindernd (Barratt & Davis, 2015).

### *Infraschall*

Bei Frequenzen unterhalb von etwa 20 Hz spricht man von Infraschall (lat. *infra* ‚unterhalb‘). Mit sinkender Frequenz wird das Gehör jedoch zunehmend unempfindlicher; die menschliche Hörschwelle wird meist nur bis 20 Hz angegeben. Bei ausreichend hohem Schalldruck jedoch sind sogar noch Frequenzen von 1 bis 2 Hz wahrnehmbar (Yeowart, 1976; Watanabe & Møller, 1990). Weil Infraschall unter anderem bei Vulkanausbrüchen oder Explosionen entsteht (Le Pichon et al., 2009) und sich aufgrund der großen Wellenlängen über weite Strecken mit geringer Dämpfung ausbreiten kann (Leventhall, 2003), hat er den Ruf, unhörbar, unaufhaltsam und gefährlich zu sein. In den 1960er Jahren testete die NASA ausführlich die Auswirkungen von starkem Infraschall auf den Menschen (Mohr et al., 1965). Zeitgleich veröffentlichte ein französisches Forscherteam Artikel über Schall-Generatoren, die zwar wenig mit Infraschall zu tun hatten, aber dennoch die potentielle Gefährlichkeit in den Vordergrund stellten (Gavreau et al., 1966; Gavreau, 1968). Tageszeitungen und pseudowissenschaftliche Buchautoren interpretierten die Veröffentlichungen sehr frei und berichteten, Infraschall könne im Umkreis von Kilometern alles Leben auslöschen (Dietrich, 1968), Gebäude einstürzen lassen (Watson, 1973) oder gar Materie zum Explodieren bringen (Vassilatos, 1997).

Das einzige Musikinstrument, das Infraschall in nennenswertem Ausmaß produzieren kann, ist die Orgel, sofern sie zumindest über ein 32-Fuß-Register verfügt (Grundfrequenz des Subcontra-C = 16,4 Hz). Da im Zusammenhang mit Infraschall auch von Angst berichtet wird (Mohr et al., 1965), entstanden einige Mythen wie jener der „Demutspfeife“ (Pade, 1993; Gupfinger et al., 2009). Am Ende eines Gottesdienstes soll demnach der Organist den tiefsten Ton der Orgel oder gar eine „spezielle Pfeife“ gespielt haben, was bei Kirchenbesuchern Angst und Demut erzeugt habe, sodass ihre Spenden großzügiger ausfielen. Angst entstand experimentell jedoch lediglich bei einzelnen Personen bei Pegeln über 140 dB (Mohr et al., 1965). Messungen zufolge können aber selbst große Orgeln Infraschall mit höchstens 80 dB Schalldruckpegel abstrahlen, was etwa einem Tausendstel des Schalldrucks von 140 dB entspricht. Ferner ließ sich zeigen, dass Berichte von Angst eher auf die Versuchsumgebung zurückzuführen sind (enge, verschließbare Druckkammern), denn auch in der Kontrollgruppe berichteten Versuchspersonen von Angst (Reeff, 1982). Sogar für Geistersichtungen und andere paranormale Wahrneh-

mungen wird Infraschall verantwortlich gemacht (Tandy & Lawrence, 1998; Wiseman, 2011). Replikationsversuche mit kontrolliertem Versuchsaufbau lieferten jedoch nie eindeutige Ergebnisse (French et al., 2009; Parsons, 2012).

Auch weitere Mythen könnten aus den Forschungen der 1960er Jahre entstanden sein, wie zum Beispiel die „Brown Note“, eine nicht genau definierte Frequenz im Infraschallbereich, die dazu führen soll, dass Menschen die Kontrolle über ihr Verdauungssystem verlieren. Tatsächlich konnten Symptome wie Ohrenschmerzen, Herzrasen, Unwohlsein oder Übelkeit experimentell erst bei Pegeln über 140 dB nachgewiesen werden (Johnson, 1976, 1980), doch oft wird lediglich die verwendete Frequenz zitiert, während man die psychoakustisch viel wichtigere Information über den verwendeten Schallpegel vergeblich sucht (s. Mühlhans, 2017).

### 6.5.3 Einfluss von Musik auf Intelligenz und Sozialverhalten

#### Intelligenzsteigerung durch Musikhören?

Nach einer 1993 in der renommierten Zeitschrift *Nature* veröffentlichten Studie von Rauscher, Shaw und Ky (1995) schien es, als wäre das Unglaubliche wahr geworden und man könnte seinen Intelligenzquotienten für circa 20 Minuten um 8 bis 9 Punkte steigern, wenn man zehn Minuten lang das Allegro con spirito aus Mozarts Sonate für zwei Klaviere, D-Dur (KV 448), anhört (im Vergleich zum Hören von Stille oder von Entspannungs-Instruktionen). Dieses Ergebnis erhielten die Autoren, indem sie die Resultate dreier Subtestaufgaben für räumliches bzw. abstraktes Denken (u.a. eine Papierfaltaufgabe) des Stanford-Binet-IQ-Tests auf den gesamten IQ-Tests hochrechneten (Rauscher, Shaw & Ky, 1993, S. 611). Auch in einer Nachfolgestudie mit leicht geändertem Ablauf konnten sie mit ähnlichen Ergebnissen aufwarten. Rauscher und Shaw gründeten daraufhin das „Music-Intelligence-Neural-Development-Institut“ (MIND) mit der Botschaft „Mozart makes you smarter“ (Hetland, 2000, S. 138) und begannen mit dem Verkauf von entsprechenden CDs, Büchern und Software (vgl. Shaw & Peterson, 1999). Im Jahr 1997 ließ sich der amerikanische Geschäftsmann Don G. Campbell den ursprünglich erstmals von Alfred Tomatis (1991, S. 182–193) verwendeten Begriff „Mozart Effect“ als registriertes Warenzeichen schützen und verkauft bis heute mit großen Gewinnspannen CD-Serien und Bücher (Campbell, 1997, 2002), denen zufolge Mozarts Musik nicht nur dauerhaft jegliche Gedächtnisleistung fördere, sondern auch Körper und Seele von allen nur erdenklichen Krankheiten wie Asthma, Allergien, Alkoholismus und Aids heile (vgl. Campbell, 2000). Dabei konzentrierte sich Campbell vor allem auf (werdende) Mütter und ihre Kinder und erhielt beson-

ders aus der Politik großen Zuspruch und Unterstützung. So verwendete 1998 der damalige Gouverneur von Georgia, Zell Miller, 105.000 Dollar aus dem Staatsbudget, um jeder Mutter nach der Geburt ihres Kindes eine CD mit Mozart-Werken zu schenken (Hetland, 2000, S. 139; Lilienfeld, Lynn, Ruscio & Beyerstein, 2009, S. 46), während gleichzeitig der damalige Gouverneur von Tennessee, Don Sundquist, im Senat Zuschüsse für Kindertagesstätten durchsetzte, damit dort täglich klassische Musik gespielt werden konnte (Lilienfeld et al., 2009, S. 46). Der geschäftliche Erfolg Campbells ließ vergessen, dass die Studien von Rauscher, Shaw und Ky in den meisten Fällen nicht replizierbar waren (vgl. Carstens, Huskins & Hounshell, 1995; Steele et al., 1997, 1999; Linton, 1999). Sie wurden im Gegenteil eher ad absurdum geführt, wie zum Beispiel durch die Studie, in der vorgeburtlich mit Mozarts Sonate für zwei Klaviere KV 448 beschallte Ratten angeblich schneller einen Weg durch ein Labyrinth fanden (Rauscher, Robinson & Jens, 1998), wobei unberücksichtigt blieb, dass Ratten von Natur aus bis kurz nach der Geburt taub sind und ihr Hörbereich erst oberhalb von 500 Hz beginnt (Steele, 2003). In anderen Replikationsversuchen wurde auch ein „Stephen-King-Effekt“ gefunden (Versuchspersonen bewältigten die Papierfaltaufgabe besser, nachdem sie eine Geschichte von Stephen King gehört hatten; Nantais & Schellenberg, 1999) oder ein „Blur-Effekt“ (britische Schulkinder schnitten nach dem Hören von Blurs „Country House“ bei Papierfalt- und Quadrate-Ergänzungsaufgaben besser ab als nach dem Hören eines Mozart-Werks; Hallam, 2000; Schellenberg & Hallam, 2005). Nantais und Schellenberg (1999) erklärten diesen Effekt dadurch, dass die Versuchspersonen durch das Gehörte bei Gefallen in einen angeregteren emotionalen Zustand versetzt werden, der sich positiv auf die nachfolgende Aufgabenbewältigung auswirkte (die sog. Arousal-and-Mood-Hypothese; vgl. Thompson, Schellenberg & Husain, 2001). Ähnliches zeigte sich auch in den Meta-Analysen zum Mozart-Effekt (Chabris, 1999; Hetland, 2000; Pietschnig, Voracek & Formann, 2010), bei denen ein „Labor-Effekt“ auftrat: Im Labor von Rauscher et al. (1993) und Rideout et al. (1998) waren die gemessenen Effekte im Vergleich zu denen aus Labors anderer Arbeitsgruppen dreimal so groß (Hetland, 2000, S. 134; Pietschnig et al., 2010, S. 321). Die nachhaltige Intelligenzsteigerung durch Musik muss also in das Reich der Mythen verwiesen werden.

Die über sechs Jahre an fünf Berliner Grundschulen laufende Studie von Hans-Günther Bastian (2000) mit 170 Teilnehmer/-innen (123 davon mit erweitertem Musikunterricht) schürte wie andere Langzeitstudien (z. B. Weber, Spychiger & Patry, 1993; Gardiner, Fox, Knowles & Jeffrey, 1996) die Hoffnung auf eine langfristige Steigerung der intellektuellen und sozialen Verhaltens-

merkmale von Kindern durch Musik. Bestätigt sah Bastian diese Hoffnungen auch in den Ergebnissen zweier Intelligenztests zu drei Messzeitpunkten seiner Langzeitstudie (Bastian, 2000, S. 279) und in den jährlich aufgestellten Soziogrammen (Bastian, 2000, S. 306) sowie in Tests der Aufmerksamkeit und Konzentration (Bastian, 2000, S. 354). Auf dieser Datengrundlage ist diese Schlussfolgerung jedoch nicht zulässig (Jäncke, 2008, S. 78 ff.), da die Verbesserung des IQs (um 6 Punkte) nur zu einem einzigen Messzeitpunkt und auch nur durch einen Test (den *Culture-Fair-Intelligence-Test*) erfasst wurde, während sich in einem anderen in der Studie verwendeten Intelligenztest der IQ der Teilnehmer am erweiterten Musikunterricht sogar leicht verschlechterte (vgl. Bastian, 2000, S. 281, und Jäncke, 2008, S. 83). Auch ergaben die Soziogramme, dass sich Musikunterrichtsgruppe und Kontrollgruppe am Ende der Studie in ihren Aussagen über andere Kinder nicht wesentlich voneinander unterschieden (Gembris, 2004, S. 274 f.), auch wenn sie sich an drei von sechs Messzeitpunkten weniger negativ über ihre Mitschüler äußerten als die Kontrollgruppe. Die erweiterte Beschäftigung mit Musik senkte weder die Aggressivität, noch steigerte sie die Aufmerksamkeit und Konzentration der Schüler (ebd.). Das Spielen eines Instruments jedoch wirkte sich positiv auf das Selbstwertgefühl (Costa-Giomi, 2004) und das verbale Gedächtnis (Chan, Ho & Cheung, 1998; Ho, Cheung & Chan, 2003) von Schülern aus (für gesicherte Transfereffekte → Kap. 2.2). Eine aktuelle Meta-Analyse zu Transfereffekten von musikalischer Praxis auf kognitive Leistungen (Sala & Gobet, 2017) fand ebenfalls nur kleine Effekte. Obwohl die anfängliche Euphorie über die vermeintlichen kognitiven Transfereffekte nach mehr als 20 Jahren weiterer Forschung mittlerweile einer Ernüchterung gewichen sind, ist die aktuelle Verbreitung von Mythen über die wundersamen Wirkungen von Musikhören und Musikunterricht erstaunlich: Wie Düvel, Wolf und Kopiez (2017) in einer Umfrage unter Musiklehrern und -studierenden zeigen konnten, wiesen diese Gruppen nur circa 60 % der sogenannten (wissenschaftlich nicht substantiierten) „Neuromythen“ korrekt zurück, erkannten aber lediglich ca. 77 % der wissenschaftlich belegten Thesen.

#### Antisoziales Verhalten durch Musik?

Rock-, Pop- und Heavy-Metal-Musik sollen nach Angaben des Musikwissenschaftlers Klaus Miehling (2006) bei Jugendlichen zu Werteverfall, Gewalt, Drogenkonsum, Kriminalität und Hedonismus führen. Eine ähnliche Diskussion hatte es in der Musikpädagogik bereits mit der Verbreitung der Populären Musik in den 1960er Jahren gegeben (Stichwort „Reizmusik“; Menzel, 1969). Miehlings akribische Auflistung von Songtexten, Interviews und fragwürdigen

Internetquellen über mehrere hundert Seiten eignet sich jedoch nicht dazu, einen empirisch und wissenschaftlich fundierten Zusammenhang zwischen Populärmusik und Gewalt herzustellen (vgl. von Georgi, 2011). Andere empirische Belege für die aggressionssteigernde oder suizidale Wirkung von Heavy-Metal-Musik (Lacourse et al., 2001; Anderson et al., 2003; Krahe & Bieneck, 2012) wären ebenfalls zu hinterfragen. In den meisten Fällen wurden weder die Musikpräferenzen der Teilnehmer/-innen und entsprechende Kontrollgruppen (z. B. Klassikhörer) einbezogen (vgl. von Georgi, 2013) noch das Ergebnis verfälschende Alters- und Kohorteneffekte berücksichtigt, nach denen aktuell delinquentes Verhalten und Drogenmissbrauch eher bei 22- bis 23-jährigen Techno- und Hip-Hop-Hörern zu finden sind als bei den viel älteren Heavy-Metal-Musik-Hörer/-innen (North & Hargreaves, 2007; von Georgi, 2013). Dies lässt darauf schließen, dass sozial unverträgliches Verhalten eher eine Frage des Alters, des Geschlechts und der Persönlichkeit ist und weniger eine der Musikpräferenz (vgl. von Georgi, Kraus, Cimbal & Schütz, 2011).

#### 6.5.4 Mediale Musik – Kompositionen aus dem Jenseits

Spirituelle musikalische Medien sind spätestens seit dem 19. Jahrhundert bekannt, beispielsweise Catherine Mettle, die um 1870 nach den medial empfangenen Vorgaben von Mozart, Beethoven und Weber auf dem Klavier improvisiert haben soll (Britten, 1870, S. 203). So findet man in der Literatur immer wieder die Überzeugung von Komponisten und Musikern, dass bereits verstorbene Komponisten ihnen Musikwerke medial vermittelt haben, etwa bei dem Geiger Florizel von Reuter (1890–1985; Reuter, 1931) oder bei dem Komponisten Virgil Fox (1912–1980; vgl. Klimo, 1987).

In vielen Fällen kann man meist schon beim Hören der Musik erkennen, dass die „medial vermittelten“ Werke stilistisch nicht von den entsprechenden Komponisten stammen können; etwas komplizierter liegt der Fall bei dem Musikmedium Rosemary Brown (1916–2001; Brown, 1974, 1977). Brown komponierte mehr als 600 Werke in den Stilen verschiedenster Komponisten wie Chopin, Beethoven, Bach, Schubert, Brahms, Liszt, Debussy und Grieg. Nach eigenen Angaben wurden ihr die Werke von den jeweiligen Komponisten diktiert, wobei Franz Liszt, der ihr angeblich zum ersten Mal 1923 erschienen ist und ihr von 1964 an quasi als „Composer in Residence“ zur Seite stand, eine besondere und auch beratende Bedeutung in ihrem Leben einnahm. Er machte sie nicht nur mit anderen jenseitigen Komponisten bekannt, sondern beruhigte sie auch dahingehend, dass sie die bei der Veröffentlichung der jenseitigen Werke anfallenden Tantiemen ruhig behalten könne. Besonders von den

1970er Jahren an wurde sie durch mehrere Radio- und Fernsehauftritte berühmter, vor allem nach dem BBC-Feature „Music from the beyond – the Mediumship of Rosemary Brown“ (Raimond, 1969) sowie durch die Schallplatten „A Musical Séance“ (Brown & Katin, 1970) und „Rosemary Brown – Kompositionen aus dem Jenseits“ (Brown & Shelley, 1977). Während Psychologen ihre Ausführungen als glaubwürdig einschätzten (Tenhaeff, 1973, S. 283–288), hielten Musikwissenschaftler und Musiker ihre Werke teilweise für weniger gelungene Stilkopien (Cooper, zit. in Willin, 2005, S. 78; Willin, 2013), teilweise jedoch für überzeugend (Parrot, 1978, S. 38).

Es gibt aber auch rationale Erklärungen für dieses Phänomen: Nach Vetter (1998) wurden die Stücke von Rosemary Brown auf herkömmliche Weise und ohne paranormale Hilfe komponiert; musikalisch ganz so ungebildet, wie sie häufig vorgab, war Brown nicht. Nach ihrer Autobiographie (Brown, 1986) hatte sie einen recht musikalisch geprägten Lebenslauf, verdingte sich zeitweise als Organistin an der Balham Spiritualists' Church, und die medial kontaktierten Komponisten (über)erfüllten in den Séancen die aus Konzertführern bekannten Klischees in dem Maße, dass sie auch Dinge von sich behaupteten, die längst von der Musikwissenschaft widerlegt worden waren. Als aktives Mitglied der spiritistischen Theosophischen Gesellschaft befand sich Brown bald in einer „sozialen Reusenstruktur“ (Vetter, 1998, S. 626): Anfänglich beschrieb sie ihre eigenen Kompositionen nur als von Liszt oder Debussy „geistig inspiriert“, doch wurde dies von ihrer spiritistischen Umgebung schnell als „medial empfangen“ umgedeutet. Mit wachsender Bekanntheit und den damit verbundenen Anerkennungen, Tantiemen, Veröffentlichungen, Interviews und Stiftungsgeldern wurde es für Brown wie für einen Fisch in einer Reuse (einem trichterförmigen Netz) immer schwieriger, den Weg zur Normalität zurückzufinden und ohne Gesichtsverlust und ohne als Betrügerin zu gelten aus der Geschichte herauszukommen.

#### 6.5.5 Technische Mythen

##### Klangtuning und Tweaking

Audiophile schätzen an der Musikreproduktion primär die Klangqualität und die Nähe zum Original (High Fidelity). Sie investieren viel Geld und versuchen auch, ihre Tonanlagen durch nichttechnische Modifikationen („Tweaks“) zu verbessern (Perlman, 2003). Viele dieser Tweaks entbehren jeglichen Wirkungsnachweises, wie etwa die Methode, den Rand von Compact Disks mit grünem Permanentmarker zu bemalen. Der Marker verbessere die Qualität und mache die Wiedergabe klarer, weil er störende Reflexionen des Lasers

absorbiere (Goldstein, 1990; Perlman, 2004). Messungen des Datenstroms von CDs mit und ohne „Behandlung“ zeigten jedoch, dass der Permanentmarker keinerlei Effekt hat (Fantel, 1990).

Auch Kabel für mehrere tausend Euro, Geräte zum Entmagnetisieren von CDs und LPs oder diamantbesetzte Ebenholzscheiben für Verstärker und Lautsprecher entbehren jeglichen Nachweises für eine Verbesserung der Audioqualität (Perlman, 2004; Winer, 2012). Problematisch sind die Tests und Reviews in Fachzeitschriften über solcherlei Tweaks, welche nicht im Blindversuch durchgeführt wurden. Die Autoren oder Herausgeber sind sich oft des Phänomens des Bestätigungsfehlers nicht bewusst, weshalb die oben genannten Tuning-Methoden häufig als wirksam dargestellt werden. Ebenso wie Klangaufnahmen müssen seit den 1950er Jahren auch Geräte und Zubehör ausschließlich im Blindtest evaluiert werden (sog. ABX-Test; die genaue Vorgehensweise ist in der technischen Richtlinie ITUR-BS. 1116-3 geregelt), um tatsächlich hörbare Unterschiede festzustellen (Clark, 1982). Audiophile lehnen Blindtests jedoch meist aus Prinzip ab, weil sie der Ansicht sind, diese würden die Wahrnehmung grundlegend verändern (Winer, 2012). Auf eine solche Wahrnehmungsveränderung gibt es jedoch keine Hinweise.

#### Raumakustische Mythen

Die heute noch stellenweise zu findende Ansicht, das Erdmagnetfeld oder Störungen darin hätten einen Einfluss auf die Raumakustik (Palm, 1992, S. 241f.; Fenzl, 2006, S. 23 u. 34), vertrat erstmalig der Benediktinerpater Frumentius Renner (1908–2000; Renner, 1958, 1961; Geib, Geib & Lüdeling, 2011). So soll mit Methoden der „Geopathie“ (z. B. einem diagonal durch das Kirchenschiff aufgespannten verkupferten Stahldraht) und der „Radiästhesie“ (mithilfe von Wünschelruten, Erdstrahlenentstörgeräten und vergrabenen Quarzsteinen) nicht nur der Nachhall verschiedener Kirchen verlängert oder verkürzt worden sein (laut handgezeichneter Nachhallkurven in Renner, 1958, S. 32), auch die Orgel sei besser intoniert gewesen, Sänger hätten besser gesungen und Musiker besser gespielt (Renner, 1961, S. 9, 15 u. 38). Akustische Messungen führte man hierbei nicht mit Impulsanregung und Pegelschreiber durch, sondern nahm das Orgelspiel Renners sowie anderer Musiker mit und ohne radiästhetische Raumbehandlung auf, hörte es vergleichend und betrachtete es am Oszilloskop. Diese Messmethodik lässt jedoch keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Änderung der Nachhallzeit zu, ebenso wenig auf das Ausmaß der beschriebenen Intonationsänderung, zumal zwei gleiche Werke, unter gleichen Bedingungen aufgenommen, stets unterschiedlich klingen. Einer ähnlichen Messmethodik bedient sich Georg Ignatius, der bei seinem seit 1997 an-

gewendeten Verfahren der Resonanzspektralabstimmung (RESPA) geometrische Linienmuster auf die Rückseiten von Plattenresonatoren aufmalt bzw. druckt, wodurch ein besseres Reflexionsverhalten auf der Plattenvorderseite erkennbar sein soll. Zur Demonstration dieses Effekts wird nie die gleiche Resonanzplatte mit und ohne aufgedrucktes Muster verglichen, sondern stets nur die Resonanzplatte mit aufgedrucktem Muster mit gar keiner Platte, sodass man im Ergebnis immer von einer Resonanzwirkung ausgehen kann. Laut Ignatius ist der Effekt der geometrischen Linien aber sowieso „messtechnisch nicht erfassbar“, und er setzt hinzu: „wie alles, was qualitativ ist“ (Odermatt, 2012, 0h:18m:32–48s).

#### 6.5.6 Fazit

Aus wissenschaftlicher Sicht sind nahezu alle hier berichteten erstaunlichen und überraschenden Befunde, egal ob medial intensiv berichtet oder kaum beachtet, entweder im Nachhinein einfach zu erklären, oder sie sind schlichtweg falsch und stellen sich als vorsätzlicher Betrug bzw. naive Fehleinschätzung heraus (s. dazu auch die Infobox „Zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft“). Es ist zu vermuten, dass die Behauptungen oft gar nicht dem Wunsch entspringen, neue Erkenntnisse zu entdecken und zu verbreiten, sondern schlicht und einfach der Absicht des vermeintlichen „Entdeckers“, für eigene Zwecke mediale Aufmerksamkeit zu erregen, um vielleicht schnelle Geschäfte machen zu können. Daher dürfte es über die reine Aufklärungsabsicht dieses Kapitels hinaus sinnvoll erscheinen, solche unplausiblen Phänomene eher aus sozialpsychologischer, historisch-biographischer oder medienwissenschaftlicher Perspektive weitergehend zu analysieren. Für die Medienwissenschaft existiert beispielsweise mit der *Nachrichtenwerttheorie* (Burkhart, 2002, S. 279 ff.) bereits ein theoretischer Rahmen, mit dem man das öffentliche Interesse an derartigen Berichten erklären kann.

#### Literatur

- Abrams, R. M., Griffiths, S. K., Huang, X., Sain, J., Langford, G., & Gerhardt, K. J. (1998). Fetal music perception: The role of sound transmission. *Music Perception*, 15, 307–317.
- Ahuja, N. K. (2013). “It feels good to be measured”: Clinical role-play, Walker Percy and the tingles. *Perspectives in Biology and Medicine*, 56, 442–451.
- Andersen, J. (2015). Now you’ve got the Shiveries: Affect, intimacy, and the ASMR whisper community. *Television & New Media*, 16, 683–700.

- Anderson, C. A., Carnagey, N. L., & Eubanks, J. (2003). Exposure to violent media: The effects of songs with violent lyrics on aggressive thoughts and feelings. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 960–971.
- Angerstein, W. (1999). Gutachterliche Stellungnahme zur Tomatis-Methode aus phoniatrisch-pädaudiologisch-fachärztlicher Sicht. *HNO-Mitteilungen*, 49, 75–76.
- Anonymous (1876). Effect of music on plants. *English Mechanic and World of Science*, 609, 24. 11. 1876, S. 270.
- Anonymous (1910). Music charms cow. *The Louisiana Comrade*, 26. 8. 1910, S. 2.
- Barratt, E. L., & Davis, N. J. (2015). Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR): A flow-like mental state. *PeerJ*, 3, e851. doi:10.7717/peerj.851
- Bastian, H. G. (2000). *Musik(erziehung) und ihre Wirkung*. Mainz: Schott.
- Beaulieu, J. (2012). *Klangheilung mit Stimmgabeln*. Aarau: AT-Verlag.
- Bertenshaw, C., & Rowlinson, P. (2009). Exploring stock managers: Perceptions of the human-animal relationship on dairy farms and an association with milk production. *Anthrozoös*, 22, 59–69.
- Borgeat, F., Elie, R., Chalout, L., & Chabot, R. (1985). Psychophysiological responses to masked auditory stimuli. *Canadian Journal of Psychiatry*, 30, 22–27.
- Borgeat, F., & Goulet, J. (1983). Psychophysiological changes following auditory subliminal suggestions for activation and deactivation. *Perceptual & Motor Skills*, 56, 759–766.
- Brady, B., & Stevens, L. (2000). Binaural Beat Induced Theta EEG Activity and Hypnotic Susceptibility. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 43, 53–69.
- Brana, L. (2015). *Engel, Energie und Heilung 1: Vor dem Leben ist nach dem Leben*. Norderstedt: Books on Demand.
- Britten, E. H. (1870). *The history of modern American spiritualism*. New York: Hardinger.
- Brown, R. (1974). *Immortals at my elbow*. London: Bachman & Turner.
- Brown, R. (1977). *Music from beyond*. Leigh on Sea: Basil Ramsay.
- Brown, R. (1986). *Look beyond today*. New York: Bantam Press.
- Brown, R., & Katin, P. (1970). *A musical séance* [Schallplatte]. Chicago, IL: Philips.
- Brown, R., & Shelley, H. (1977). *Musikmedium Rosemary Brown: Kompositionen aus dem Jenseits* [Schallplatte]. Stuttgart: Intercord.
- Bubna-Littitz, H. (2004). Pet behaviour problems: Can music exert influence on the behaviour of animals, especially cats? [PowerPoint-Folien.] *Veterinärmedizinische Universität Wien: AATA's 30<sup>th</sup> International Conference 18.–21.04.2004*, 1–4. [https://vetdoc.vu-wien.ac.at/vetdoc/suche.dokument\\_anzeigen?sid=&datei\\_name\\_in=F1999961233](https://vetdoc.vu-wien.ac.at/vetdoc/suche.dokument_anzeigen?sid=&datei_name_in=F1999961233). Zugriff am 28. Mai 2017.
- Buddemeier, H., & Strube, J. (1989). *Die unhörbare Suggestion*. Stuttgart: Verlag Urachhaus.
- Burkart, R. (2002). *Kommunikationswissenschaft: Grundlagen und Problemfelder* (4. Aufl.). Stuttgart: UTB.
- Campbell, D. (1997). *The Mozart effect*. New York: Avon.
- Campbell, D. (2000). *Die Heilkraft der Musik*. München: Droemer Knauer.
- Campbell, D. (2002). *The Mozart effect for children*. New York: Harper.
- Carlson, D. R. (1991). Process for treating plants. US-Patent 5043009. <http://www.google.ch/patents/US5043009>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Carstens, C. B., Huskins, E., & Hounshell, G. W. (1995). Listening to Mozart may not enhance performance on the revised Minnesota Paper Form Board Test. *Psychological Reports*, 77, 111–114.

- Case, J. (1586). *The praise of mysicke*. Oxford: Barnes.
- Chabris, C. F. (1999). Prelude or requiem for the 'Mozart effect'? *Nature*, 400, 826–827.
- Chan, A. S., Ho, Y. C., & Cheung, M. C. (1998). Music training improves verbal memory. *Nature*, 396, 128.
- Clark, D. (1982). High-resolution subjective testing using a double-blind comparator. *Journal of the Audio Engineering Society*, 30(5), 330–338.
- Coler (Colerius), J. (1645). *Oeconomia ruralis et domestica*. Mainz: Heyll.
- Costa-Giomi, E. (2004). Effects of three years of piano instruction on children's academic achievement, school performance and self-esteem. *Psychology of Music*, 32(2), 139–152.
- Cousto, H. (1989). *Klänge – Bilder – Welten: Musik im Einklang mit der Natur*. Berlin: Simon & Leutner.
- Davenas, E., Benveniste, J., Amara, J., et al. (1988). Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE. *Nature*, 333(6176), 816–818.
- David, J. B., Naftali, A., & Katz, A. (2010). Tinntrain: A multifactorial treatment for tinnitus using binaural beats. *The Hearing Journal*, 63(11), 25–28.
- Dietrich, D. (1968). Neue Waffe: Infrashall?. *Die Zeit*, Nr. 5, S. 15. <http://www.zeit.de/1968/05/neue-waffe-infrashall>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Dove, H. W. (1839). *Repertorium der Physik* (Bd 3). Berlin: Veit.
- Düvel, N., Wolf, A., & Kopiez, R. (2017). Neuromyths in music education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers and students. *Frontiers in Psychology*, 8(629). doi:10.3389/fpsyg.2017.00629
- Egermann, H., Kopiez, R., & Reuter, C. (2007). Is there an effect of subliminal messages in music on choice behavior?. *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis*, 4(2), 29–46.
- Ely, F., & Peterson, W. E. (1941). Factors involved in the ejection of milk. *Journal of Dairy Science*, 14, 211–223.
- Emoto, M. (2001 u. 2003). *Die Antwort des Wassers, Bd 1.2*. Burgrain: KOHA-Verlag.
- Emoto, M. (2002). *Die Botschaft des Wassers, Bd 1* (2. Aufl.). Burgrain: KOHA-Verlag.
- Fantel, H. (1990). Sound: Brush aside the Idea of Painting CD's. *The New York Times*, 03.06.1990, B26. <http://www.nytimes.com/1990/06/03/arts/sound-brush-aside-the-idea-of-painting-cd-s.html>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Fastl, H., & Zwicker, E. (2006). *Psychoacoustics: Facts and models*. Berlin: Springer.
- Fenzl, F. (2006). *Magische Kirchen in München*. München: Stiebner.
- Fludd, R. (1617). *Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris metaphysica, physica atqve technica historia*. Oppenheim: Offizin.
- French, C. C., Haque, U., Bunton-Stasyshyn, R., & Rob, D. (2009). The "Haunt" Project. *Cortex*, 45, 619–629.
- Gardiner, M. F., Fox, A., Knowles, F., & Jeffrey, D. (1996). Learning improved by arts training. *Nature*, 381, 284.
- Gavreau, V. (1968). Infrasonnd. *Science Journal*, 4, 33–37.
- Gavreau, V., Condat, R., & Saul, H. (1966). Infra-sons: Générateurs, détecteurs, propriétés physiques, effets biologiques. *Acustica*, 17, 1–10.
- Geib, M., Geib, W., & Lüdeling, H. (2011). Radiaesthesie und Akustik. *Radiaesthesie*, 24, 3–6.
- Gembris, H. (2004). Fördert Musik Intelligenz und soziale Kompetenz?. In C. Fischer, F. J. Mönks, & E. Grindel (Hrsg.), *Curriculum und Didaktik der Begabtenförderung* (S. 271–283). Münster: Lit-Verlag.

- Goldstein, P. (1990). The half-amazing, half-crazy greening of CD Sound. *Los Angeles Times*, 73. [http://articles.latimes.com/1990-03-04/entertainment/ca-2433\\_1\\_cd-sound](http://articles.latimes.com/1990-03-04/entertainment/ca-2433_1_cd-sound). Zugriff am 28. Mai 2017.
- Gould, J. L., & Grant, C. (1997). *Bewusstsein bei Tieren: Ursprünge von Denken, Lernen und Sprechen*. Heidelberg: Spektrum.
- Greenwald, A. G., Spangenberg, E. R., Pratkanis, A. R., & Eskenazi, J. (1991). Double-blind tests of subliminal self-help audiotapes. *Psychological Science*, 2, 119–122.
- Gupfinger, R., Ogawa, H., Sommerer, C., & Mignonneau, L. (2009). Interactive Infrasonic Environment. *Proceedings of the SMC 2009, 6<sup>th</sup> Sound and Music Computing Conference* (S. 337–342). Porto: Portugal. <http://smcnetwork.org/files/proceedings/2009/176.pdf>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Hallam, S. (2000). The effects of listening to music on children's spatial task performance. *British Psychological Society Education Review*, 25(2), 22–26.
- Hamer, R. G. (2014). *Mein Studentinnenmädchen: Die urarchaische Zauber Melodie* (2. Aufl.). Alhaurin el Grande Malaga: Amici di Dirk & Ediciones de la Nueva.
- Hand, D. (2015). *Die Macht des Unwahrscheinlichen*. München: Beck.
- Head, H. H., Kull, R. C., Campos, M. S., Bachman, K. C., Wilcox, C. J., Cline, L. L., & Hayen, M. J. (1993). Milk yield, milk composition, and behavior of Holstein cows in response to jet aircraft noise before milking. *Journal of Dairy Science*, 76, 1558–1567.
- Hetland, L. (2000). Listening to music enhances spatial-temporal reasoning: Evidence for the "Mozart effect". *Journal of Aesthetic Education*, 34, 105–148.
- Hicks, C. (1963). Growing corn to music. *Popular Mechanics*, 119(5), 118–121, 183.
- Hirsh, I. J. (1948). The influence of interaural phase on interaural summation and inhibition. *Journal of the Acoustical Society of America*, 20, 536–544.
- Ho, Y.-C., Cheung, M. C., & Chan, A. S. (2003). Music training improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology* 17(3), 439–450.
- Hou, T. Z., & Mooneyham, R. E. (1999). Applied studies of plant meridian system I. *The American Journal of Chinese Medicine*, 27, 1–10.
- Hou, T. Z., Luan, J. Y., Wang, J. Y., & Li, M. D. (1994). Experimental evidence of a plant meridian system III: The sound characteristics of Phylodendron (Alocasia) and effects of Acupuncture on those properties. *The American Journal of Chinese Medicine*, 22(3–4), 205–214.
- Jäncke, L. (2008). *Macht Musik schlau?*. Bern: Huber.
- Johnson, D. L. (1976). *Infrasound, its sources and its effects on man* (AMLR-TR-76-17). AMRL, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio. <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a032401.pdf>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Johnson, D. L. (1980). *The effects of high level infrasound* (AMLR-TR-80-13). AMRL, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio. <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a081792.pdf>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Kepler, J. (1978). *Weltharmonik* (Erstausg. 1619). München: Oldenbourg.
- Keutsch, F. N., & Saykally, R. J. (2001). Water clusters: Untangling the mysteries of the liquid, one molecule at a time. *PNAS*, 98(19), 10533–10540.
- Kircher, A. (1643). *Magnes, sive de arte magnetica opus tripartitum*. Köln: Coloniae Agrippinae.
- Kircher, A. (1650). *Musurgia universalis, sive ars magna consoni et dissoni, in X libros digesta*. Rom: Francesco Corbellotti.

- Klimo, J. (1987). *Channeling: Investigation on receiving information from paranormal sources*. Los Angeles: Tarcher.
- Kopiez, R. (2008). Wirkungen von Musik. In H. Bruhn, R. Kopiez & A. Lehmann (Hrsg.), *Musikpsychologie: Das neue Handbuch* (S. 525–547). Reinbek: Rowohlt.
- Korenjak, A. (2013). Musik und rituelle Heilung am Beispiel des Tarantismus. In J. Belzen (Hrsg.), *Musik und Religion* (S. 125–164). Wiesbaden: Springer.
- Kovalcik, K., & Sottnik, J. (1971). Vplyv Hluku Na Mliekovú Úžitkovost Kráv [The effect of noise on the milk efficiency of cows]. *Zivocisná Vyroba*, 16(10–11), 795–804.
- Krahé, B., & Bieneck, S. (2012). The effect of music-induced mood on aggressive affect, cognition and behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 42, 271–290.
- Kümmel, W. F. (1977). *Musik und Medizin: Ihre Wechselbeziehung in Theorie und Praxis von 880 bis 1800*. Freiburg: Karl Alber.
- Künne, T., & Schubert, I. (2010). *Die heilende Kraft der Planetenschwingungen: Theorie und Praxis der Phonophorese*. Murnau: Mankau.
- Lacourse, E., Claes, M., & Villeneuve, M. (2001). Heavy metal music and adolescent suicidal risk. *Journal of Youth and Adolescence*, 30, 321–332.
- Lane, J. D., Kasian, S. J., Owens, J. E., & Marsh, G. R. (1998). Binaural auditory beats affect vigilance and mood. *Physiology & Behavior*, 63, 249–252.
- Le Pichon, A., Blanc, E., & Hauchecorne, A. (Hrsg.). (2009). *Infrasound monitoring for atmospheric studies*. Dordrecht: Springer.
- Leeds, J., & Wagner, S. (2009). *Mit den Ohren eines Hundes*. Bernau: Animal-Learn-Verlag.
- Leventhall, G. (2003). *A review of published research on low frequency noise and its effects* (EPG 1/2/50). London: Defra Publications. <https://www.wind-watch.org/documents/review-of-published-research-on-low-frequency-noise-and-its-effects/>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Lichtenthal, P. (1807). *Der musikalische Arzt*. Wien: Wappler.
- Licklider, J. C., Webster, J. C., & Hedlun, J. M. (1950). On the frequency limits of binaural beats. *Journal of the Acoustical Society of America*, 22, 468–473.
- Lilienfeld, s.o., Lynn, S. J., Ruscio, J., & Beyerstein, B. L. (2009). *50 great myths of popular psychology*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Linton, M. (1999). The Mozart effect. *First Things*, (März), 10–13. <https://www.firstthings.com/article/1999/03/002-the-mozart-effect>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Lowery, O. M. (1992). *Silent subliminal presentation system*. US Patent 5159703. <http://www.google.com/patents/US5159703>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Maddox, J., Randi, J., & Steward, W. (1988). 'High-dilution' experiments a delusion. *Nature*, 334(6180), 287–290.
- Measures, M., & Weinberger, P. (1970). The effect of four audible sound frequencies on the growth of Marquis Spring Wheat. *Canadian Journal of Botany*, 48, 659–662.
- Menzel, H. (1969). *Jugend und Reizmusik*. Frankfurt am Main: Diesterweg.
- Merikle, P. M. (1998). Psychological investigations of unconscious perception. *Journal of Consciousness Studies*, 5, 5–18.
- Metzner, J. (1994). *Pulse of the planet*. Florence, KY: The Nature Company.
- Miehling, K. (2006). *Gewaltmusik – Musikgewalt*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Mohr, G. C., Cole, J. N., Guild, E., & Gierke, H. E. von (1965). Effects of low frequency and infrasonic noise on man. *Aerospace Medicine*, 36, 817–824.
- Möller, H. J. (1971). *Musik gegen Wahnsinn*. Stuttgart: Fink.

- Monroe, R. A. (1975). *Method of inducing and maintaining various stages of sleep in the human being*. US Patent 3884218 A. <https://www.google.com/patents/US3884218>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Monroe, R. A. (1993). *Method of inducing mental, emotional and physical states of consciousness, including specific mental activity, in human beings*. US Patent 5213562 A.
- Monroe, R. A. (1994). *Method of and apparatus for inducing desired states of consciousness*. US Patent US 5356368 A. <http://www.google.com/patents/US5356368>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Mühlhans, J. (2017). Low frequency and infrasound: A critical review of the myths, misbeliefs and their relevance to music perception research. *Musicae Scientiae*, 21(3), 267-286.
- Naccache, L., Blandin, E., & Dehaene, S. (2002). Unconscious masked priming depends on temporal attention. *Psychological Science*, 13, 416-424.
- Nantais, K. M., & Schellenberg, E. G. (1999). The Mozart effect: An artifact of preference. *Psychological Science*, 1(4), 370-373.
- Neumayer, P., & Stark, R. (2008). *Medizin zum Aufmalen II: Symbolwelten und Neue Homöopathie* (Bd 2). Murnau: Mankau.
- North, A. C., & Hargreaves, D. J. (2007). Lifestyle correlates of musical preference: 1. Relationships, living arrangement, beliefs, and crime. *Psychology of Music*, 35(1), 58-87.
- Odermatt, M. (Regie). (2012). Resonanzboden verblüfft Musiker-Ohren [TV-Serie]. In S. Zwygart (Leitung), *Einstein*. Zürich: Schweizer Radio & Fernsehen.
- Oster, G. (1973). Auditory beats in the brain. *Scientific American*, 229, 94-102.
- Packard, V. (1957). *The hidden persuaders*. London: Longmans, Green & Co.
- Pade, J. (1993). Zutiefst erschütternd. *Die Zeit*, Nr. 22, S. 36. <http://www.zeit.de/1993/22/zutiefst-erschuetternd>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- Palm, H. (1992). *Das gesunde Haus: Unser naher Umweltschutz*. St. Goar: Reichl.
- Parrot, I. (1978). *The music of Rosemary Brown*. London: Regency Press.
- Parsons, S. T. (2012). Infrasound and the paranormal. *Journal of the Society for Psychical Research*, 76.3(908), 150-174.
- Perlman, M. (2003). Consuming audio: An introduction into tweak theory. In R. Lysloff & L. Gay (Hrsg.), *Music and technoculture* (S. 346-357). Middleton, CT: Wesleyan University Press.
- Perlman, M. (2004). Golden ears and meter readers: The contest for epistemic authority in audiophiles. *Social Studies of Science*, 34, 783-807.
- Perrot, D. R., & Nelson, M. A. (1969). Limits for the detection of binaural beats. *Journal of the Acoustical Society of America*, 46, 1477-1481.
- Pietschnig, J., Voracek, M., & Formann, A. K. (2010). Mozart effect: A meta-analysis. *Intelligence*, 38, 314-323.
- Ponniah, S. (1955). On the effect of musical sounds of stringed instruments on the growth of plants. *Indian Science Congress Association. Proceedings of the 42 session*. Baroda 1955 (255). Calcutta: Indian Science Congress Association.
- Pratt, H., Starr, A., Michalewski, H., Dimitrijevic, A., Bleich, N., & Mittelman, N. (2010). A comparison of auditory evoked potentials to acoustic beats and to binaural beats. *Hearing Research*, 262, 34-44.
- Qi, L., Teng, G., Hou, T., Zhu, B., & Liu, X. (2010). Influence of sound wave stimulation on the growth of strawberry in sunlight greenhouse. In D. Ling & C. Zhao (Hrsg.), *Computer and computing technologies in agriculture III* (S. 449-454). Berlin: Springer.
- Raimond, B. (Produzent). (1969). *Music from the Beyond?*. [TV-Dokumentation.] London: BBC.
- Rauscher, F. H., Robinson, K. D., & Jens, J. J. (1998). Improved maze learning through early music exposure in rats. *Neurological Research*, 20, 427-432.
- Rauscher, F. H., & Shaw, G. L. (1998). Key components of the Mozart effect. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 835-841.
- Rauscher, F. H., Shaw, G. L., & Ky, K. N. (1993). Music and spatial task performance. *Nature*, 365(6447), 611.
- Rauscher, F. H., Shaw, G. L., & Ky, K. N. (1995). Listening to Mozart enhances spatial-temporal reasoning: Towards a neurophysiological basis. *Neuroscience Letters*, 185, 44-47.
- Reeff, J. P. (1982). *Der Einfluss von Infraschall auf den Menschen* (Dissertation, Universität Innsbruck).
- Renner, F. (1958). Raumakustik und Erdmagnetismus. In W. Supper (Hrsg.), *Altbayrische Orgeltage, 11. bis 15. September 1956* (S. 30-33). Berlin: Merseburger.
- Renner, F. (1961). Raumakustik und Erdkraftfeld. *Zeitschrift für Radiästhesie*, 13 (2/3, Sonderdruck).
- Renold, M. (1998). *Von Intervallen, Tonleitern, Tönen und dem Kammerton c = 128 Hz*. Dornach: Verlag am Goetheanum.
- Retallack, D. L. (1973). *The sound of music and plants*. Marina del Rey: DeVorss.
- Reuter, C., & Oehler, M. (2015). Rückwärtsbotschaften in der Rock, Pop- und Heavy-Metal-Musik. In A. Bense, M. Giesecking & B. Müßgens (Hrsg.), *Musik im Spektrum technologischer Entwicklungen und neuer Medien* (S. 323-336). Osnabrück: epOs-Verlag.
- Reuter, F. von (1931). *A musician talks with unseen friends*. London: Rider.
- Rideout, B. E., Dougherty, S., & Wernert, L. (1998). Effect of music on spatial performance: A test of generality. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 512-514.
- Rueger, C. (1991). *Die musikalische Hausapotheke*. Genf: Ariston.
- Sagan, C. (1997). *Der Drache in meiner Garage oder Die Kunst der Wissenschaft, Unsinn zu entlarven*. München: Knauer.
- Sala, G., & Gobet, F. (2017). When the music's over: Does music skill transfer to children's and young adolescents' cognitive and academic skills? A meta-analysis. *Educational Research Review*, 20, 55-67.
- Sambraus, H., & Hecker, P. (1985). Zum Einfluss von Geräuschen auf die Milchleistung von Kühen. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, 98, 298-302.
- Satt, B. (1984). *An investigation into the acoustical induction of intrauterine learning* (Dissertation, California School of Professional Psychology, Los Angeles).
- Schamber, G., Meinicke, E., & Schäfer, T. (2015). Stressreduktion durch Binaurale Stimulation?: Eine experimentelle Untersuchung zum Effekt einer Alpha-Stimulation auf die psychophysiologische Entspannungsreaktion. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 26, 239-248.
- Schellenberg, E. G., & Hallam, S. (2005). Music listening and cognitive abilities in 10- and 11-year-olds: The Blur effect. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 202-209.
- Schneider, P. J. (1835). *System einer medizinischen Musik*. Bonn: Carl Georgi.
- Schöftner, C. (2017). *Musik und Pflanzen*. Osnabrück: epOs-Verlag.
- Scott, P. (2008). *Physiology and Behaviour of Plants*. Hoboken: Wiley & Sons.
- Shaw, G. L., & Peterson, M. W. (1999). *Keeping Mozart in mind*. Amsterdam: Elsevier.
- Siegmund, M. (2009). *Harmonisierung mit Klang und Farbe oder Wie energetisiert man Wasser* (3. Aufl.). Norderstedt: Books on Demand.

- Singh, T. C., & Ponniah, S. (1956). On histological changes in plants evoked by musical excitation of violin and veena. *Proceedings of the 43 Indian Science Congress. Agra 1956* (S. 270–271). Indian Science Congress Association.
- Spintge, R., & Droh, R. (1992). *Musik – Medizin: Physiologische Grundlagen und praktische Anwendungen*. Stuttgart: Fischer.
- Steele, K. M. (2003). Do rats show a Mozart effect?. *Music Perception*, 21, 251–265.
- Steele, K. M., Ball, T. N., & Runk, R. (1997). Listening to Mozart does not enhance backwards digit span performance. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 1179–1184.
- Steele, K. M., Bass, K. E., & Crook, M. D. (1999). The mystery of the Mozart effect: Failure to replicate. *Psychological Science*, 10, 366–369.
- Stevens, L., Haga, Z., Queen, B., Brady, B., Adams, D., Gilbert, J., Vaughan, E., Leach, C., Nockels, P., & McManus, P. (2003). Binaural beat induced theta EEG activity and hypnotic susceptibility: Contradictory results and technical considerations. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 45, 295–309.
- Stschensnowitsch, V. (2013). *Kammerton der Gesundheit* [CD]. Hamburg: Jelezky Publishing.
- Subramanian, S., Chandrasekharan, P., Madhava Menon, P., Raman, V. S., & Ponnayxa, B. (1969). A study of the effect of music on the growth and yield of paddy. *The Madras Agricultural Journal*, 56, 510–516.
- Tandy, V., & Lawrence, T. (1998). The ghost in the machine. *Journal of the Society for Psychological Research*, 62(851), 360–364.
- Tenhaeff, W. (1973). *Kontakte mit dem Jenseits*. Berlin: Universitas-Verlag.
- Thompson, W. F., Schellenberg, E. G., & Husain, G. (2001). Arousal, mood and the Mozart effect. *Psychological Science*, 12, 248–251.
- Thorne, S., & Himelstein, P. (1984). The role of suggestion in the perception of satanic messages in rock-and-roll recordings. *Journal of Psychology*, 116, 245–248.
- Tomatis, A. (1991). *Pourquoi Mozart?*. Paris: Fixot.
- Tomatis, A. (1994). *Klangwelt Mutterleib*. Krugzell: Kösel.
- Tomatis, A. (1997). *Der Klang des Universums*. Düsseldorf, Zürich: Artemis & Winkler.
- Tomatis, A. (2003). *Der Klang des Lebens* (12. Aufl.). Reinbek: Rowohlt.
- Tompkins, P. (1998). *Secrets of the soil*. Anchorage: Earthpulse.
- Trnka, J. (1977). The effect of noise on behaviour of Danish red cows. *Zivocisná Vyroba*, 22, 665–671.
- Vassilatos, G. (1997). *Lost science*. Eureka, CA: Borderland Sciences Research.
- Vetter, I. (1998). Musik aus dem Jenseits: Der Fall Rosemary Brown und seine soziokulturellen und psychologischen Bedingungen. In R. Kopiez et al. (Hrsg.), *Musikwissenschaft zwischen Kunst, Ästhetik und Experiment* (S. 619–633). Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Vokey, J., & Read, D. (1985). Subliminal messages: Between the devil and the media. *American Psychologist*, 40, 1231–1239.
- von Georgi, R. (2011). Klaus Miehling: Gewaltmusik – Musikgewalt: Populäre Musik und die Folgen [Buchrezension]. *Musikpsychologie*, 21, 210–214.
- von Georgi, R. (2013). Der Metal-Fan: Krank, asozial und gewalttätig aufgrund seiner Musikpräferenz?. *Terz Magazin*, 1. <http://terz.cc/magazin.php?z=294&id=299>. Zugriff am 28. Mai 2017.
- von Georgi, R., Kraus, H., Cimbal, K., & Schütz, M. (2011). Persönlichkeit und Emotionsmodulation mittels Musik bei Heavy-Metal Fans. *Musikpsychologie*, 21, 90–118.
- Watanabe, T., & Møller, H. (1990). Low frequency hearing thresholds in pressure field and free field. *Journal of Low Frequency Noise and Vibration*, 9, 106–115.
- Watson, L. (1973). *Supernature*. London: Hodder & Stoughton.
- Weber, E. W., Spychiger, M., & Patry, J. L. (1993). *Musik macht Schule: Biographie und Ergebnisse eines Schulversuchs*. Essen: Die Blaue Eule.
- Weinstein, D. (2000). *Heavy metal music and its culture*. New York: Da Capo Press.
- Wells, D. L., & Irwin, R. M. (2008). Auditory stimulation as enrichment for zoo-housed Asian elephants (*Elephas maximus*). *Animal Welfare*, 17, 335–340.
- Willin, M. J. (2005). *Music, witchcraft and the paranormal*. Ely, Cambs: Melrose.
- Willin, M. J. (2013). Music and the paranormal. In O. Jenzen & S. R. Munt (Hrsg.), *The Ashgate research companion to paranormal cultures* (S. 327–338). London: Taylor & Francis.
- Winer, E. (2012). *The audio expert*. Oxford: Focal Press.
- Wiseman, R. (2011). *Paranormality: Why we see what isn't there*. London: Macmillan.
- Yeowart, N. S. (1976). Thresholds of hearing and loudness for very low frequencies. In W. Tempest (Hrsg.), *Infrasound and low frequency vibration* (S. 37–63). London: Academic Press.
- Zipp, F. (1985). *Vom Urklang zur Weltharmonie*. Berlin: Merseburger.