

# Musiktherapie bei Alzheimer-Patienten

**Masterarbeit**

zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Master of Arts (M. A.)

vorgelegt von

**Moritz Benjamin Ott**

geboren am 20.09.1991 in Sindelfingen

Matrikel-Nr. 3780673

Erstgutachter: Prof. Dr. Thomas Schipperges

Zweitgutachter: PD Dr. habil. Christiane Neuhaus

Eingereicht am 03.08.2021

an der

Eberhard Karls Universität Tübingen

Philosophische Fakultät

Musikwissenschaftliches Institut

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2 Die Alzheimer-Krankheit</b>	<b>5</b>
2.1 Das Krankheitsbild .....	5
2.2 Resilienz, Reserve und Neuroplastizität .....	9
2.3 Bisherige Behandlung .....	13
<b>3 Formen der Musiktherapie</b>	<b>15</b>
3.1 Aktive Musiktherapie .....	16
3.2 Passive Musiktherapie .....	17
3.3 Neue Formen und Techniken .....	18
<b>4 Mnemotechnik</b>	<b>20</b>
4.1 Das Gedächtnis .....	20
4.2 Grundlagen von Doppelverknüpfungen .....	22
<b>5 Wirkung von Musik</b>	<b>24</b>
5.1 Ungeborene und Neugeborene .....	24
5.2 Musikwahl und Musiksoziologie .....	28
5.3 Musik als Medizin .....	29
5.4 Unterstützung beim Lernen .....	33
5.4.1 Verbales Lernen .....	33
5.4.2 Motorisches Lernen .....	40
5.5 Werbemusik .....	41
<b>6 Musik und Musiktherapie bei Alzheimer-Patienten</b>	<b>45</b>
6.1 Musikgedächtnis bei Alzheimer-Patienten .....	45
6.2 Wirkung von Musiktherapie bei Alzheimer .....	54
<b>7 Zusammenfassung</b>	<b>57</b>
<b>8 Abbildungen</b>	<b>62</b>
<b>9 Literaturverzeichnis</b>	<b>71</b>

# I Einleitung

1906 berichtete Alois Alzheimer an der Psychiatrischen Universitätsklinik in Tübingen zum ersten Mal von einer neuen dementiellen Krankheit. Ein Gedenkschild an der Tübinger Hafengasse 6, dem früheren Studentenwohnhaus Alzheimers, erinnert Bürger und Touristen heute noch daran. Etwas mehr als hundert Jahre später leiden in Deutschland 1,5 Millionen Menschen an der nach ihrem Entdecker benannten Krankheit.<sup>1</sup> Bis 2050 wird weltweit mit mehr als 100 Millionen Erkrankten gerechnet.<sup>2</sup> Im Vergleich zu 2013 hätte sich dann der Krankenstand verdreifacht.<sup>3</sup> Immer mehr Menschen werden mit der Krankheit zu tun haben, sei es, weil sie selbst erkranken oder weil in ihrem familiären Umfeld Angehörige betroffen sind. Erschwerend ist das Fehlen geeigneter Medikamente. Auch von einem Impfstoff ist man noch weit entfernt. Andreas Monsch (Leiter der Memory Clinic Basel) rechnet mit ungefähr zwölf Jahren, um nach einer erfolgreichen Identifizierung der Gründe für das Entstehen der Alzheimer-Erkrankung einen Impfstoff herzustellen.<sup>4</sup> Die Krankheit ist im Moment (Stand Juni 2021) nicht heilbar. Sie wird meist erst im fortgeschrittenen Stadium diagnostiziert, wenn bereits kognitive Einschränkungen sichtbar sind. Frühe Kennzeichen sind Störungen des Kurzzeitgedächtnisses, der Orientierung und der Wortfindung. Mit dem Fortschreiten der Krankheit wird das alleinige Bewältigen des Alltags immer schwerer. Zeitliche und räumliche Orientierungsstörungen nehmen weiter zu, bis schließlich kein selbständiges Leben mehr möglich ist. Im Schnitt leben Patienten mit Alzheimer unter 65 nach der Diagnose noch acht bis zehn Jahre.<sup>5</sup> Je älter die Patienten, desto kürzer ist die Lebenserwartung mit Alzheimer.

Bei der Medikamentengabe konzentriert man sich auf die Linderung der mit der Krankheit einhergehenden Symptome. In den Mittelpunkt rücken dabei auch nicht-medikamentöse Mittel. Der Musiktherapie kommt dabei eine bedeutsame Rolle zu, weil nicht mit Nebenwirkungen zu rechnen ist.<sup>6</sup> Therapien sollen aber nicht nur Patienten, sondern

---

1 Deutsche Alzheimer Gesellschaft e. V. (Hrsg): *Selbshilfe Demenz, Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen*, Informationsblatt 1, Berlin 2020, S. 1. Die Zahlen beziehen sich auf das Jahr 2018 und beruhen auf Informationen von: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): *Alzheimer Europe. Yearbook 2019, Genesis-Online Datenbank, Fortschreibung des Bevölkerungsstandes*: Tabelle 12411-0013.

2 Vgl. Fang, Rong et al.: *Music therapy is a potential intervention for cognition of Alzheimer's Disease: a mini-review*, in: *Translational Neurodegeneration*, 6 (2), 2017, S. 1, <<https://doi.org/10.1186/s40035-017-0073-9>>.

3 Ebd.

4 Werder, Wolfgang: *Musik, das unfassbare Wesen*, in: Alzheimervereinigung beider Basel (Hrsg.): *Alzheimer Bulletin* 2, Basel 2014, S. 6.

5 Deutsche Alzheimer Gesellschaft e. V. (Hrsg): *Selbshilfe Demenz, Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen*, Informationsblatt 1, a. a. O., S. 5.

6 Vgl. Fang et al., 2017, S. 1-2.

auch Angehörigen und Pflegern Unterstützung im Alltag geben. Gerade die Pflege von Alzheimer-Patienten stellt für jene eine große Belastung dar:

Nach Bickel (2003)<sup>7</sup> sind Demenzerkrankungen heute bereits die Hauptursache für dauerhafte schwere Pflegebedürftigkeit und für die Inanspruchnahme von stationärer Langzeitversorgung im Alter.<sup>8</sup>

Der Austausch mit einer Pflegerin im familiären Umfeld des Autors dieser Arbeit legte ein zusätzliches Problem frei, das bisher nicht viel Aufmerksamkeit erhielt: Die Patienten erinnerten sich nicht mehr an den Pfleger, der sie pflegte. Häufig war der Pfleger die letzte Bezugsperson zur Außenwelt. War dieses Vertrauen aufgrund fehlender Wiedererkennung weg, wurden manche Patienten aggressiv und wehrten sich heftig, manche wurden hingegen apathisch. Gleichzeitig erinnerten sich die Patienten aber nach wie vor an Weihnachts- oder Kinderlieder. Daraus entwickelte sich die Idee, den Pfleger in das musikalische Gedächtnis zu bringen, indem z. B. der Pfleger beim Betreten des Zimmers eine Melodie pfeift, singt oder summt, sodass die Verknüpfung mit dem Pfleger auf lange Sicht über das erhaltene musikalische Gedächtnis stattfindet. Man könnte auch versuchen, Tagesabläufe (Frühstück, Waschen usw.) über Musik zu strukturieren. Gerade für Alzheimer-Patienten wäre dies von Vorteil.<sup>9</sup> Könnte es gelingen, mittels Musik neue Informationen aufzunehmen, zu lernen und wieder abzurufen? Bei der Auswahl der Musik für den Pfleger gilt es herausfinden, wie jene beschaffen sein sollte. Reicht dazu ein kurzes Motiv wie man es aus der Rundfunkwerbung kennt? Wirkt sich ein dazugehöriger Text positiv auf die Wiedererkennung aus? Welche musikalischen Komponenten sind wichtig? Sollte man den musikalischen Hintergrund des Patienten beachten? Schafft man es diese Fragen zu beantworten, ließe sich daraus der theoretische Unterbau für praktische Tipps und Anweisungen für den Umgang mit Alzheimer-Patienten bilden, die den Alltag für Patient und Pfleger erleichtern.

Diese Arbeit steht wie das Jahr 2021 im Zeichen der Corona-Pandemie. Eine praktische Studie, die ein wenig Licht in die obigen Forschungsfragen bringt und auch in der Konzeption der Arbeit vorgesehen war, ist pandemiebedingt bis auf Weiteres nicht mög-

---

7 Bickel, Horst: *Ist Prävention von Demenzerkrankungen möglich?*, in: Wancata, Johannes, Meise, Ulrich und Marksteiner, Josef (Hrsg): *GrauZone. Die Versorgung älterer psychisch Kranker*, Innsbruck 2003, S. 89–116.

8 Gatterer, Gerald und Croy, Antonia: *Leben mit Demenz. Praxisbezogener Ratgeber für Pflege und Betreuung*, Wien/Ybbs (Donau) 2020, S. 81.

9 Vgl. Schmidtke, Klaus und Otto, Markus: *Alzheimer-Demenz*, in: Wallesch, Claus-Werner und Förstl, Hans (Hrsg): *Demenzen*, Stuttgart/New York 2012, S. 209–213.

lich. Vorrangiges Ziel ist deswegen die Durchsicht relevanter Studien, die in Bezug auf die Fragen und die oben genannten Ideen Hinweise geben können. Erkenntnisse aus den Bereichen der Alzheimer-Forschung, den bisherigen Therapieformen, der Mnemotechnik, der Musiksoziologie, der Neuromusikologie und Studien zum Musikgedächtnis bei Alzheimer sollen zusammengetragen werden. Die vorliegende Arbeit ist dabei nicht nur für Alzheimer-Patienten interessant, sondern auch für manche COVID-19-Patienten. Die durch das Corona-Virus ausgelöste Erkrankung kann auch neurologische Spätfolgen einschließen. Berichtet werden Schäden im Hirn und diverser anderer Organe im Körper.<sup>10</sup> Speziell die Hirnschäden können zu Lähmungen, Schlaganfällen und zu Formen der Demenz führen.<sup>11</sup> Hier könnte die Musiktherapie bei der Rehabilitation eine Rolle spielen, indem man auf die Erfahrungen der Musiktherapie mit Parkinson-Patienten zurückgreift. Beim Erlernen von Bewegungsmustern versucht man diese mit Hilfe von Musik zu koordinieren.<sup>12</sup> Die Anwendungsbeispiele kommen insbesondere in Frage, wenn eine medikamentöse Therapie aufgrund einer Schädigung von Leber und Niere nicht möglich scheint. Diese Art der Schädigung wird bei einer Erkrankung an COVID-19 immer wieder berichtet.<sup>13</sup> Es spricht also einiges dafür, die Musiktherapie bei den geschilderten Fällen auszuprobieren.

## 2 Die Alzheimer-Krankheit

### 2.1 Das Krankheitsbild

Die Alzheimer-Krankheit ist eine Form der Demenz. In der Fachliteratur findet sich deswegen synonym dazu der Begriff Alzheimer-Demenz. Gatterer und Croy (2020) verstehen unter Demenz:

- 
- 10 Für einen Überblick: Jarrahi, Abbas et al.: *Neurological consequences of COVID-19: what have we learned and where do we go from here?*, in: *Journal of Neuroinflammation*, 17 (1), 2020 <<https://doi.org/10.1186/s12974-020-01957-4>>, sowie: Ritchie, Karen, Chan, Dennis und Watermeyer, Tam: *The cognitive consequences of the COVID-19 epidemic: collateral damage?*, in: *Brain communications*, 28, 2 (2): fcaa069, 2020, <<https://doi.org/10.1093/braincomms/fcaa069>>.
- 11 Ritchie, Karen, Chan, Dennis und Watermeyer, Tam: *The cognitive consequences of the COVID-19 epidemic: collateral damage?*, a.a.O., 2020, S. 2-3; D'Arrigo, Joseph: *Nanotargeting of Drug(s) for Delaying Dementia: Relevance of Covid-19 Impact on Dementia*, in: *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 35: 1-12, 2020, <<https://doi.org/10.1177/1533317520976761>>, S. 1, 7-8.
- 12 Plahl, Christine: *Musiktherapie – Praxisfelder und Vorgehensweisen*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg 32011 (EA 2008), S. 646.
- 13 Spuntarelli, Valerio et al.: *COVID-19: is it just a lung disease? A case-based review*, in: *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 28, (2): fcaa069, 2020, <<https://doi.org/10.1093/braincomms/fcaa069>>, bes. S. 1402-1403.

ein Syndrom als Folge einer chronisch fortschreitenden Erkrankung des Gehirns, in dessen Verlauf es zur Beeinträchtigung vieler höherer kortikaler Funktionen wie Gedächtnis, Denken, Orientierung, Auffassung, Rechnen, Lernfähigkeit, Sprache und Urteilsvermögen (kognitive Symptome) kommt.<sup>14</sup>

Arten der Demenz sind z. B. die Parkinson-Demenz, vaskuläre Demenz, Picksche Krankheit, Chorea Huntington und Lewy-Body-Demenz. Die meisten Demenzarten sind hirnorganischen Ursprungs. Dabei es kommt es zu krankhaften Veränderungen im Hirn, bei denen oft Nervenzellen degenerieren. Bei der vaskulären Demenz führen Durchblutungsstörungen zu Hirnschädigungen. Hirnverletzungen<sup>15</sup>, organische Krankheiten<sup>16</sup> oder Medikamentenmissbrauch können ebenso zu Formen der Demenz führen, treten aber nicht häufig auf.<sup>17</sup> Einteilungen der Demenzformen erfolgen anhand der Begriffe *primär* und *sekundär*. Bei sekundären Demenzen ist die Demenz eine Folge einer anderen primären Erkrankung, während die Gründe für die Entwicklung einer primären Demenz hirnorganisch sind. Sekundäre Demenzen behandelt man, indem man die eigentlich zugrunde liegende Krankheit behandelt. Sie sind oft reversibel. Die meisten Formen (90%) der Demenz sind allerdings primär und irreversibel.<sup>18</sup> Von diesen nicht heilbaren Formen ist die Alzheimer-Demenz am häufigsten vorzufinden.

Markant ist bei Alzheimer-Gehirnen die Verringerung der Nervenzellen und deren Veränderungen (Neurofibrillen). Meist wird die Amyloid-Ablagerungs-Theorie in der Fachwelt als Grund dafür angenommen. Nach dieser Theorie wird als Merkmal der Krankheit die Bildung des schädlichen Proteins Amyloid- $\beta$  angesehen.<sup>19</sup> Dadurch entstehen „Einlagerung[en] von ‚senilen Plaques‘“.<sup>20</sup> Die Amyloid- $\beta$ -Ablagerungen führen zu einem gestörten, verminderten Stoffwechsel (Glukosehypometabolismus). Der gestörte Stoffwechsel führt wiederum zum Absterben von Neuronen und Synapsen. Als Konse-

---

14 Gatterer und Croy, S. 16. Sie folgen dabei internationalen Diagnosehandbüchern (International Statistical Classification of Diseases, [ICD-10] und Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, [DSM-5]).

15 Darunter können auch durch Stürze oder Gewaltanwendung ausgelöste Hirnverletzungen fallen: Washington, Patricia, Villapol, Sonia und Burns, Mark: *Polypathology and dementia after brain trauma: Does brain injury trigger distinct neurodegenerative diseases, or should it be classified together as traumatic encephalopathy?*, in: *Experimental Neurology*, 275 (3), 2016, S. 381–388, <<https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2015.06.015>> sowie Gatterer und Croy, S. 86.

16 also außerhalb des Gehirns.

17 Vgl. Gatterer und Croy, S. 19.

18 Vgl. Gatterer und Croy, S. 19–20.

19 Vgl. Gatterer und Croy, S. 23.

20 Ebd. Sie bestehen meist aus Amyloid- $\beta$ -Peptiden, vgl. Schmidtke und Otto, S. 204.

quenz verkümmert das Gehirn.<sup>21</sup> Auch in neueren Forschungen zur Alzheimer-Krankheit wird die Amyloid-Hypothese als Grund für die Erkrankung herangezogen. Eine knappe Ausführung findet man bei Jacobsen et al. (2015):

*In vivo* imaging of Alzheimer's disease progression uses biomarkers to track anatomical changes in the human cortex. According to the amyloid cascade hypothesis, a disruption of balance between production and clearance of amyloid precursor protein leads to formation of amyloid- $\beta$  plaques, development of neurofibrillary tangles, neural dysfunction, regional atrophy and finally dementia (Hardy and Higgins, 1992<sup>22</sup>; Benzinger et al., 2013<sup>23</sup>).<sup>24</sup>

Amyloid-Ablagerungen bewirken im Resultat das Absterben von Nervenzellen und Verbindungen (Synapsen). Über sie sind die Sinneseindrücke mit dem Erlernten verbunden. Wenn Nervenzellen und Verbindungen absterben, kann der Sinneseindruck, der von außen auf das Individuum einwirkt, nicht mehr verarbeitet werden. Handels- und Bewegungsmuster sind nicht mehr störungsfrei abrufbar. Dass die Krankheit meist im fortgeschrittenen Stadium entdeckt wird,<sup>25</sup> lässt sich ebenso mit der Amyloid-Hypothese in Einklang bringen. Die Vernetzung der Neuronen durch die Synapsen ist redundant. Deswegen sind Verluste von Synapsen zunächst unauffällig.<sup>26</sup> Trotzdem gibt es Befunde, die gegen die Amyloid-Hypothese sprechen.<sup>27</sup> Darunter gibt es Theorien, wonach auch hormonelle Einflüsse oder ein Mangel an Botenstoffen in den Synapsen (Neurotransmitter) Auswirkungen haben könnten. Gerade Neurotransmitter wie Acetylcholin liegen oftmals in zu geringen Mengen vor.<sup>28</sup> Unter Umständen wären auch Umwelteinflüsse als Krankheitsfaktoren denkbar. Aluminiumablagerungen wurden in Obduktionen von Gehirnen

---

21 Oft findet man hierfür in der Literatur den Begriff *Atrophie*.

22 Hardy, John und Higgins, Gerald: *Alzheimer's disease: the amyloid cascade hypothesis*, in: *Science*, 256, 1992, S. 184–185.

23 Benzinger, Tammie L. S. et al.: *Regional variability of imaging biomarkers in autosomal dominant Alzheimer's disease*, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110, 2013, S. 4502–4509

24 dt.: „Die *In-vivo*-Bildgebung des Fortschreitens der Alzheimer-Krankheit verwendet Biomarker, um anatomische Veränderungen im menschlichen Kortex zu verfolgen. Nach der Hypothese der Amyloidkaskade führt eine Störung des Gleichgewichts zwischen Produktion und Abbau des Amyloid-Vorläuferproteins zur Bildung von Amyloid- $\beta$ -Plaques, zur Entwicklung von neurofibrillären Verwicklungen, zu neuronalen Funktionsstörungen, regionaler Atrophie und schließlich zur Demenz“, Jacobsen, Jörn-Henrik et al.: *Why musical memory can be preserved in advanced Alzheimer's disease*, in: *Brain. A Journal of Neurology*, 138, 2015, S. 2440.

25 Wenn bereits kognitive Einschränkungen sichtbar sind.

26 Vgl. Schmidtke und Otto, S. 205.

27 Siehe dazu einen Abschnitt bei Schmidtke und Otto, S. 205.

28 Vgl. Gatterer und Croy, S. 23.

häufiger gefunden,<sup>29</sup> weswegen Aluminium als potentiell fördernder Stoff debattiert wird.<sup>30</sup>

Trotz allgemein auftretender Krankheitsbilder gibt es einen individuellen Krankheitsverlauf, auf den bei geeigneten Therapien Rücksicht genommen werden muss.<sup>31</sup> Zur Überprüfung der kognitiven Fähigkeiten werden beim Arzt und in Kliniken eine Reihe Tests durchgeführt.<sup>32</sup> Oft dabei ist der sogenannte Uhrentest. Die Patienten sollen beim Test zunächst das Ziffernblatt einer Uhr beschreiben und dann die Uhrzeiger entsprechend einer vorgegebenen Uhrzeit einzeichnen (Abb. 1).

Reisberg (1988) hat den ungefähren Verlauf der Krankheit in sieben Stadien beschrieben (Abb. 2).<sup>33</sup> In der Praxis wird meist mit drei bis vier Stadien der Krankheit gearbeitet.<sup>34</sup> Auch in der zeitgenössischen Alzheimer-Forschung beschränkt man sich auf die Stadiumsbeschreibungen *mild*, *moderate* und *severe*,<sup>35</sup> häufig mit Verweis auf die Braak & Braak-Skala.<sup>36</sup> Kennzeichen des frühen Stadiums sind neben den oben genannten Symptomen Wortfindungsstörungen. Normale Alltagsgeschäfte können allein bewältigt werden. In diesem Stadium nehmen die Erkrankten ihre Gedächtnisaussetzer und Probleme bewusst wahr. Im mittleren Stadium wird das alleinige Bewältigen des Alltags zunehmend schwerer. Manchmal wird hier schon Hilfe bei einfachen Tätigkeiten, wie „Einkaufen, Zubereitung von Mahlzeiten“<sup>37</sup> nötig. Weitere Symptome sind Aggression, Depression, Unruhe, Apathie (Teilnahmslosigkeit), Schwierigkeiten beim Schreiben und Rechnen, sowie motorische Einschränkungen (Ankleiden und Körperpflege). Betroffene sind oft von Ängsten und Unsicherheiten geplagt. Im späten Stadium benötigen die Erkrankten Hilfe von außen, da sie in nahezu allen Lebensbereichen nicht mehr selbständig agieren kön-

---

29 Gatterer und Croy, S. 25–26.

30 Mirza, Ambreen et al.: *Aluminium in brain tissue in familial Alzheimer's disease*, in: *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 40, 2017, S. 30–36; Huat, Tee Jong et al.: *Metal Toxicity Links to Alzheimer's Disease and Neuroinflammation*, in: *Journal of Molecular Biology*, 431, 9, 2019, S. 1843–1868.

31 Sogawe, Heidi: *Pflegeprozessberatung, Training und Fortbildung*, Fortbildungsmaterial für Pflegekräfte, unveröffentlichtes Manuskript, o. O., o. J., S. 2. Dieses Manuskript erhielt ich von meiner Tante. Größtenteils handelt es sich um Arbeitseinweisungsunterlagen für Pflegekräfte im Umgang mit Alzheimer-Patienten. Das Manuskript ist als Quelle besonders interessant aufgrund der Praxisnähe und weil es als Material zur Fort- und Weiterbildung genutzt wird.

32 Bei Gatterer und Croy sind ab S. 115 einige abgedruckt.

33 Abgedruckt bei Gatterer und Croy, S. 27. Bild im Original bei Reisberg, Barry: *Functional assessment staging (FAST)*, in: *Psychopharmacology Bulletin*, 24 (4), 1988, S. 653–659.

34 Sogawe, S. 2–5.

35 Als Beispiel dafür: Moussard, Aline et al.: *Music as an Aid to learn new verbal Information in Alzheimer's disease*, in: *Music Perception*, 29 (5), 2012, S. 521.

36 Braak, Heiko und Braak, Eva: *Neuropathological stageing of Alzheimer-related changes*, in: *Acta Neuropathologica*, 82 (4), 1991, S. 239–259.

37 Sogawe, S. 4.



nen.<sup>38</sup> Das Sprechvermögen kann sehr eingeschränkt sein, je nach Stadium sogar bis zum Sprachverlust. Die Patienten erkennen oft nahe Verwandte nicht mehr.

## 2.2 Resilienz, Reserve und Neuroplastizität

Widerspruch zur bisherigen Sichtweise und Behandlung von Demenz äußerte in Deutschland vor allem der Hirnforscher Gerald Hüther. Die grundlegende Argumentation aus Hüthers Buch *Die Demenzfalle*<sup>39</sup> findet sich in konzentrierter Form in einem Aufsatz, den er zusammen mit Doris Gebhard veröffentlichte.<sup>40</sup> Sie geben Hoffnung, wonach es dem Menschen selbst möglich zu sein scheint, sich gegen Symptome der Krankheit zu erwehren, ohne dass es dafür der Zufuhr von Medikamenten bedürfe. Sie setzen dabei auf Regenerations- und Degenerationsprozesse im Körper des Menschen, die auch im Hirn stattfinden. Nervenzellen und Synapsen können degenerieren und wieder neu entstehen. Diesen Vorgang nennt man *Neuroplastizität*. Mit bildgebenden Verfahren ist es möglich, solche Umbauprozesse genauer nachzuweisen. Eine Reihe von Publikationen sichert die These, dass während des gesamten Lebens auch Regenerationsprozess im Gehirn stattfinden.<sup>41</sup> Hüther und Gebhard beklagen, dass es eine große Gruppe von Neurologen gab und gibt, die den Befunden der Neuroplastizität skeptisch gegenüberstehen:

[D]iese Experten verfügten als Lehrstuhlinhaber oder als Leiter von Forschungsinstituten, als Herausgeber von Fachzeitschriften und als Verantwortliche für Fachgesellschaften und Fachkongresse über erheblichen Einfluss. Was die experimentellen Hirnforscher als Durchbruch feierten, betrachteten sie mit großer Skepsis.<sup>42</sup>

---

38 Bsp. Essen und Trinken: „Seine Reaktionen und Emotionen sind nicht mehr situationsadäquat. Essen und Trinken müssen ihm zugeführt werden. Die Unterstützung bei der Nahrungsaufnahme alleine ist nicht mehr ausreichend. Der Betroffene hat Schwierigkeiten beim Schlucken von Flüssigkeiten und Nahrungsmitteln. [...] Noch größer ist das Problem beim Schlucken von Flüssigkeiten. Sie können beim Aspirieren zur gefährdeten Lungenentzündung führen. In Einzelfällen kann eine ausreichende Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, nach Ausschöpfung aller pflegerischen und ärztlichen Maßnahmen, nicht mehr gewährleistet werden.“, Gatterer und Croy, S. 187.

39 Hüther, Gerald: *Raus aus der Demenzfalle! Wie es gelingen kann, die Selbstheilungskräfte des Gehirns rechtzeitig zu aktivieren*, München 2017.

40 Hüther, Gerald und Gebhard, Doris: *Paradigmenwechsel in der Demenzforschung*, in: Gebhard, Doris und Mir, Eva (Hrsg.): *Gesundheitsförderung und Prävention für Menschen mit Demenz. Grundlagen und Interventionen*, Berlin 2019, S. 295–309.

41 Hüther nennt: Boyke Janina et al.: *Training-induced brain structure changes in the elderly*, in: *Journal of Neuroscience*, 28 (28), 2008, S. 7031–7035, <<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0742-08.2008>>; sowie: Holman, Constance und Villers-Sidani, Etienne de: *Indestructible plastic: the neuroscience of the new aging brain*, in: *Frontiers of Human Neuroscience*, 8(219), 2014, S. 1–15, <<https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00219>>.

42 Hüther und Gebhard, S. 298.

Zur weiteren Unterstützung ihrer Theorie führen Hüther und Gebhard die sog. Nonnenstudie des US-amerikanischen Epidemiologen David Snowdon an. Snowdon (2003) untersuchte in einer Langzeitstudie 678 katholische Nonnen.<sup>43</sup> Durch das Klosterarchiv hatte er Zugang zu Tagebüchern der Nonnen und konnte in den Aufschrieben nach Anzeichen für eine beginnende Demenz suchen. Parallel dazu führte er jährlich mit den Nonnen Tests durch, die die kognitiven Fähigkeiten hinsichtlich Demenz überprüften. Die Nonnen erklärten sich bereit, ihre Gehirne nach ihrem Tod zu spenden. Eine Obduktion sollte über den eventuellen Befall mit Alzheimer aufklären. Die Ergebnisse waren manchmal überraschend. Die untersuchten, aufgeschnittenen Gehirne der Nonnen wiesen teils klare neuropathologische Kennzeichen für Demenz auf, wie sie auch bei Alzheimer-Patienten berichtet werden. Allerdings gab es bei manchen Nonnen keine typischen Anzeichen für Demenz. Für Hüther und Gebhard sind dies klare Zeichen, dass kein Zusammenhang zwischen den neuropathologischen Veränderungen im Hirn und demenztypischen Symptomen besteht.<sup>44</sup> Es gibt mittlerweile Studien, die ähnliche Ergebnisse wie die der Nonnenstudie aufzeigen können.<sup>45</sup>

Um die Berichte Hühthers und Gebhards über die Nonnenstudie besser zu überprüfen, muss man einen klärenden Blick in die Originalstudie von Snowdon werfen.<sup>46</sup> Im Unterschied zu Hüther und Gebhard (die das auffälligerweise weglassen), werden bei Snowdon sehr unterschiedliche kognitive Beeinträchtigungen bei den Nonnen erwähnt. Es gab Nonnen, die über 100 Jahre alt waren und keine kognitiven Einschränkungen hatten, genauso wie wesentlich jüngere Fälle, die so stark durch die Demenz beeinträchtigt waren, dass sie kein Wort mehr sprechen konnten.<sup>47</sup> Von allen untersuchten Nonnen hatten 33,9% eine Mischdemenz (Folge von Schlaganfällen als auch einer Alzheimer-Erkrankung).<sup>48</sup> Dies relativiert den euphorischen Studienbericht von Hüther und Gebhard. Snow-

---

43 Snowdon, David A.: *Healthy aging and dementia: findings from the Nun study*, in: *Annals of Internal Medicine*, 139 (5), 2003, S. 450–454; Snowdon, David A.: *Aging with grace. What the Nun study teaches us about leading longer, healthier, and more meaningful lives*, New York 2001.

44 „Die Nonnenstudie zeigte, dass es keinen direkten und unumstößlichen Zusammenhang zwischen demenzassoziierten neuropathologischen Veränderungen im Hirn und demenzassoziierten Veränderungen in der Kognition und dem Verhalten gibt“, Hüther und Gebhard, S. 299.

45 Bennett David A. et al.: *Selected findings from the religious order study and rush memory and aging project*, in: *Journal of Alzheimer's Disease*, 33, 2013, S. 397–403, <<https://doi.org/10.3233/JAD-2012-129007>>; Latimer, Caitlin S. et al.: *Resistance to Alzheimer disease neuropathologic changes and apparent cognitive resilience in the Nun and Honolulu-Asia Aging Studies*, in: *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 76 (6), 2017, S. 458–466, <<https://doi.org/10.1093/jnen/nlx030>>.

46 Snowdon, David A.: *Healthy Aging and Dementia: Findings from the Nun Study*, in: *Annals of Internal Medicine*, 139, 2003, S. 450–454.

47 Snowdon, 2003, S. 450.

48 Snowdon, 2003, S. 451

don berichtet, dass 43,2% der untersuchten Nonnen eine klassische Alzheimerpathologie vorwiesen.<sup>49</sup> Die Euphorie von Hüther und Gebhard wird in Teilen erneut gebremst, da nach Snowden im Wesentlichen zwei Faktoren für die Entwicklung von Demenzsymptomen entscheidend sind: die Pathologie des Gehirns<sup>50</sup> und die Resistenz der Patienten.<sup>51</sup> Man kann anhand einer Graphik sehen, dass mit einem höheren Stadium der Krankheit auf Basis von neuropathologischen Veränderungen auch die Gedächtniseinbußen größer wurden (Abb. 3).<sup>52</sup> Dies würde dem Punkt von Hüther und Gebhard widersprechen, wonach Veränderungen im Gehirn keine Auswirkungen auf das Gedächtnis haben. Man kann aber auch herauslesen, dass immerhin 58% im leichten Stadium keine Gedächtnisstörungen aufwiesen. Im fortgeschrittenen Stadium liegt der Anteil bei 22% und selbst im schweren Stadium noch bei 8%. Es gibt also einen Teil der Population, der eine atypische Form aufweist. Die neuropathologischen Veränderungen gehen hier nicht mit klassischen Demenzsymptomen einher. Die Graphik zeigt eine Korrelation zwischen neuropathologischen Veränderungen und Gedächtnisstörungen, allerdings fällt es Hüther und Gebhard schwer, darin auch einen kausalen Zusammenhang zu sehen.

In der Demenzforschung spricht man im Fall der Nonnen von einem asymptomatischen Verlauf der Krankheit oder von sog. Alzheimer-Resilienz.<sup>53</sup> Vielleicht wäre es möglich, die positiv wirkenden Faktoren zu identifizieren. Ein asymptomatischer Verlauf wäre dann für eine größere Gruppe bis ans Lebensende möglich. Den offensichtlichen Unterschied zwischen den pathologischen Schädigungen im Hirn und den nicht vorhandenen Beeinträchtigungen erklären Hüther und Gebhard über den Begriff der *Reserve*.<sup>54</sup> Sie beziehen sich dabei vor allem auf Publikationen von Stern (2002, 2013),<sup>55</sup> wonach es zweierlei Arten von Reserven im Hirn gäbe, die als eine Art „Moderator“<sup>56</sup> fungieren könnten. Zum einen könnte ein Hirn, das über mehr Neuronen, Synapsen und Netzwerke verfügt,

49 Ebd.

50 „First is the degree of pathology present in the brain“, S. 452. Das sehen Hüther und Gebhard anders. Sie betonen, dass man keine Rückschlüsse von der Pathologie auf tatsächliche Demenzsymptome ziehen kann; vgl. Hüther und Gebhard, S. 299.

51 „the degree of resistance“, ebd.

52 Graphik bei Snowden, 2003, S. 453.

53 Mit *Resilienz* wird in diesem Fall die Widerstandskraft bzw. das Widerstehen gegenüber den Symptomen der Krankheit bezeichnet.

54 Vgl. Hüther und Gebhard, S. 300.

55 Stern, Yaakov: *What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept*, in: *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 2002, S. 448–460, <<https://doi.org/10.1017/S1355617701020240>>; ders.: *Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease*, in: *The Lancet Neurology*, 11 (11), 2012, S. 1006–1012, <[https://doi.org/10.1016/S14744422\(12\)70191-6](https://doi.org/10.1016/S14744422(12)70191-6)>; ders.: *Cognitive reserve: implications for assessment and intervention*, in: *Folia Phoniatrica Et Logopaedica Impact Factor*, 65(2), 2013, S. 49–54, <<https://doi.org/10.1159/000353443>>.

56 Hüther und Gebhard, S. 300.

einen Teilausfall oder Beschädigungen von Arealen besser verkraften. Oder aber das Gehirn verfügt über ausreichende Funktionen, um bei einer Schädigung von Arealen andere neuronale Netze einzusetzen, die den Ausfall kompensieren. In diesem Fall kommen neuronale Netze zum Zug, die eigentlich andere Funktionen erfüllen.<sup>57</sup> Präventiv könnte man versuchen eine solche Reserve zu fördern und aufzubauen, um etwaige Hirnschädigungen in Zukunft besser zu kompensieren. Förderlich für den Aufbau einer solchen Reserve können „Bewegung, kognitive Interventionen und [die] Ernährung“<sup>58</sup> sein. Auch bei Schmidtke und Otto (2012) wird die kognitive Reserve erwähnt. Gemeint ist dort ebenfalls, dass durch kognitives und motorisches Training ein geringeres Erkrankungsrisiko besteht.<sup>59</sup> Unklar ist, ob sich eine Reserve nur zu Präventionszwecken eignet, oder ob man auch während einer Demenzerkrankung eine Reserve aufbauen und einsetzen könnte. Im Bezug auf Snowdon nennen Hüther und Gebhard weitere Faktoren, die scheinbar für die Demenzresilienz förderlich waren. Die Nonnen sahen wohl in ihrem Leben und Tätigkeiten einen tieferen Sinn, stellten sich den Anforderungen des Alltags mutig entgegen und wären ihren Träumen gefolgt.<sup>60</sup> Dies kann aber nicht überzeugen. Die genannten Punkte gelten für einen Großteil der Bevölkerung und nicht speziell für Nonnen. Der Normalbürger lebt zudem nicht in einer geschützten Gemeinschaft und muss sich viel stärker den Herausforderungen des Lebens entgegenstellen. Fraglich ist auch, ob die auf S. 307 genannten Stichpunkte wirklich dazu führen, dass man letztlich eine Demenzresilienz entwickelt. Darunter würden Menschen fallen, die sich „an der Vielfalt und Schönheit der Welt begeistern“ und einen Sinn im Leben sehen.<sup>61</sup> Das alles klingt doch zu einfach und nach Augenwischerei.

Debattiert wird zur Zeit, ob die symptomfreien Nonnen zu einem späterem Zeitpunkt nach ihrem Tod nicht doch noch Alzheimer-Symptome entwickelt hätten.<sup>62</sup> Gesichert gilt,

57 Hüther und Gebhard beziehen sich dabei wieder auf Stern, vgl. S. 300.

58 Hüther und Gebhard nennen Nährstoffe, die potentiell einen Einfluss haben sollen. Den Autoren zufolge zählt auch die Nahrungsmenge und Tageszeit der Einnahme eine Rolle. Fasten soll sich ebenfalls positiv auswirken, vgl. ebd. sowie: Cespón, Jesús et al.: *Interventional programmes to improve cognition during healthy and pathological ageing: cortical modulations and evidence for brain plasticity*, in: *Ageing Research Reviews*, 43, 2018, S. 81–98, <<https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.03.001>>; Cheng, Sheung-Tak: *Cognitive reserve and the prevention of dementia: the role of physical and cognitive activities*, in: *Current Psychiatry Reports*, 18 (9), 2016, Art. 85, <<https://doi.org/10.1007/s11920-016-0721-2>>; Pedrinolla, Anna et al.: *Resilience to Alzheimer's disease: the role of physical activity*, in: *Current Alzheimer Research*, 14, 2017, S. 546–553, <<https://doi.org/10.2174/1567205014666170111145817>>.

59 Schmidtke und Otto, S. 203.

60 Hüther und Gebhard, S. 302.

61 Hüther und Gebhard, S. 307.

62 Dies räumt auch Snowdon ein; vgl. Hüther und Gebhard, S. 300 bzw. im Original bei Snowdon 2001, S. 99.; Morgan Melissa D. et al.: *Rates of depression in individuals with pathologic but not clinical Alzheimer disease are lower than those in individuals without the disease: findings from the Baltimore Longitudinal Study on Aging*

dass mit steigendem Alter auch das Risiko an Alzheimer zu erkranken steigt.<sup>63</sup> Im hohen Alter kann Alzheimer „beinahe als ‚normale‘ Erscheinung angesehen werden“.<sup>64</sup>

Trotz gewisser Einwände spricht doch einiges für die Amyloid-Hypothese. Auch wenn letztlich die Pathophysiologie nicht genau geklärt ist,<sup>65</sup> werden Amyloid- $\beta$ -Ablagerungen, Hypometabolismus, Neurofibrillenbündel, kortikale Atrophie etc. als Biomarker für Alzheimer in aktuellen Forschungsprojekten verwendet.<sup>66</sup>

## 2.3 Bisherige Behandlung

Die Literatur ist im Bereich der Behandlung etwas widersprüchlich. Schmidtke und Otto sind der Ansicht, dass Gedächtnistraining die Erkrankung nicht beeinflusst und keine Effekte vorhanden wären. Deswegen empfehlen sie solches nicht.<sup>67</sup> An anderer Stelle behaupten sie, dass durch kognitives und motorisches Training ein geringeres Erkrankungsrisiko besteht.<sup>68</sup> Die von Hüther so geschätzte kognitive Reserve kann sich positiv auf eine potentielle Erkrankung auswirken. Obwohl sich sowohl Gatterer und Croy als auch Schmidtke und Otto gegen solche Ideen sträuben, sprechen sie der kognitiven Reserve eine positive Wirkung zu:

[...] dass durch eine vermehrte geistige Tätigkeit eine höhere Reservekapazität, z. B. in Form einer größeren Synapsendichte, erworben werden könne. Die höhere Reservekapazität gestatte es dem Einzelnen, den Folgen des demenziellen Krankheitsprozesses länger zu widerstehen und später Symptome zu zeigen als jemand, der sich nur eine geringere Reservekapazität erwerben konnte.<sup>69</sup>

Aus diesem Grund wird zu Beginn einer Alzheimer-Erkrankung versucht, durch Gedächtnistraining einen Verlust zu kompensieren.<sup>70</sup> Unter kognitiven Training versteht man

---

(BLSA), in: *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 21 (3), 2007, S. 199–204, <<https://doi.org/10.1097/WAD.0b013e3181461932>>; Driscoll, Ira und Troncoso, Juan: *Asymptomatic Alzheimer's disease: a prodrome or a state of resilience?*, in: *Current Alzheimer Research*, 8 (4), 2011, S. 330–335, <<https://doi.org/10.2174/156720511795745348>>.

63 Gatterer und Croy, S. 25.

64 Schmidtke und Otto, S. 203.

65 Schmidtke und Otto, S. 203.

66 Jacobsen et al., 2015, S. 2440.

67 Schmidtke und Otto, S. 226.

68 Schmidtke und Otto, S. 203.

69 Vgl. Gatterer und Croy, S. 86; Schmidtke und Otto, S. 203.

70 Siehe dazu eine Beratungsstelle in der Schweiz: Werder, Wolfgang: *Musik, das unfassbare Wesen*, in: Alzheimervereinigung beider Basel (Hrsg.): *Alzheimer Bulletin* 2, Basel 2014, S. 5.

vor allem Rate- und Lernspiele zu verschiedenen Themen. Nicht immer sind Gedächtnistests aber von Vorteil. Vorbehalte gegenüber solchen Tests kommen teils aus der Praxis. So rät Sogawe, keine Gedächtnisspiele oder sonstiges Gedächtnistraining zu machen, da die Betroffenen ihre Defizite deutlich spüren würden.<sup>71</sup>

Da nicht vollends geklärt ist, wodurch Alzheimer genau entsteht, ist die Medikamentenwahl sehr eingeschränkt. Zu den geläufigen nicht-medikamentösen Therapieformen zählen Physio- und Ergotherapie, Verhaltenstherapie, Realitäts-Orientierungs-Training, tiergestützte Therapie, Musiktherapie, Aromatherapie<sup>72</sup> und Biographiearbeit. Gerade die Musiktherapie scheint von wichtigem Wert bei Alzheimer-Patienten zu sein. Trotz kognitiven Defiziten wird immer wieder von einem intakten Musikgedächtnis berichtet:

Demenzerkrankte können keine verständlichen Sätze mehr bilden, bereits ihren eigenen Namen nicht mehr nennen, aber immer noch Musik erkennen und beispielsweise vierstrophige Lieder vollständig mit Text singen.<sup>73</sup>

Musik kann ein Schlüssel sein, um auf Bereiche zuzugreifen, zu denen man sonst keinen Zugang mehr hat<sup>74</sup> und sie kann auch eine Rolle spielen, um die Neuroplastizität zu fördern.<sup>75</sup>

Ausgehend von der Amyloid-Hypothese gab es Ideen, wonach man mit einer Impfung Stoffe injiziert, die das Amyloid- $\beta$ -Peptid abbauen, um so das Fortschreiten der Krankheit von Beginn an zu verhindern. Allerdings mussten Tests am Menschen wegen heftiger Nebenwirkungen bisher abgebrochen werden.<sup>76</sup> Ein neuerer Versuch an der Universität Tübingen aus dem Jahr 2020 war (zumindest bei Mäusen) vielversprechender.<sup>77</sup> Die For-

---

71 Sogawe, S. 6–8.

72 Bei der Therapie gibt man dem Patienten durch Düfte eine Orientierung. Denkbar ist, dass Wohnungstüren in einem Seniorenheim mit bestimmten Düften eingesprüht werden. Die Patienten können dann ihre Wohnungstüre durch den Duft wiedererkennen.

73 Muthesius, Dorothea und Sonntag, Jan-Peter: *Auf der Suche nach Sinnstrukturen: Musiktherapie für Menschen mit Altersdemenz*, in: GEK - Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 68; vgl. auch aus der Alzheimer-Forschung: Cuddy, Lola L. et al.: *Memory for Melodies and Lyrics in Alzheimer's Disease*, in: *Music Perception*, 29 (5), 2012, S. 479–491.

74 z. B. zum autobiographischen Gedächtnis: Baird, Amee et al.: *Characterization of Music and Photograph Evoked Autobiographical Memories in People with Alzheimer's Disease*, in: *Journal of Alzheimer's Disease*, 66 (2), 2018, S. 693–694.

75 Altenmüller, Eckart und Schlaug, Gottfried: *Neurobiological Aspects of Neurologic Music Therapy*, in: *Music and Medicine*, 5, 2013, S. 216.

76 Vgl. Schmidtke und Otto, S. 205.

77 Uhlmann, Ruth E. et al.: *Acute targeting of pre-amyloid seeds in transgenic mice reduces Alzheimer-like pathology later in life*, in: *Nature Neuroscience*, 2020, <<https://doi.org/10.1038/s41593-020-00737-w>>; sowie die Pressemitteilung: Eberhard Karls Universität Tübingen (Hrsg.): *Der lange Weg zur Alzheimer-Demenz*, Pressemitteilung vom 16.11.2020, Tübingen 2020, <<https://uni-tuebingen.de/universitaet/aktuelles->

scher versuchten die Amyloid- $\beta$ -Ablagerungen in einem weitaus früheren Stadium durch Antikörper zu verhindern.<sup>78</sup> Dies soll mit Aducanumab gelungen sein. Die Verhinderung von Amyloid- $\beta$ -Ablagerungen führte dazu, dass weniger Alzheimer-typische Veränderungen im Gehirn stattfanden. Dies würde implizieren, dass man bei der Alzheimer-Prävention wesentlich früher beginnen müsste als bisher,<sup>79</sup> denn das Frühstadium für Behandlungen setzt im seltenen Idealfall bei der Ablagerung von Amyloid- $\beta$ -Proteinen ein. Mit entsprechenden Antikörpern könnte man nun noch viel früher intervenieren und die Alzheimer-Pathologie im Gehirn einschränken.<sup>80</sup> Den Forschern zufolge könnten ihre Versuche auch beim Menschen funktionieren. Es würden zumindest die Amyloid-Ablagerungen verzögert.<sup>81</sup>

### 3 Formen der Musiktherapie

Musiktherapie umfasst den Einsatz von Musik zur Behandlung von Krankheiten. Praktiken der musiktherapeutischen Behandlung finden sich durch die Menschheitsgeschichte hindurch. Wichtig erscheinen die Unterschiede zwischen den (Ausübungs-)Formen der historischen Musiktherapie im Vergleich zur heutigen. Demnach wurde früher dem Hören von Musik eine viel stärkere Bedeutung zugemessen als dem aktiven Teilnehmen (Musizieren, Tanzen, Malen zur Musik) heute. Ferner wird heute Musik in der Therapie hauptsächlich zum Wiedererreichen des Normalzustandes eingesetzt, während früher auch die präventive Erhaltung des Gesundheitszustandes als Therapiezweck galt. Die Vereinigung beider Konzepte findet sich in der Definition von Musiktherapie der *Deutschen Gesellschaft für Musiktherapie*:

Musiktherapie ist der gezielte Einsatz von Musik im Rahmen der therapeutischen Beziehung zur Wiederherstellung, Erhaltung und Förderung seelischer, körperlicher und geistiger Gesundheit.<sup>82</sup>

---

und-publikationen/pressemitteilungen/newsfullview-pressemitteilungen/article/der-lange-weg-zur-alzheimer-demenz/>, abgerufen am 12.12.2020.

78 „Pre-amyloid A $\beta$  seeds can be targeted by antibodies.“, Uhlmann et al., S. 1.

79 Vgl. Eberhard Karls Universität Tübingen (Hrsg.), *Der lange Weg zur Alzheimer-Demenz*, Pressemitteilung, S. 1.

80 „When pathogenic A $\beta$  seeds begin to form, propagate and spread is not known, nor are they biochemically defined. We tested various antibodies for their ability to neutralize A $\beta$  seeds before A $\beta$  deposition becomes detectable in A $\beta$  precursor protein-transgenic mice.“, Uhlmann et al., S. 1.

81 „[...] acute removal of seeds in the lag phase of cerebral  $\beta$ -amyloidogenesis delays the pathogenic cascade of amyloid formation and its toxic down-stream effects“, Uhlmann et al., S. 9

82 Zitat abgedruckt bei Plahl, Christine: *Musiktherapie – Praxisfelder und Vorgehensweisen*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg 32011 (EA 2008), S. 634.

Jahrzehntelange Forschung und Beobachtung ergaben einen Katalog, bei dem evidenzgesichert der Einsatz von Musik als Therapieform hilfreich ist. Hauptgebiete sind solche, bei denen die sprachliche Kommunikation gestört oder kaum mehr möglich ist. Hervorgetan haben sich als Anwendungsfälle in letzter Zeit solche mit Parkinson und Alzheimer.<sup>83</sup> Neu und äußerst wichtig ist das Thema der Kontraindikation: Wann sollte ein Einsatz von Musiktherapie besser nicht stattfinden. Dies trifft dann zu, wenn der Patient zur Musik generell oder zu einer bestimmten Art von Musik eine negative Einstellung hat oder sich eine solche als Reaktion äußert.<sup>84</sup>

### 3.1 Aktive Musiktherapie

Musiktherapie wird meist in *aktive* und *passive* (auch sog. *rezeptive*) Musiktherapie aufgeteilt. Aktiv bedeutet, dass der Patient mitsingt, mitspielt oder tanzt. Auch der Therapeut musiziert, singt oder tanzt mit. Für diese Arbeit ist die aktive Therapieform von geringerem Interesse. Der Versuch, den Pfleger über Melodien in das musikalische Gedächtnis zu bringen, ist klar rezeptiv. Auch die Ordnung und Strukturierung des Tages über Musik folgt dem rezeptiven Prinzip. Traditionelle Einsatzgebiete aktiver Therapie sind Depressionen, Zwänge, psychosomatische und psychoneurotische Störungen. Leider gibt es darüber hinaus nur wenige bis gar keine Überschneidungspunkte zum Forschungsvorhaben dieser Arbeit. Genannte Vorteile in Bezug auf den Musikeinsatz gelten aber auch für dieses Projekt: „Die besonderen Vorteile der Musiktherapie gegenüber anderen Kommunikationstherapien liegen darin, daß die Sprache in der Kommunikation und Interaktion keine Rolle spielt. Wenn die Kommunikation in den ersten Therapiephasen mit Hilfe der Musik ausgetragen wird, ist sie unter Umständen weniger angstbesetzt als die Kommunikation mit Worten.“<sup>85</sup> Ähnlichkeiten gibt es ferner in den angestrebten Zielen. „Korrektur[en] von Verhaltensweisen“<sup>86</sup> entsprechen in der Master-Arbeit dem Erlernen von Verhaltensweisen (beim Klang von einem bestimmten Musikstück ist z. B. Frühstückszeit).

---

83 Smeijsters, Henk: *Musiktherapie bei Alzheimerpatienten. Eine Meta-Analyse von Forschungsergebnissen*, in: *Musiktherapeutische Umschau*, 18, 1997, S. 268–283; Aldridge, David: *Music Therapy in Dementia Care. More New Voices*, London 2001; Plahl, S. 637;

84 Es sollte darauf hingewiesen werden, dass sich der Musikgeschmack bei Alzheimer-Demenz ändern kann. Selbst Musik, die man vormals nicht mochte, kann nach einer Erkrankung positiv konnotiert sein; vgl. dazu Werder, 2014 S. 3. Großer Einfluss wird dennoch der Musik zugerechnet, wenn sie auf den Musikgeschmack und den kulturellen Hintergrund des Patienten eingeht, sodass stets die Devise gilt, dies zuerst zu berücksichtigen; vgl. Plahl, S. 641.

85 Bruhn, Herbert et al.: *Aktive Musiktherapie*, in: Bruhn, Herbert et. al. (Hrsg): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 419.

86 Ebd.



Wie im alten Handbuch der Musikpsychologie<sup>87</sup> wird auch im neuen Handbuch das *Iso-*Prinzip empfohlen.<sup>88</sup> Man geht bei therapeutischen Interventionen so vor, dass man zunächst eine Musik auswählt, die der Stimmung des Patienten entspricht, um dann die Musikauswahl nach und nach in die gewünschte Richtung oder Stimmung zu bringen.<sup>89</sup> Auf diese Weise kann man den Gemütszustand eines Patienten beeinflussen. Untersuchungen zeigten, dass das Ausmaß der emotionalen Wirkung von Musik von der Einstellung des Hörers gegenüber dem Musikstück abhängt.<sup>90</sup> Dies erklärt den Ansatz, zunächst mittels Musik gleiche Emotionen hervorzurufen, die der Patient schon hat, und ihn danach erst zu lenken. Im neuen Handbuch der Musikpsychologie bekommt diese Vorgehensweise den Namen *Level-Prinzip*.<sup>91</sup>

### 3.2 Passive Musiktherapie

Unter dem passiven Ansatz versteht man das Hören und Wahrnehmen von Musik zu therapeutischen Zwecken. In den letzten Jahrzehnten spielte die rezeptive Musiktherapie nur eine untergeordnete Rolle in der Praxis. Deswegen sind Abschnitte in Handbüchern eher kurz gehalten. Für diese Arbeit ist die rezeptive Musiktherapie wichtig, weil durch das *Hören* eine Erinnerung entstehen soll. Den Grundgedanken rezeptiver Musiktherapie reflektieren Bruhn und Frank-Bleckwedel (1997):

Ausgangspunkt für den Einsatz des Musikhörens in der Therapie war die Vorstellung, daß Musikstücke ähnlich wie Medikamente gezielt zur Behandlung von psychischen und physischen Störungen eingesetzt werden könnte[n] [...].<sup>92</sup>

Vor allem deutschsprachige Musikpsychologen und Musikwissenschaftler taten sich mit dieser Vorstellung schwer und versuchten die Wirkung von Musik auf den Körper teils auffällig widersprüchlich zu verneinen.<sup>93</sup> Heute praktizierte Anwendungen von rezeptiver Musiktherapie zielen mehr auf das Verarbeiten von Erlebnissen ab. Die „durch

---

87 Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993).

88 Plahl, S. 641.

89 Pekrun, Reinhard: *Musik und Emotion*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie*, München 1985, S. 186.

90 Harrer, Gerhart: *Beziehung zwischen Musikwahrnehmung und Emotionen*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, Hamburg 31997 (EA 1993), S. 593–594.

91 Plahl, S. 641–642.

92 Bruhn, Herbert und Frank-Bleckwedel, Eva Maria: *Rezeptive Musiktherapie*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 412.

93 Siehe dazu das Kapitel „Wirkung von Musik“, Unterkapitel „Musik als Medizin“.

die Musik ausgelösten Emotionen [können] das Bewusstwerden und die Auseinandersetzung mit konflikthaftem Erleben unterstützen“.<sup>94</sup> Anschließend soll über das Erlebte gemeinsam gesprochen und so ungelöste Konflikte aus der Vergangenheit therapiert werden.

### 3.3 Neue Formen und Techniken

Es gibt diverse Schulen von Musiktherapien mit unterschiedlichen Konzepten. Mit als neue Kategorie eingeführt wird bei Plahl (2011) die *funktionale* Therapie.<sup>95</sup> Das therapeutische Handeln tritt bei funktionaler Therapie in den Hintergrund. Der Patient soll durch die Wirkung von Musik angeregt, motiviert, aktiviert oder entspannt und beruhigt werden. Man spricht hier der Musik und ihrer Bestandteile Wirkungen zu: „Dabei vermitteln die einzelnen musikalischen Parameter – Rhythmus, Melodie, Harmonie, Klang und Form – nicht nur ein angenehmes musikalisches Klima, sondern entfalten jeweils einen spezifischen Aufforderungscharakter“.<sup>96</sup> So wird der Rhythmus eingesetzt, um die Bewegungsabläufe bei Parkinson-Patienten zu koordinieren (z. B. beim Treppensteigen). Diese Konzepte aus der Parkinsontherapie kann man für Alzheimer-Patienten nutzen. Ein fabelhaftes Beispiel dafür gibt die Musiktherapeutin Simone Willig.<sup>97</sup> Wenn ein Patient nicht mehr eigenständig trinken kann, greift sie auf Lieder wie „Ein Prosit der Gemütlichkeit“ zurück. Dies würde dazu führen, dass der Patient wieder an das Trinken erinnert wird und anschließend trinken würde.<sup>98</sup> Berichtet wird außerdem von einer verbesserten Muskelkoordination der Mundmuskeln. Andere Bewegungsabläufe profitieren ebenso von Musik. Bei Wanderliedern stürzen Patienten weniger.<sup>99</sup> Je nach Tätigkeit wird die Musikkwahl getroffen, so z.B. ein Wiegenlied zum Einschlafen.<sup>100</sup> Im Artikel von Walter (2017) finden sich Gedanken, die in die gleiche Richtung gehen, wie die Forschungsfragen dieser Arbeit:

Überlegen Sie, was Ihrem Angehörigen und vielleicht auch sich selbst Entlastung bringen könnte. Mit welchen Musikstücken verbindet der Betroffene

---

94 Plahl, S. 644.

95 Siehe eine Übersicht der Formen bei Plahl, S. 643.

96 Plahl, S. 646.

97 Zu lesen bei: Walter, Tanja: *Demenzforschung: Wie Musik die Erinnerungen zurückbringen kann*, in: RP online (Hrsg.), 08.10.2017, <[https://rp-online.de/leben/gesundheit/medizin/demenz/demenz-und-medizin-wie-musik-dementen-menschen-helfen-kann\\_aid-20666911](https://rp-online.de/leben/gesundheit/medizin/demenz/demenz-und-medizin-wie-musik-dementen-menschen-helfen-kann_aid-20666911)>, abgerufen am 22.11.20.

98 Ebd.

99 Ebd.

100 Ebd.

oder vielleicht auch Sie beide etwas? Was haben Sie in bedeutenden Momenten gehört?<sup>101</sup>

In Bezug auf die eigenen Hypothesen eignen sich dafür Musikstücke, die der Patient mit der betroffenen Person an einem bestimmten Ort hörte (Konzert, Hochzeit). Eine Identifizierung wäre durch gemeinsame Musikerlebnisse möglich.

Musik besitzt eine Konditionierungsfähigkeit.<sup>102</sup> Sie kann – weil sie als angenehm angesehen wird – wie eine Art Belohnung wirken. Mit Musik verbundene Aktionen oder Anstrengungen werden lieber und häufiger ausgeführt. Die Aufteilungen von rezeptiver, funktionaler, regulativer Therapieform sind ersichtlich fließend. Die Forschungsideen dieser Arbeit sind im Grenzbereich zwischen funktionaler und rezeptiver Therapie anzusiedeln.

Experimente an Alzheimer-Patienten sollten jene möglichst wenig belasten. Viele Tests finden deswegen nicht im Labor sondern bei den Patienten daheim oder im Pflegeheim statt. Fachwissenschaftlich anerkannt sind allerdings meist modernere bildgebende Verfahren, für die das Aufsuchen von entsprechenden Laboren unumgänglich ist. Ein Kompromiss ist in diesem Zusammenhang eine von Hartl (2010) beschriebene Messmethode. Zur Messung wurde eine sog. „Actiwatch“ am Handgelenk der Patienten verwendet.<sup>103</sup> Die Uhr speicherte Bewegung und Daten, mittels derer man den Schlaf genauer analysieren konnte. Dies scheint ein interessantes Messkonzept zu sein (weil sie vom Patienten mehr als Uhr und nicht als Messinstrument wahrgenommen wird). Momentan ist dies eine gute Möglichkeit zur Überprüfung von Therapieerfolgen, wenn ein Aufenthalt im Labor nicht möglich ist. Technische Neuerungen bringen auch neue Formen der Therapie hervor. So erweiterten Byrns et al. (2020)<sup>104</sup> die bestehenden Konzepte um die adaptive und die virtuelle Musiktherapie. Sie schufen dazu eine Virtual Reality-Umgebung in Form eines Theaters, in der Lieder dargeboten wurden. Die Patienten, die die VR-Brille aufsetzten, waren als Zuschauer in einem Sitz der vorderen Reihen. Auf der Bühne wurden Lieder mit visuellen Effekten dargeboten.<sup>105</sup> Die adaptive Form der Musiktherapie re-

---

<sup>101</sup> Ebd.

<sup>102</sup> Plahl, S. 647.

<sup>103</sup> Hartl, Lukas: *Musiktherapie in der Behandlung von Demenz – leibphilosophische und psycho-physiologische Annäherungen*, Diplomarbeit am Institut für Ethnomusiktherapie (FH Krems), Krems 2010, S. 5.

<sup>104</sup> Byrns, Alexie et al.: *Adaptive Music Therapy for Alzheimer's Disease Using Virtual Reality*, Konferenzpapier zur *International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, abgedruckt in: Kumar, Vivekanandan und Troussas, Christos (Hrsg.): *16th International Conference, ITS 2020, Intelligent Tutoring Systems*, Athen 2020, S. 214–219. Näheres dazu im Unterkapitel „Wirkung von Musiktherapie bei Alzheimer“.

<sup>105</sup> Byrns et al., S. 214.

agierte mittels technischer Instrumente auf die Reaktionen der Teilnehmer und änderte das Dargebotene entsprechend.

## 4 Mnemotechnik

### 4.1 Das Gedächtnis

Gedächtnis bezeichnet die Fähigkeit, sich an Dinge aus der Vergangenheit erinnern zu können. Genauer handelt es sich um „vergangene Wahrnehmungen nach einer kognitiven Verarbeitung“.<sup>106</sup> Dazu kommt auch das (im besten Fall dauerhafte) Speichern und Abrufen-Können. Es gibt in der kognitiven Psychologie mehrere Modelle, die die Aufnahme oder Wahrnehmung von Informationen und deren Ablage beschreiben. Interessant ist die Anlehnung am Computer und dessen Speicherverwaltung. Vokabular wurde teils aus dem Gebiet der Informatik entlehnt. Unter den diversen Modellen sei hier zunächst auf das Modell von Bruhn (1997) etwas näher eingegangen. Der Kurzzeitspeicher (analog zum Computer der *Arbeitsspeicher*) hat eine begrenzte Kapazität an Informationen, die er aufnehmen und speichern kann. Bruhn bezeichnet den Kurzzeitspeicher als „die zentrale Verarbeitungseinheit des Gedächtnisses“.<sup>107</sup> Die Kapazität des Kurzzeitspeichers wird bei ihm mit „sieben plus/minus zwei Informationseinheiten“<sup>108</sup> als Maximum pro Denkvorgang angegeben. Diese lässt sich allerdings erhöhen, wenn ähnliche Strukturen im Langzeitspeicher vorhanden sind und diese erkannt werden. Die aufzunehmenden Informationseinheiten werden dann zu größeren zusammengebaut. Diese nennt man *chunks* (Blöcke). So kann die Kapazität des Kurzzeitspeichers gesteigert werden.<sup>109</sup>

Die Kapazitäten des Kurzzeitspeichers dienen hervorragend zur Überprüfung von Demenzttests. Bei Gatterer und Croy (2020) sind mehrere Tests abgedruckt, die angeben sollen, ob man Gedächtnisstörungen hat.<sup>110</sup> Folgt man den Kapazitätsgrenzen, sind manche Tests kritisch zu sehen, weil sie selbst von kognitiv gesunden Personen nicht in einem an-

---

<sup>106</sup> Bruhn, Herbert: *Gedächtnis und Wissen*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>1997 (EA 1993), S. 539.

<sup>107</sup> Bruhn, *Gedächtnis und Wissen*, S. 540.

<sup>108</sup> Ebd.

<sup>109</sup> Man merkt dies bei einer spontanen Aufforderung zum Merken einer Telefonnummer: 745932 lässt sich leichter in Gedanken wiederholen und merken als 89235467214. Im ersten Fall liegt die Anzahl der Speichereinheiten (die einzelnen Ziffern der Telefonnummer) innerhalb der Speicherkapazitäten von sieben plus/minus zwei; im letzteren Fall deutlich drüber. Deswegen kann man sich letztere kaum merken. Es sei denn, die Nummer besteht aus einer Ortsvorwahl, die man sich schon gemerkt hat. Dann können die ersten Einheiten zu einem Block (*chunk*) zusammengefügt werden. Man hat somit durch Verweise Platz geschaffen und kann mehr Informationen speichern.

<sup>110</sup> Gatterer und Croy, S. 115.

gemessenen Punkteverhältnis bestanden werden können. Beispielhaft sei hier ein Test vorgestellt (Abb. 4).

Im Test geht es darum, sich innerhalb von einer Minute eine Zahlenreihe zu merken. Der Patient soll die Zahlenfolge danach auf Papier aufschreiben. Bei weniger als vier richtigen Zahlen hat man eine starke Gedächtnisstörung, die man unbedingt abklären lassen sollte.<sup>111</sup> Bei vier bis sieben erinnerten Zahlen wird von den Autoren das Gleiche geraten (es soll immer noch eine Gedächtnisstörung vorliegen). Erst bei über sieben richtigen Zahlen wäre alles in Ordnung. Dies ist aus dem Grund irreführend, weil die Zahlenfolge die Anzahl an möglichen aufnehmbaren Elementen im Kurzzeitgedächtnis übersteigt. Die Zahlen können auch nicht durch *Chunking* verkürzt werden. Schon allein aufgrund der Menge der Zahlen müsste es selbst für gesunde Menschen nicht möglich sein, über sieben richtige Zahlen zu erreichen. Zweitens kommt als Schwierigkeit hinzu, dass es sich um zweistellige Zahlen handelt, die wahrscheinlich doppelt Belegungen reservieren. Dieser Test ist also auch für Menschen mit gesunden kognitiven Fähigkeiten nur schwer – wenn überhaupt – zu bestehen.<sup>112</sup> Solche Tests sind also mit Vorsicht zu genießen und nur im Verbund mit mehreren aussagekräftig.

Es gibt Hinweise, wonach es wie beim oben genannten Speicher eine Art akustischen Speicher gibt.<sup>113</sup> Auch hier gilt, dass durch Zusammenführen von Informationseinheiten (*chunking*) belegte Speicherkapazitäten frei werden. Statt den sieben plus/minus zwei Einheiten, die im Kurzzeitspeicher niedergelegt werden können, sind hier nur sechs plus/minus zwei Einheiten möglich.<sup>114</sup> Dieses Limit sollte für Alzheimer-Patienten und für das Erlernen von neuen Melodien als Motiv für den Pfleger gelten. Es müssten dann, wenn man von einem Ton als eine Information ausgeht, maximal acht Töne zum Einsatz kommen. Auch das Zusammenspiel der musikalischen Elemente spielt eine Rolle: „Kurze Musikausschnitte können besser erinnert werden, wenn sie melodisch, angenehm und vertraut klingen“.<sup>115</sup>

---

<sup>111</sup> Vgl. ebd.

<sup>112</sup> Der Autor dieser Arbeit hat den Test ebenfalls durchgeführt. Demzufolge würde er selbst unter starken Gedächtnisstörungen leiden.

<sup>113</sup> Vgl. Bruhn, *Gedächtnis und Wissen*, S. 542; Beim sog. *echoischen Register* hat man das Gefühl, man höre ein inneres Echo und kann deshalb eine Zahlenfolge nachsagen. Dies ist das Kurzzeitgedächtnis für akustische Reize, vgl.: Birbaumer, Niels und Schmidt, Robert: *Biologische Psychologie*, Heidelberg <sup>2</sup>1991, S. 538.

<sup>114</sup> Vgl. Bruhn, *Gedächtnis und Wissen*, S. 542 f.; Miller, George A.: *The magic number seven, plus minus two. Some limits on our capacity for processing information*, in: *Psychological Review*, (63) 1956, S. 81–97.

<sup>115</sup> Bruhn, *Gedächtnis und Wissen*, S. 542.

## 4.2 Grundlagen von Doppelverknüpfungen

Mit dem Vorhaben, den Pfleger über einen Klang zu identifizieren, streift man in der Gedächtnisforschung das Gebiet der Mnemotechnik, da auch dort Doppel-Verknüpfungen eingesetzt werden. Lange Zeit wurde der Kunst des Erinnerns ein hoher Stellenwert in der Erziehung eines Menschen beigemessen. Sie wurde in der Antike als *ars memoriae* (Gedächtniskunst) bezeichnet. Mitroiu und Rusu (2010) führen die enorme Bedeutung der Gedächtniskunst auf das Fehlen von Schreib- und Druckmaterialien zu Erinnerungszwecken zurück.<sup>116</sup> Bei der antiken Gedächtnistechnik stellte man sich einen Raum oder Ort (*locus*) vor, der real oder der Phantasie entsprungen sein konnte. Den Gegenstand, an den man sich erinnern möchte, sollte man gedanklich an diesem Ort ablegen. Die Verknüpfung erfolgt also mittels eines Ortes, an dem sich der Gegenstand geistig befindet.<sup>117</sup> Möchte man sich an die Dinge erinnern, läuft man die Orte ab und erinnert sich an die Dinge, die man dort abgelegt hat. Anstatt antike Techniken mit Bildern als Merkhilfe einzusetzen, lenken Mitroiu und Rusu den Blick auf die Musik als neuen Ort für Erinnerungen. Das sich Musik zur Mnemotechnik eignet, wird mit der Struktur („order“<sup>118</sup>), die der Musik zugrunde liegt, begründet. Genauso finden sich aber auch praktische Beispiele aus der Medizin:

Music always implies an order and this power is well demonstrated in the extreme situations, where we can better observe the relation between the elements of the memory process, as it is the case of the patients who suffered from different neurological problems. As Sacks says beyond the repetitive motions of walking and dancing, music may allow an ability to organize, to follow intricate sequences, or to hold great volumes of information in mind – this is the narrative or mnemonic power of music (Sacks, 2007: 257<sup>119</sup>).<sup>120</sup>

---

116 Mitroiu, Simona und Rusu, Carmen: *To Educate the Mind. Notes about Music and its Power to Remember*, in: *Cultura. International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*, vol. VII, 2/2010, 2010, S. 245 f.

117 „A person who desires to train his/her faculty of memory must select places and form mental images of the things that he/she desires to remember, and then store these images in the selected places. The order of the places preserves the order of the things“, Mitroiu und Rusu, S. 246.

118 Mitroiu und Rusu, S. 251.

119 Sacks, Oliver: *Musophilia. Tales of music and of brain*, New York 2007.

120 „Musik impliziert immer eine Ordnung und diese Kraft wird in den extremen Situationen gut demonstriert, in denen wir die Beziehung zwischen den Elementen des Gedächtnisprozesses besser beobachten können, wie es bei den Patienten der Fall ist, die an verschiedenen neurologischen Problemen leiden. Wie Sacks sagt, kann Musik über die sich wiederholenden Bewegungen des Gehens und Tanzens hinaus die Fähigkeit ermöglichen, komplizierten Sequenzen zu folgen oder große Mengen an Informationen im Gedächtnis zu behalten - das ist die narrative oder mnemonische Kraft der Musik“, Mitroiu und Rusu, S. 251.

Dies erklärt, warum man bei Alzheimer-Patienten Musik verwendet und z. B. beim Trinken ein Trinklied anstimmt. Im Unterschied zu Parkinson-Patienten, bei denen Musik motorische Informationen für Bewegungen liefern soll, müssen bei Alzheimer-Patienten *Assoziationen* erzeugt werden. Musik kann dann ein mnemonischer Ort sein, der Informationen enthält (z. B. ein Bierzelt und in der Folge das Anheben des Bierkruges, um beim Beispiel mit dem Trinklied zu bleiben. Der Patient erinnert sich dadurch, wie man ein Glas hebt und trinkt). Von Mitroiu und Rusu wird vorgeschlagen, Musikstücke als neue mnemonische Räume zu sehen und auszuprobieren.<sup>121</sup>

In vielen Kulturen existieren orale mnemonische Systeme, um Melodien weiterzugeben oder sie zu repräsentieren. Je nach Tonhöhe, Ansatz des geforderten Tones und der Tondauer, werden entsprechende Vokale oder Konsonanten verwendet. Hughes (2000) unterscheidet diese Form mnemonischer Systeme von der Solmisation. Er will zeigen, dass mnemonische Systeme keineswegs beliebig („no nonsense“<sup>122</sup>) seien. Die Wahl für bestimmte Vokale könnten akustisch bedingt und kulturübergreifend konsistent sein. Bei diesen akustisch-bildlichen Erinnerungshilfen handelt es sich um mündliche und schriftliche Überlieferungen, Praktiken und Traditionen. Vokale werden z. B. eingesetzt, um die Tonhöhe zu verdeutlichen. Um das zu zeigen, listet Hughes eine Tabelle auf, in der die Frequenzwerte von Vokalen in drei Sprachen aufgelistet sind (Abb. 5). *F1* bezeichnet bei Hughes den Abschnitt des Rachens, *F2* den des Mundes. Trotz der unterschiedlichen Sprachen ist zu sehen, dass die Frequenzwerte für Vokale in den Sprachen ähnlich sind. Dies ist ein starkes Argument, warum man mit Vokalen die Tonhöhe vermitteln könnte. In allen Sprachen zeigt sich auch die gleiche Reihenfolge der Tonhöhen zwischen den Vokalen (*i* ist der Vokal mit der höchsten Frequenz usw.).<sup>123</sup>

In Indien macht man sich Ähnliches beim Tablaspiel zu Nutze. Bei der *Tabla* handelt es sich um zwei kleine Kesseltrommeln, die mit Fellen bespannt sind. Das Spielen wird von Patel und Iversen (2003) auch als orale Tradition bezeichnet, da man Silben benutzt, um Schlagtechniken zu bezeichnen.<sup>124</sup> Diese Silben werden von ihnen als *vocables*<sup>125</sup> bezeich-

<sup>121</sup> Mitroiu und Rusu, S. 251.

<sup>122</sup> Hughes, David W.: *No Nonsense: The Logic and Power of Acoustic-Iconic Mnemonic Systems*, in: *British Journal of Ethnomusicology*, 9 (2), 2000, S. 93 und 94. Da ihm der Begriff Solmisation nicht passend scheint, nennt er das Phänomen „acoustic-iconic mnemonic systems“, ebd.

<sup>123</sup> „In any language, a vowel close to [i] will have an F2 value higher than a vowel close to [e], and both will be considerably higher than for [a], and so on“, Hughes, S. 99.

<sup>124</sup> Patel, Aniruddh D. und Iversen, John R.: *Acoustic and Perceptual Comparison of Speech and Drum Sounds in the North Indian Tabla Tradition: An Empirical Study of Sound Symbolism*, in: *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, Barcelona 2003, S. 1–4.

<sup>125</sup> Patel und Iversen, S. 1.

net. Ihre Analyse ergab, dass akustische Eigenschaften der Schlagklänge in den phonetischen Vokabeln widergespiegelt wurden, und zwar durch eine ganze Reihe von lautsprachlichen Komponenten.<sup>126</sup>

Die Autoren legten dar, dass akustische und wahrnehmbare Beweise für Klangsymbolik in den Tonsilben des indischen Tablaspiels vorliegen. Eine wichtige Frage – die auch für diese Arbeit interessant ist, aber leider nicht von den Autoren beantwortet wird – ist, ob die Verwendung von solchen Silben dazu führt, dass die Trommelschläge und Trommelfolgen schneller erlernt werden können.<sup>127</sup> Die Verwendung akustisch ähnlicher Sprachmuster spricht zumindest dafür, auch wenn ein entsprechender Beweis hier noch ausstünde.

## 5 Wirkung von Musik

### 5.1 Ungeborene und Neugeborene

Es mag auf den ersten Blick etwas verwundern, warum in einer Arbeit über Alzheimer-Patienten ein Unterkapitel über die Wirkung von Musik bei Ungeborenen und Neugeborenen Platz findet. Dabei sind sie Alzheimer-Patienten in höheren Stadien durchaus ähnlich. Alzheimer wird von Sacks (2007) als Rückentwicklung zu einer zweiten Kindheit bezeichnet.<sup>128</sup> Die Idee der Retrogenese hat Eingang in Forschung und Lehrbücher gefunden. Überaus interessant ist eine Grafik von Reisberg et al. (2002).<sup>129</sup> Sie stellten fest, dass es eine Rückentwicklung bei Alzheimer-Patienten gibt, speziell was die Fähigkeiten anbelangt (Abb. 6). Der Patient landet in der Tabelle letztlich auf dem Stand eines Säuglings und gibt nur wenige Laute (wenn überhaupt) von sich.

Die Tabelle unterstützt das Unterfangen, die kognitiven Fähigkeiten bei Ungeborenen und Neugeborenen im Bezug zum Musikgedächtnis zu untersuchen. Für Alzheimer-Patienten könnten kognitionstechnisch ähnliche Leistungen erwartet werden. Behandlungsmethodisch könnte man von ihnen lernen. In wenigen populärwissenschaftlichen Artikeln wird eine solche Richtung zumindest angedeutet, vor allem in Bezug auf die ent-

---

<sup>126</sup> Patel und Iversen, S. 1.

<sup>127</sup> Patel und Iversen, S. 4.

<sup>128</sup> „Someone with Alzheimer’s may undergo a regression to a ‚second childhood’, but aspects of one’s essential character, or personality and personhood, of self, survive – along with certain, almost indestructible forms of memory – even in very advanced dementia“, Sacks, Oliver: *Musicophilia. Tales of music and of brain*, New York 2007. S. 372.

<sup>129</sup> Abgedruckt bei Gatterer und Croy, S. 32. Originalquelle: Reisberg, Barry et al.: *Evidence and mechanisms of retrogenesis in Alzheimer’s and other dementias: management and treatment import*, in: *American Journal of Alzheimer’s Disease & Other Dementias*, 17 (4), 2002, S. 202–212.



spannende und beruhigende Wirkung von Musik, die man sowohl bei Alzheimer-Patienten als auch bei Neugeborenen finden kann:

Eltern freilich wissen: Selbst im Umgang mit völlig hilflosen Neugeborenen ist Musik ein gutes Mittel zum Beruhigen und Beschäftigen.<sup>130</sup>

Einen phänomenologischen Erklärungsansatz zur entspannenden Wirkung von Musik bei Neugeborenen findet sich in der rezeptiven Musiktherapie nach Decker-Voigt (1991). Das Neugeborene ist zu Beginn überflutet mit akustischen Reizen. Sie können nicht eingeordnet werden und wirken deshalb bedrohlich. Mit der Zeit kann das Neugeborene Klänge einordnen. Die einfache Struktur von Kinderliedern gibt Kindern eine Stütze, um das akustische Chaos zu bewältigen. Durch Wiederholen ein und desselben Liedes kann Vertrautheit geschaffen werden und Entspannung in der unbekannten, akustisch bedrohlichen Welt geboten werden.<sup>131</sup> Diese Punkte sind wichtig, da man auch bei Alzheimer-Patienten mit Musik einerseits Entspannung hervorrufen, andererseits auch die Außenwelt weniger bedrohlich machen könnte. Alzheimer-Patienten können potentiell vertraute, natürliche Geräusche teilweise nicht mehr einordnen. Sie wären dann in diesem Bereich phänomenologisch mit Neugeborenen vergleichbar.

Ausgangspunkt ist zudem die Erkenntnis, dass angeborene Fähigkeiten im Bereich der Klangwahrnehmung während der heranwachsenden Phase im Mutterleib ausgebildet werden müssen. Nur so können sie auch direkt nach der Geburt vorhanden sein. Dies schließt die Möglichkeit ein, dass bereits vor der Geburt Möglichkeiten der Musikwahrnehmung vorhanden sind. Im letzten Drittel der Schwangerschaft ist der Fötus soweit herangereift, dass er hören kann „und mit 24 Wochen sind die Cochlea, die Hörbahn und der Neokortex so weit gereift, dass die Übertragung von aufgenommenem Schall in Nervensignale gelingt und diese Signale in den auditiven Projektionsarealen ankommen“.<sup>132</sup> Die Schallwellen gelangen durch den Unterbauch der Mutter zum Ungeborenen und können dort wahrgenommen werden. Es wird nicht angezweifelt, dass Musikstücke ge-

---

<sup>130</sup> Pontes, Ulrich: *Morbus Alzheimer, Die Sprache geht – die Musik bleibt*, in: *dasgehirn.info*, veröffentlicht am 21.08.2014, <<https://www.dasgehirn.info/krankheiten/morbus-alzheimer/die-sprache-geht-die-musik-bleibt>>, abgerufen am 22.11.20

<sup>131</sup> Vgl. Decker-Voigt, Hans-Helmut: *Aus der Seele gespielt. Eine Einführung in die Musiktherapie*, München 1991, S. 123.

<sup>132</sup> Hannon, Erin E. und Schellenberg, E. Glenn: *Frühe Entwicklung von Musik und Sprache*, übersetzt von Susanne Kristen, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>2011 (EA 2008), S. 131.

hört werden können: „[...] musikalische Melodien können deutlich gehört werden“.<sup>133</sup> Vorwiegend tiefe und mittlere Frequenzen gelangen an das Ohr des Ungeborenen. Hohe Frequenzen werden meist von der Bauchdecke der Mutter abgedämpft. Auch wenn die Entwicklung erst mit der 24. Woche einen ersten Abschluss nimmt, ist Musik und Sprache für Ungeborene schon früher wahrnehmbar.<sup>134</sup> Erstaunliches lässt sich aus der Veränderung des Pulses und Bewegungen des Ungeborenen herauslesen:

[...] man [konnte] sogar erkennen, ob Wörter von einem Mann oder einer Frau gesprochen wurden oder ob Gedichte von der Mutter bzw. einer fremden Frau vorgelesen wurden. Die Reihenfolge von Silben (z. B. babi/biba) kann offensichtlich bereits von Ungeborenen verarbeitet werden. Ebenso werden hohe und tiefe Töne sowie schnelle und langsame Melodien voneinander unterschieden. [...] Auch eine längerfristige Gedächtnisspeicherung findet statt. Ein Beispiel: Die Titelmelodie einer Fernsehserie, die die Mutter oft sah, führte im achten Schwangerschaftsmonat zu verstärkten spontanen Bewegungen des Fötus. Diese Reaktionen zeigten sich nicht beim Vorspielen anderer, unbekannter Musik.<sup>135</sup>

All dies zeigt, dass man bereits vor der Geburt ein musikalisches Gedächtnis anlegt.<sup>136</sup> Ungeborene können kurze Melodien mit bestimmten Stimuli verbinden und sich an diese auch nach der Geburt erinnern.<sup>137</sup> Die Fähigkeiten werden in der Schwangerschaft und der Zeit danach musiktherapeutisch genutzt.<sup>138</sup> So können Schwangere im Geburtsvorbereitungskurs lernen, dass sie beim Schlafengehen Musik über das Mobiltelefon abspielen sollen (es muss in ausreichender Lautstärke erfolgen). Das Kind würde im Mutterleib bereits diese Klänge mit dem Biorhythmus der Mutter – in diesem Fall *Schlafengehen* – verknüpfen. Nach der Geburt kann die Mutter dies ausnutzen, sollte das Neugeborene nicht

---

<sup>133</sup> Vgl. Fassbender, Christoph: *Hören vor der Geburt*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 270.

<sup>134</sup> Hannon und Schellenberg, S. 131.

<sup>135</sup> Hannon und Schellenberg, S. 132.

<sup>136</sup> Literatur zu dieser Erkenntnis bei Hannon und Schellenberg, S. 132–133.

<sup>137</sup> Feijoo, Jean: *Le fœtus Pierre et le Loup ... ou une approche originale de l'audition prénatale humaine*, in: Herbinet, Etienne und Busnel, Marie-Claire: *L'aube des Sens*, Paris 1981, S. 192–209; Fassbender, S. 272. Vgl. dazu bestätigend: Kisilevsky, Barbara S. und Muir, Darwin W.: *Human fetal and subsequent newborn responses to sound and vibration*, in: *Infant Behavior and Development*, (14) 1991, S. 1–26.

<sup>138</sup> Vgl. dazu: Wetzel, Elisabeth M.: *Bedeutung von Musikanwendungen in der Geburtsvorbereitung und in der ersten nachgeburtlichen Phase*, in: Fedor-Freybergh, Peter G. (Hrsg.): *Pränatale und perinatale Psychologie und Medizin. Begegnung mit dem Ungeborenen*, Berlin 1987, S. 420–431.

einschlafen wollen.<sup>139</sup> Obwohl der Einfluss von Umweltreizen auf Ungeborene und Neugeborene in populären Medien immer wieder Thema ist, gibt es im Verhältnis dazu erstaunlich wenig fachwissenschaftliche Auseinandersetzungen.<sup>140</sup>

Die sprachliche Kommunikation von Erwachsenen mit Neugeborenen ist durch eine Überbetonung des melodischen Gehalts von Wörtern geprägt. Der Ambitus ist größer als beim Gespräch unter Erwachsenen.<sup>141</sup> Das ist u. a. den geringen Sprach- und Ausdrucksfähigkeiten der Neugeborenen geschuldet, dem sich die Erwachsenen anpassen. Bislang ist keine menschliche Kultur bekannt, die diese Kommunikationsart (musikalische Komponente vor linguistischer Komponente<sup>142</sup>) nicht in den ersten Monaten praktiziert.<sup>143</sup> Noch ist unklar, ob eine solche Kommunikationsart Alzheimer-Patienten helfen würde. Manche Praxisratgeber lehnen eine solche Kleinkindersprache ab, obwohl die Verständigung allgemein kurz und deutlich vereinfacht sein sollte.<sup>144</sup>

Welche musikalischen Bestandteile können am frühesten von Säuglingen aufgenommen werden? Eine Melodie nur aus Tönen bestehend scheint am ehesten dazu geeignet: „Mit drei bis sechs Monaten können Kinder bereits Töne nachsingen“.<sup>145</sup> Bruhn (1997) zufolge beschränkt sich dies aber mehr auf den Melodieverlauf. Mit eineinhalb bis zwei Jahren können Kinder Lieder singen. Die musikalischen Anforderungen solcher Lieder sind einfach gehalten: „Ein Lied [...] besteht aus einer sich häufig wiederholenden Phrase, die eine gleichbleibende melodische Kontur hat. Die Höhe der Einzeltöne verschiebt sich dabei fortwährend. Mit zwei Jahren kann sich das Lied auf zwei typische Konturverläufe erweitern“.<sup>146</sup> Ein Gespür für Tonarten und ein tonales Zentrum entwickeln Kinder erst spät im Alter zwischen fünf und sechs Jahren. Erstaunlich ist, dass Akkorde bei weitem keine große Rolle bei der Begleitung einer Melodie spielen.<sup>147</sup> Neugeborene können bereits Regelmäßigkeiten und Unregelmäßigkeiten eines Rhythmus unterscheiden. Nach ein

---

139 Meine Schwester lernte dies in einem entsprechendem Kurs.

140 Vgl. Fassbender, Christoph: *Hören vor der Geburt*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 268.

141 Bruhn, Herbert und Oerter, Rolf: *Die ersten Lebensmonate*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 276.

142 Bruhn und Oerter, S. 276.

143 Deshalb schreiben Bruhn und Oerter: „Die Sprechmelodik der ersten Äußerungen von Eltern gegenüber Säuglingen ist erstaunlich universell zu finden“, ebd.

144 Sogawe, S. 3–4.

145 Bruhn, Herbert: *Singen und Erkennen von Melodien*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 283.

146 Bruhn, *Singen und Erkennen von Melodien*, S. 284.

147 „Michel (1968, S. 100 f.) kommt nach Durchsicht der älteren Literatur zum Schluß, daß Kindern bis zum Beginn des neunten Lebensjahres die Harmonisierung einer Melodie gleichgültig ist“, Bruhn, *Die ersten Lebensmonate*, S. 286. Originalquelle: Michel, Paul: *Psychologische Grundlagen der Musikerziehung*, Leipzig 1968, S. 100 f.

paar Monaten erkennen sie lange und kurze Signale, sowie kurze, leichte Rhythmusverschiebungen.<sup>148</sup> Danach werden die Zeitspannen für neue rhythmische Fähigkeiten bezüglich der Unterscheidung von Rhythmen erheblich größer.

Insgesamt scheint bei Neugeborenen und Kleinkindern die Melodie das wichtigste musikalische Element zu sein. Sie ist am frühesten erkennbar und unterscheidbar. Patienten mit Alzheimer könnten ihnen darin ähnlich sein. Motive mit einprägsamen Melodien oder Melodien aus Liedern eignen sich daher gut als erste Testmaterialien.

## 5.2 Musikwahl und Musiksoziologie

Kommen Musikstücke bei der Arbeit mit Patienten zum Einsatz, stellt sich die Frage, welche Art Musik man wählt. Schwierig wird es, wenn Angehörige keine Angaben über persönliche Präferenzen des Patienten machen können.<sup>149</sup> Ziel dieses Kapitels ist es deswegen, eine Vorgehensweise bzgl. der erweiterten Musikauswahl an die Hand zu geben.

Die Kindheit bildet für den Menschen den Grundstock der musikalischen Präferenzen. Der Musikgeschmack wird vom Umfeld geprägt, allen voran den Eltern und Lehrern.<sup>150</sup> Ab der Jugend ist das Leben von einigen Umbrüchen und Neuanfängen geprägt (Lösen vom Elternhaus, erste Beziehungen, Erlernen eines Berufes etc.), sodass es wenig überrascht, dass der Musik als Begleiter enorme Bedeutung zukommt.<sup>151</sup> Die Wahrscheinlichkeit, dass man mit Musik aus der Jugendzeit eine Wirkung oder Reaktion erzeugt, ist viel wahrscheinlicher als Musik aus einer anderen Phase oder einem anderen Kontext. Jugendliche sind sich sogar bewusst, dass die Musik, die sie hören, mit dieser Lebensphase verknüpft ist und „aus [dem jeweiligen] Leben nicht mehr wegzudenken“<sup>152</sup> ist. Musik wird mit konkreten Handlungen und Gefühlen in bestimmten Lebenssituationen verbunden.<sup>153</sup> Im erwachsenen Alter können teilweise ähnliche Phänomene wie zur Jugend beobachtet werden. Es gilt ebenso wie für die Jugendzeit, dass Musik, die zu bestimmten kulturell oder privaten, wichtigen und emotionalen Begebenheiten erklingen ist, auch damit verknüpft wird:

---

<sup>148</sup> Bruhn, Herbert: *Rhythmus in Wahrnehmung und musikbezogener Handlung*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musicpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 291.

<sup>149</sup> Es soll in diesem Abschnitt also explizit nicht um Standardrepertoire wie Kinderlieder usw. gehen.

<sup>150</sup> Kleinen, Günter: *Musikalische Sozialisation*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musicpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>2011 (EA 2008), S. 56.

<sup>151</sup> Vgl. Kleinen, S. 58.

<sup>152</sup> Rösing, Helmut und Phleps, Thomas: *Persönlichkeitsentwicklung*, in: Bruhn, Herbert et. al. (Hrsg.): *Musicpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 373–374.

<sup>153</sup> Ebd.

Jede Generation hat ihre eigenen politisch-historischen wie auch kulturellen Erfahrungen. Sie nimmt die prägenden Eindrücke aus ihrer Jugendzeit über die gesamte Lebensspanne mit sich, so dass Kinohits und Schlager der 1960er und 1970er Jahre für heutige Senioren mit besonderen Zeitereignissen oder auch persönlichen Erlebnissen wie der «ersten Liebe» verknüpft sein können.<sup>154</sup>

Die prägendste Zeit für den eigenen Musikgeschmack ist aus der Sicht der Musiksoziologie die Jugendzeit. Interessant sind Erkenntnisse, wonach in einem bestimmten Alter präferierte Musik auch durchweg durch das Leben gerne gehört wird. Ausgang war eine Untersuchung von Holbrook und Schindler (1989).<sup>155</sup> „Offenbar bildet man für diejenige Musik, die man in einem Alter zwischen 23 und 24 Jahren besonders gemocht hat, eine stabile Präferenz über das gesamte weitere Leben.“<sup>156</sup> Auch andere Studienergebnisse wurden dahingehend interpretiert.<sup>157</sup> Es wäre also möglich, eine passende Musik zu finden, indem man vom Alter des Patienten zurückrechnet auf das Jahr, in dem er 24 Jahre alt war. Quellen für eine Vorauswahl können dann die Hitparaden oder bestimmte kulturelle Ereignisse aus dem errechneten Jahr sein.<sup>158</sup> Andere Faktoren wie die Zugehörigkeit zu gesellschaftlichen Schichten sollen keine Rückschlüsse auf die musikalische Präferenz geben können.<sup>159</sup>

### 5.3 Musik als Medizin

Vor allem in den 90er Jahren gab es unter Musikwissenschaftlern in Deutschland konträre Ansichten zur Wirkung von Musik. Deutlich wird das vor allem im alten Handbuch der Musikpsychologie,<sup>160</sup> welches ein Zeugnis für diesen Streit ist. Ein kurzer Überblick mit Auszügen sei hier gegeben.

---

<sup>154</sup> Kleinen, S. 60.

<sup>155</sup> Holbrook, Morris B. und Schindler, Robert M.: *Some exploratory findings on the development of musical tastes*, in: *Journal of Consumer Research*, 16 (I), 1989, S. 119–124.

<sup>156</sup> Kleinen, S. 47.

<sup>157</sup> Zum selben Ergebnis (24 Jahre) kommt: Gembris, Heiner: *Musikalische Entwicklung im Erwachsenenalter*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>2011 (EA 2008), S. 183; Gandlgruber, Laura: *Déjà-entendu? Intertextualität als kommunikatives Verfahren in der Werbemusik*, Diss. Univ. Wien, Wien 2017, S. 157;.

<sup>158</sup> Die Konsultation von Hitparaden und Charts wird auch in Forschungsexperimenten eingesetzt. Als Beispiel sei die *Stimulus Selection* bei Jacobsen et al. genannt: Jacobsen, Jörn-Henrik et al.: *Why musical memory can be preserved in advanced Alzheimer's disease*, in: *Brain. A Journal of Neurology*, 138, 2015, S. 2440.

<sup>159</sup> Kleinen, S. 51.

<sup>160</sup> Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993).

Nach Rösing (1997) lassen sich medizinische Wirkungen „mit empirisch-wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden kaum belegen [...]. Die Ergebnisse weisen darauf hin, daß es eine vorkalkulierbare Wirkung von Musik – etwa im Sinne eines Medikaments – nicht gibt und daß schon gar nicht bestimmte Strukturen bestimmte Wirkungen hervorrufen“.<sup>161</sup> Ähnlich äußern sich auch Bruhn und Frank-Bleckwedel (1997).<sup>162</sup>

Spintge (1997) hingegen erklärt, dass Musik Teil der klinischen Medizin ist, da sie angst- und schmerzlösend eingesetzt werden kann. Der Fachbegriff für diesen Einsatz heißt „anxiolytisches Therapeutikum“.<sup>163</sup> In der Röhre eines MRT-Gerätes wird häufig über Kopfhörer den Patienten Musik abgespielt, die beruhigen und die lauten Knallgeräusche maskieren und abmildern sollen. Auch bei manchen Zahnärzten wird für Angstpatienten mittlerweile Musik eingesetzt. Interessant ist nun, dass nach Spintge in der klinischen Medizin der Einsatz und die Wirkung anders begutachtet wird, als dies Rösing, Bruhn und Frank-Bleckwedel sehen. Hervorzuheben ist die Bezeichnung von Musik als Medikament, welche von jenen abgelehnt wird:

Musik ist als sog. anxiolytisches (angst- und schmerzlösendes) Therapeutikum inzwischen in die Klinische Medizin eingeführt. Dies war möglich, weil in klinisch-kontrollierten Studien, ähnlich denen, wie sie für die Medikamentenprüfungen durchgeführt werden, nachgewiesen werden konnte, daß spezielle Musik den Anwendungskriterien eines Medikaments genügt. Diese für jedes Medikament geforderten Anwendungskriterien ermöglichen es dem Arzt und Therapeuten, seiner Verantwortung bezüglich Verträglichkeit, Sicherheit und Effektivität der von ihm angewendeten Therapie gegenüber seinem Patienten gerecht zu werden.<sup>164</sup>

Musik wird in den klinischen Bereichen breit eingesetzt. Dazu zählen die Allgemeinchirurgie, Herzchirurgie, Frauenheilkunde, Urologie, Zahnmedizin, Anästhesiologie (inkl. Intensivmedizin), Schmerztherapie (inkl. chronische Schmerzpatienten), Nervenheilkunde, Psychiatrie, Altersheilkunde, Rehabilitationswesen (körperlich und geistig) und Dro-

---

<sup>161</sup> Rösing, Helmut: *Musik im Alltag*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), (Abschnitt 3: *Orte alltäglicher Musikdarbietung*), S. 122.

<sup>162</sup> Bruhn, Herbert und Frank-Bleckwedel, Eva Maria: *Rezeptive Musiktherapie*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 412.

<sup>163</sup> Spintge, Ralph: *Musik in der klinischen Medizin*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 397.

<sup>164</sup> Spintge, 1997, S. 397.

genbehandlung.<sup>165</sup> Etwas unklar ist, wie die zwei unterschiedlichen Beurteilungen von Rösing und Spintge zur Wirkung von Musik zu Stande kommen. Möglicherweise ist das Bild um die Wirksamkeit von Musik von unterschiedlichen Studienergebnissen geprägt. Allerdings kann Spintge deutlich mehr Quellen anführen. In einer Abbildung (Abb. 7) über die genauen Wirkungen von Musik sind aus eigenen und 80 internationalen Untersuchungen von Spintge Ergebnisse zusammengetragen worden.<sup>166</sup>

Musik spielt vor allem bei der Angst- und Schmerzreduktion eine Rolle. Der Einsatz fußte auf der Erfahrung, dass Medikamente oder psychologische Vorbereitungen zur Schmerz- und Angstreduktion beim Patienten nicht immer vor einer Behandlung eingesetzt werden können oder auch nicht in dem Maße wirken. Beeindruckend sind die Auswertungen Spintges aus 85000 Patientenberichten, die vor, während und nach der Operation ihre Angst beschreiben sollten. Musik hilft demnach enorm, um das Gefühl des Stresses, der Angst und Hilflosigkeit rund um eine Operation zu lindern. Von Angstgefühlen waren nach dem Einsatz von Musik nur noch 15 Prozent der Patienten betroffen. Durch den Einsatz von Musik konnte auch die Medikamentengabe an Beruhigungsmitteln „auf 50 Prozent des sonst Üblichen reduziert werden“.<sup>167</sup> Die Erkenntnisse sind für die Arbeit mit Alzheimer-Patienten äußerst hilfreich, da auch hier stressigen und angstbehafteten Situationen mit Musik begegnet werden könnte. Spintge entwickelte aus einer Fülle von Literatur und eigenen Untersuchungen eine grobe Richtschnur, wie und welche Art von Musik ausgewählt werden soll. Interessant ist sein Kommentar bezüglich der musikalischen Eigenschaften einer solchen anxioalgotischen Musik. Arrangement, Tonart, Melodie, Tempi etc. sollen wohl darüber entscheiden, ob diese oder jene Musik für den schmerzmildernden Einsatz geeignet sei. Es wird geradezu der Eindruck erweckt, man könne die Musik genau filtern, weil man genau wüsste, welche musikalischen Eigenschaften wie im Körper und Geist wirken: „Generell gilt innerhalb der angebotenen Musikprogramme, daß bestimmte kompositorische, arrangementmäßige und interpretatorische Kriterien hinsichtlich Tempo, Rhythmus, Melodieverlauf, Frequenzbereich, Instrumenta-

---

<sup>165</sup> Ebd.

<sup>166</sup> Spintge, 1997, S. 399. Für die Einzelnachweise siehe: Spintge, Ralph und Droh, Roland: *Musik-Medizin, Physiologische Grundlagen und praktische Anwendungen*, Stuttgart 1992. Die Seite gibt Spintge leider nicht mit an. In einer späteren Publikation hat Spintge die Tabelle aber erweitert: Spintge, Ralph: *Ausgewählte Aspekte und Grundlagen musikmedizinischer Anwendungen*, in: GEK - Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 10.

<sup>167</sup> Spintge, 1997, S. 400–401.

tion, Dynamik etc. erfüllt sein müssen [...] (Spintge und Droh, 1992<sup>168</sup>)“.<sup>169</sup> Fraglich ist aber, ob die musikalischen Parameter wirklich so spezifischen Wirkungen zugeordnet werden können.<sup>170</sup>

Später erschienene Aufsätze und Berichte bestätigen den Eindruck von Spintge, wonach Musik dazu führen kann, dass Stress, Schmerzen und Angst reduziert wahrgenommen werden.<sup>171</sup> Trotz umfangreicher Beweise ist es aber bisher nicht gelungen, durch bildgebende Verfahren Veränderungen im Hirn, die durch die Musik ausgelöst werden, nachzuweisen. Entscheidend ist die Erkenntnis, dass Musik einen sehr großen Einfluss auf die motorischen Areale beim Menschen hat.<sup>172</sup> Thaut (2007) berichtet davon, dass der Rhythmus Muskelaktivität beeinflussen kann. Eine Erklärung für die Verbindung zum motorischen Areal liefert auch Spintge in einer späteren Publikation, indem er den Rhythmus als Schnittstelle zwischen Musik und menschlichem Körper bezeichnet.<sup>173</sup> Diese Theorie zur Verbindung wurde in einer Graphik abgebildet (Abb. 8).<sup>174</sup> Spintge konnte 2007 seine Durchsicht von Patientenberichten auf 140000 steigern. Unter den verschiedenen Mitteln oder Alternativen zur Anästhesie hat sich Musik als bestes Mittel bewährt.<sup>175</sup> Obwohl Wirkungsnachweise von Musik hier nachgewiesen sind, tun sich vereinzelt deutschsprachige Wissenschaftler schwer damit.<sup>176</sup>

<sup>168</sup> Spintge, Ralph und Droh, Roland: *Musik-Medizin, Physiologische Grundlagen und praktische Anwendungen*, Stuttgart 1992.

<sup>169</sup> Spintge, 1997, S. 400.

<sup>170</sup> Die Eingangs zitierte Ablehnung Rösings stimmt nachdenklich. Nimmt man die Anzahl der Studien und Tests als Kriterium (also die Empirie), ist aber Spintge eher Recht zu geben als Rösing. Gerade dies wird zum Abschluss von Spintge nochmals betont: „Diese therapeutischen Ergebnisse sind zuverlässig wissenschaftlich hinterfragt und überprüft. Die Standards des wissenschaftlichen Instrumentariums entsprechen denjenigen der klinischen Prüfung von Arzneimitteln“, S. 403.

<sup>171</sup> Vgl. Hodges, Donald A.: *Musik, Gehirn und Heilkunde*, in: GEK - Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 36–48.

<sup>172</sup> Thaut, Michael Hugo: *Wie lassen sich die Wirkungen von Musik auf das Nervensystem therapeutisch nutzen?*, in: GEK-Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 51.

<sup>173</sup> Gemeint ist aber ein etwas breiterer Begriff, nicht eine vom Schlagzeug oft vorgetragene Lauteinheit. So versteht Spintge darunter den Rhythmus von Melodien, Harmoniewendungen, Abfolgen von Abschnitten innerhalb eines Stückes.

<sup>174</sup> Spintge, 2007, S. 13.

<sup>175</sup> Spintge, 2007, S. 15.

<sup>176</sup> So gibt Plahl an, dass die neueste Forschung keine Verbindung zwischen musikalischen Elementen und einzelnen Wirkungen hergibt, vgl. Plahl, Christine: *Musiktherapie – Praxisfelder und Vorgehensweisen*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg 2011 (EA 2008), S. 638. Eine solche Annahme steht im Widerspruch zu Plahl selbst, wenn sie nur kurz später schreibt: „Die musikalischen Parameter Lautstärke und Tempo entfalten direkte physiologische Wirkung, da durch die neuroanatomischen Verschaltungen beim Hören von rhythmischen Impulsen spontane motorische Reaktionen in Form unwillkürlicher Mitbewegungen ausgelöst werden [...]“, S. 639.



## 5.4 Unterstützung beim Lernen

### 5.4.1 Verbales Lernen

Die Frage, ob Musik einen positiven Effekt auf das verbale Lernen und auf das Gedächtnis hat, ist nicht einfach zu beantworten. Ein Hauptargument gegen die lernfördernde Wirkung von Musik wird darin gesehen, dass das Hören von Musik die Aufmerksamkeit teilt.<sup>177</sup> Demgegenüber stehen aber auch Studien, die einen positiven Effekt auf das Gedächtnis und das Lernen zeigen. Ferreri und Verga (2016) nahmen dies zum Anlass die gängigen Studien zur Wirkung von Musik auf das Gedächtnis und das verbale Lernen zu vergleichen.

Diverse Studien zeigen das Vermögen der Musik bei bestimmten Gehirnläsionen noch funktionierende Sprachareale anzusprechen.<sup>178</sup> Neben den genannten positiven Effekten der Musik auf das Gedächtnis werden aber genauso gegenteilige Beobachtungen in Untersuchungen angezeigt.<sup>179</sup> Es scheint so, dass die fördernde Wirkung von Musik ab einem gewissen Punkt ins Gegenteil umschlägt.<sup>180</sup> Die Musikwahl hat in jedem Fall Einfluss auf Ergebnisse:

For example, listening to a Bach piece is not the same as listening to a mechanically played and very simplified (e.g., MIDI) melody. While the former was created by the composer to communicate with the audience, the latter was most likely intended to experimentally test for a specific effect, which required a balancing of specific parameters. Do these differences contribute to verbal memory and learning? Or, do different types of music always elicit the same effect, independently of their composition and genre?<sup>181</sup>

---

<sup>177</sup> Ferreri und Verga, S. 167.

<sup>178</sup> z. B.: Altenmüller, Eckhart und Schlaug, Gottfried: *Neurobiological aspects of neurologic music therapy*, in: *Music and Medicine*, 5 (4), 2013, S. 210–216; l'Etoile, Shannon de: *Neurologic music therapy*, in: *Music and Medicine*, 2 (2), 2010, S. 78–84; Hillecke, Thomas et al.: *Scientific perspectives on music therapy*, in: *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060 (1), 2005, S. 271–282. Weitere Literatur bei Ferreri und Verga, S. 167.

<sup>179</sup> Ferreri und Verga, S. 167.

<sup>180</sup> Vgl. Kang, Hi Jee und Williamson, Victoria: *Background music can aid second language learning*, in: *Psychology of Music*, 42, 2013, S. 728–747, DOI: 10.1177/0305735613485152; Schellenberg, E. Glenn und Weiss, Michael W.: *Music and cognitive abilities*, in: Deutsch, Diana (Hrsg.): *The psychology of music*, Amsterdam 3 2013, S. 499–550.

<sup>181</sup> dt.: „Zum Beispiel ist das Hören eines Bach-Stückes nicht dasselbe wie das Hören einer mechanisch gespielten und sehr vereinfachten (z.B. MIDI) Melodie. Während die erstere vom Komponisten geschaffen wurde, um mit dem Publikum zu kommunizieren, war die letztere höchstwahrscheinlich dazu gedacht, experimentell auf einen bestimmten Effekt zu testen, was ein Ausbalancieren bestimmter Parameter erforderte. Tragen diese Unterschiede zum verbalen Gedächtnis und Lernen bei? Oder rufen verschiedene Arten von Musik unabhängig von ihrer Komposition und ihrem Genre immer den glei-

Mögliche Gründe für eine positive Wirkung der Musik könnten in Belohnungsprozessen, der Aufmerksamkeitssteigerung und emotionaler Erregung liegen.<sup>182</sup>

Wie sieht es mit gesungenen Stimuli aus? Einmal kann der Lernende beim Lernen selbst singen oder aber gesungenen Stimuli zuhören, während er lernt. Größtenteils, wenn auch nicht ganz eindeutig, lässt sich aus Untersuchungen herauslesen, dass ein positiver Effekt für das Erlernen von Wörtern eintritt, wenn die musikalische Melodie mit den sprachlichen Mustern eines Wortes übereinstimmt. So konnten Probanden Pseudowörter, die gesungen wurden und deren Melodie mit den Wörtern harmonisierten, besser merken als gesprochene oder gesungene Wörter, bei denen die Melodie nicht mit den Wortgrenzen zusammenfiel.

Die Förderung von Musik auf das Lernen wurde häufig mit Wortlisten untersucht, welche sich die Probanden einprägen sollten. In einem Fall werden die Wortlisten gesungen, im anderen Fall gesprochen. Es scheint Unterschiede zwischen gesunden Menschen und Alzheimer-Patienten zu geben. Wichtigste Studie dafür ist Simmons-Stern et al. (2010).<sup>183</sup> Gesunden Erwachsenen und Alzheimer-Patienten wurden Texte von unbekannten Kinderliedern vorgesungen oder normal vorgelesen. Die Probanden hatten die Aufgabe sich diese zu merken. Bei gesunden Erwachsenen wurden keine Unterschiede entdeckt. Bei den Alzheimer-Patienten war die Erkennungsrate hingegen bei gesungenen Kinderliedern signifikant höher als bei gesprochenen. Zu einem leicht anderen Ergebnis kommen Moussard et al. (2011).<sup>184</sup> Im Vergleich zu den gesprochenen Texten, verschlechterten gesungene Texte die Lernleistung.<sup>185</sup> Die Worterkennung verbesserte sich allerdings, wenn man eine bekannte Melodie verwendete und über einen längeren Zeitraum übte. Es könnte sein, dass sich das Wiederholen positiv auf die Erinnerung auswirkt<sup>186</sup> und die gesungenen Wörter und Texte dabei erst ihr Potential zur Steigerung der Wiedererkennung ausspielen (im Vergleich zu gesprochenen Texten).

Musikalische Eigenschaften lernförderlicher Musik können aus diesen Untersuchungen gewonnen werden. Allgemein wurde ein musikalischer Kontext als Hilfreich beim Lernen von Texten eruiert. Dies scheint insbesondere für einfache, leicht zu erlernende Melodien

---

chen Effekt hervor?<sup>66</sup>, Ferreri und Verga, S. 168.

182 Ebd.

183 Simmons-Stern, Nicholas R. et al.: *Music as a memory enhancer in patients with Alzheimer's disease*, in: *Neuropsychologia*, 48 (10), 2010, S. 3164–3167.

184 Moussard, Aline et al.: *Music as an Aid to learn new verbal Information in Alzheimer's disease*, in: *Music Perception*, 29 (5), 2011, S. 521–531.

185 Moussard et al., 2011, S. 521–522.

186 Vgl. Ferrer und Verga, S. 171; wie selbstverständlich bei jeder Art von Lernen.

der Fall zu sein.<sup>187</sup> Bei Moussard wird im Vergleich zu Ferreri und Verga deutlicher erwähnt, welche musikalischen Eigenschaften die Worterinnerung verbessern können. So kann z. B. der Rhythmus einer Melodie Hinweise liefern, aus wie vielen Silben ein Wort besteht.<sup>188</sup> Ein anderes Kriterium scheint die Dauer des Stimulus zu sein. Gesprochene Texte sind schneller in der Vortragsgeschwindigkeit als gesungene Versionen (und damit schneller zu Ende). Das kann als vorteilhaft für gesungene Texte angesehen werden. Dieser Effekt verschwindet nämlich, wenn die Vortragsgeschwindigkeit beim gesungenen Text so stark beschleunigt wird, dass die gleiche Vortragsdauer wie beim gesprochenen Text erreicht wird.<sup>189</sup> Die Studienlage ist allerdings alles andere als klar. In einer Studie mit französischen Universitätsstudenten konnten Racette und Peretz (2007)<sup>190</sup> keine Unterschiede beim Lernen von neuen Liedern zwischen gesungenen und gesprochenen Stimuli feststellen.<sup>191</sup> Dem widerspricht wiederum eine sieben Jahre später erschienene Studie von Ludke, Ferreira und Overy (2014).<sup>192</sup> Beim Lernen einer neuen Sprache konnten Tandemwörter<sup>193</sup> besser gelernt werden, wenn gesungen wurde (im Vergleich zu gesprochenen Wörtern oder rhythmisch gesprochenen Wörtern). Deswegen wäre die Melodie auch die wichtigste musikalische Komponente.<sup>194</sup> Ferreri und Verga machen ergänzend auf eine Reihe anderer Studien aufmerksam, die hingegen dem Rhythmus eine wichtigere Rolle zukommen lassen.<sup>195</sup>

Beim Singen fällt Musik und Sprache zusammen. Ein Vorteil beim Lernen durch gesungene Stimuli wäre also schon aufgrund der Verbindung dieser Systeme denkbar. Ob allein schon Hintergrundmusik Auswirkungen auf kognitive Leistung hat, ist nicht klar zu

187 Vgl. Wallace, Wanda T.: *Memory for music: Effect of melody on recall of text*, in: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20 (6), 1994, S. 1471–1485. Die Kontur der Melodie kann ebenfalls angegeben werden: „Melodies with simple, symmetrical melodic contours showed better facilitation of text recall compared to a spoken version“, Ferreri und Verga, S. 172.

188 Moussard et al., 2012, S. 522.

189 Ebd.; Originalquelle: (Kilgour, Andrea R. et al.: *Music training and rate of presentation as mediators of text and song recall*, in: *Memory and Cognition*, 28 (5), 2000, S. 700–710. Es scheint sich vielleicht (wie oben bereits angesprochen) eine Parallele zur frühen Kindheit abzuzeichnen, die ebenfalls durch eine Überbetonung und Verlangsamung der Silben in der Kommunikation gekennzeichnet ist.

190 Racette, Amélie und Peretz, Isabelle: *Learning lyrics: To sing or not to sing?*, in: *Memory and Cognition*, 35 (2), 2007, S. 242–253.

191 „The authors found no advantage of sung over spoken stimuli for any of these conditions“, Ferreri und Verga, S. 172.

192 Ludke, Karen M., Ferreira, Fernanda und Overy, Katie: *Singing can facilitate foreign language learning*, in: *Memory and Cognition*, 42 (1), 2014, S. 41–52.

193 Wort in der Muttersprache und entsprechendes Pendant in der neuen Sprache.

194 „The authors found singing to be a more effective condition for learning than either speaking or rhythmic speaking, and concluded that the melodic component may be the most important aspect for learning and memory“, Ferreri und Verga, S. 172.

195 z. B.: Stahl, Benjamin: *Efficacy of melody-based aphasia therapy may strongly depend on rhythm and conversational speech formulas*, in: *Frontiers in Psychology. Conference Abstract: Academy of Aphasia – 52nd Annual Meeting*, <<https://doi.org/10.3389/conf.fpsyg.2014.64.00021>>, 2014

beantworten. Es gibt sowohl Studien die dies bestätigen,<sup>196</sup> als auch welche, die keine Wirkung oder in der Hintergrundmusik gar einen störenden Faktor für verschiedene Gedächtnisformen sehen.<sup>197</sup> Studien enthalten oft keine Angaben darüber welche Musik als Hintergrund ausgewählt wurde. Ebenso fehlen andere wichtige Informationen in solchen Studien (Lautstärke, Dauer des Reizes etc.). Es scheint so, dass manche Forschungsgepflogenheiten neue Erkenntnisse behindern.<sup>198</sup> Als Gründe für die unterschiedlichen Studienergebnisse werden diverse Persönlichkeitsmerkmale diskutiert (introvertiert/extrovertiert).<sup>199</sup>

Musik kann als Unterstützung für das Gedächtnis einen zeitlichen Rahmen bilden. Die Herleitung und Verbindung zur *Dynamic Attending Theory* ist nicht trivial,<sup>200</sup> kann aber eine Rolle spielen.<sup>201</sup> Neben dem Einsatz von Musik zum Erweitern des Wahrnehmungskontextes, kann sie auch zum Beeinflussen interner Faktoren des Lernens eingesetzt werden.<sup>202</sup> Darunter fällt zunächst die Stimmung und die Motivation. Ein Lernender könnte so manipuliert werden, dass er durch Musik einen bestimmten Erregungszustand erreicht und in Folge dessen bessere Gedächtnisleistungen erbringt. Dies wurde in mehreren Studien nachgewiesen.<sup>203</sup> Ein weiterer Grund könnte das Belohnungssystem sein, das durch Musik aktiviert wird und eine Rolle beim Lernen spielt.<sup>204</sup> Diese Theorie bietet einen sehr guten Erklärungsansatz dafür, warum manche Studien einen positiven, einen negativen oder gar keinen Effekt von Musik auf die Gedächtnisleistung zeigten. Der Musikgeschmack ist eine höchst individuelle Sache. Das würde bedeuten, dass die Frage nach der lernfördernden Wirkung von Musik von Proband zu Proband unterschiedlich ist.

---

196 z. B. Smith, Steven M.: *Background music and context-dependent memory*, in: *American Journal of Psychology*, 98 (4), 1985, S. 591–603, DOI: 10.2307/1422512; Balch, William R. et al.: *Music-dependent memory in immediate and delayed word recall*, in: *Memory and Cognition*, 20 (1), 1992, S. 21–28. In der letzten Studie wurde auch gezeigt, dass sich die positiven Effekte nur bei Musik und nicht bei weißem Rauschen zeigte.

197 z. B. Iwanaga, Makoto und Ito, Takako: *Disturbance effect of music on processing of verbal and spatial memories*, in: *Perceptual and Motor Skills*, 94 (3c), 2002, S. 1251–1258.

198 Auch Ferreri und Verga weisen auf diesen Umstand hin, S. 179: „It is of great importance for music research to report the type of stimuli employed with accuracy“.

199 Vgl. Ferreri und Verga, S. 173.

200 Die Verbindung zur Musik beruht darauf, dass regelmäßig auftretende Akzente in einem Ereignisstrom positiv auf Wahrnehmung und Gedächtnis wirken. Bei einem Musikstück hat man unter guten Umständen ein paralleles System, das ebenfalls regelmäßig Akzente (Höhepunkte) besitzt.

201 Vgl. Ferreri und Verga, S. 175.

202 Ferreri und Verga, S. 174.

203 Schellenberg, E. Glenn und Peretz, Isabelle: *Music, language and cognition: unresolved issues*, in: *Trends in Cognitive Sciences*, 35 (1), 2007, S. 5–19; Schellenberg, E. Glenn: *Long-term positive associations between music lessons and IQ*, in: *Journal of Educational Psychology*, 98 (2), 2006, S. 457–468; Schellenberg, E. Glenn: *Cognitive performance after listening to music: A review of the Mozart effect*, in: MacDonald, Raymond et al. (Hrsg.): *Music, Health, and Wellbeing*, Oxford 2012, S. 324–338.

204 Ferreri und Verga, S. 175.

Folgt man Ferreri und Verga, lassen sich die oben genannten Mechanismen für therapeutische Zwecke bei Patienten mit Gedächtniseinschränkungen kombiniert einsetzen. Sie führen aus, dass die Wirkung eines jeden Mechanismus von der Komplexität des musikalischen Stimulus abhängt, und begründen ihre Vorgehensweise mit Auffälligkeiten, die sie in den Studien beobachteten. Die Wirkung von Musik ist größer, wenn komplexere Stücke (Bach, Beethoven) eingesetzt werden.<sup>205</sup> Als Kontrast zu dieser Musik werden bei ausgewogenen Musikstücken meist negative Effekte sichtbar.<sup>206</sup> Förderlich scheint ein komplexer, ausdrucksstarker<sup>207</sup> Musikstimulus.<sup>208</sup> Fabelhaft ist ihre Graphik, bei der sie die positive Wirkung anhand verschiedener Faktoren aufschlüsselten. Die Graphik (Abb. 9) wirkt auf den ersten Blick einfach, sollte aber trotzdem hier kurz erklärt werden.

Sie umfasst alle Ergebnisse der von Ferreri und Verga betrachteten Studien. Man kann daraus besser erkennen, unter welchen Umständen Stimuli lernfördernd oder hemmend sind. Links in der Abbildung ist die Komplexität der musikalischen Reize abgebildet. Mit der Pfeilrichtung steigt die Komplexität. An oberster Stelle stehen Jazz und Klassische Musik. Im Gegenzug sind einfache Rhythmen und einzelne Töne auf der niedrigsten Stufe abgebildet. Daneben befinden sich Faktoren, die als Mechanismen gedächtnis- und lernfördernd wirken können, wie z. B. die zeitliche Struktur und eine semantische Verbindung zum gelernten Gegenstand. Die Schattierungen geben einen Gradmesser für die Stärke an: je dunkler desto stärker. In der Graphik sind förderliche Mechanismen abgebildet, die *indirekt* das Gedächtnis und das Lernen fördern können, wie etwa die Aufmerksamkeit, Erregung, Stimmung und das Belohnungszentrum. Zu erkennen ist, dass komplexe Stimuli vor allem als Hintergrundmusik das Belohnungszentrum und die Stimmung positiv beeinflussen. Interessanterweise nimmt der Gradmesser für die Aufmerksamkeit mit der Komplexität des Stimulus ab. Komplexere Musik nimmt uns stärker in Anspruch.<sup>209</sup> Ferreri und Verga's Modell berücksichtigt nicht die Vertrautheit mit bestimmten Stimuli. Konkret geben sie als Beispiel einen einfachen, *nicht bekannten* Stimulus an, der deswegen eine höhere Aufmerksamkeit bekommt und damit die Gedächtnisleistung

---

205 Ferreri und Verga, S. 176

206 Ebd.

207 Darunter ist vor allem die oben erwähnte Veränderung des Tempos und das Vorhandensein von Akzenten zu verstehen.

208 Ferreri und Verga, S. 176; vgl auch Jäncke et al., 2014, a.a.O.

209 So sehen es auch Ferreri und Verga, S. 177: „Instead, in more complex paradigms, the presence of two non-matching temporal structures may create a dual-task, divided attention situation that interferes with attentional processes“, dt.: „Stattdessen kann in komplexeren Paradigmen das Vorhandensein von zwei nicht übereinstimmenden zeitlichen Strukturen eine Situation mit zwei Aufgaben und geteilter Aufmerksamkeit schaffen, die die Aufmerksamkeitsprozesse stört“.

hemmt, obwohl ein einfacher Stimulus unter dem Paradigma gesprochene vs. gesungene Texte positiv auf das Lernen wirken sollte.<sup>210</sup> Damit würden sich auch Studienergebnisse von Alzheimer-Patienten besser erklären lassen, die gesungene Texte besser lernen konnten, wenn bekannte Melodien verwendet wurden.<sup>211</sup> Nicht klar ist, warum Ferreri und Verga meinen, dass umgekehrt ein komplexer, nicht-bekannter Stimulus als Hintergrundmusik nicht auf Emotionen, Erregung und Belohnungssystem einwirkt:

On the contrary, according to the model, a complex non-familiar stimulus used in background music paradigms would not influence the activation of emotional, reward, and arousal mechanisms.<sup>212</sup>

Es stimmt zwar, dass bekannte Stimuli einen größeren Einfluss auf Emotionen etc. haben, dennoch ist nicht ausgeschlossen, dass sich zumindest ein kleiner Effekt zeigen könnte. Vermutlich möchten die Autoren darauf hinaus, dass ein unbekannter Stimulus in ihrer Grafik dazu führt, dass man in der Komplexitätsskala etwas weiter nach oben gehen muss. Ein einfacher unbekannter Stimulus wird so zu einem Stimulus mittlerer Komplexität. Das Modell zeigt sich als sehr realitätsnah, dennoch müssten unbedingt weitere Untersuchungen erfolgen, um das Modell zu verfeinern.

Aus bisher unbekannten Gründen scheinen Patienten, die an einer gedächtnisschädigenden Krankheit leiden, besser auf die positiven Effekte durch Musik anzuspringen als gesunde Menschen:

Clinical populations show more consistent effects than healthy populations. The reason behind this observation is so far unclear. It is possible that music capitalizes on functions spared by certain diseases (for example, in aphasia or AD [Alzheimer's disease]).<sup>213</sup>

Was die Autoren in ihrem obigen Modell ebenfalls außer Acht gelassen hatten, aber immerhin am Schluss erwähnen, ist das Material, das gelernt werden soll. Förderlich für das Einprägen von Wörtern sind einfache, kurze Melodien, die mit den Wortsilben harmo-

210 Ferreri und Verga, S. 177. Nicht berücksichtigt wird auch die persönliche Präferenz.

211 Ebd. Sie beziehen sich dabei auf Moussard et al., 2012, a.a.O.

212 dt.: „Im Gegensatz dazu würde dem Modell zufolge ein komplexer, nicht vertrauter Stimulus, der in Hintergrundmusikparadigmen verwendet wird, die Aktivierung von Emotions-, Belohnungs- und Erregungsmechanismen nicht beeinflussen.“, Ferreri und Verga, S. 177.

213 dt.: „Klinische Populationen zeigen beständigere Effekte als gesunde Populationen. Der Grund für diese Beobachtung ist bisher unklar. Es ist möglich, dass Musik Funktionen ausnutzt, die von bestimmten Krankheiten verschont bleiben (z.B. bei Aphasie oder Alzheimer).“, Ferreri und Verga, S. 178.

nieren, bei Texten hingegen komplexere Stimuli, die die Erregung und Emotion beeinflussen.<sup>214</sup>

Positive Ergebnisse zum verbalen Lernen konnten in neuerer Zeit Ratovohery et al. (2019) nachweisen.<sup>215</sup> In ihrer Studie erforschten sie, ob Musik als Mnemotechnik für verbale Informationen eingesetzt werden kann. Gesungene Texte führten bei Alzheimer-Patienten zu einer besseren Erinnerung (sowohl nach zehn Minuten als auch nach 24 Stunden).<sup>216</sup> Die Ergebnisse waren besser als bei gesprochenen Texten. Bestätigt wird von den Autoren zudem, dass es keine Rolle spielt, ob man musikalische Vorerfahrung hat oder nicht. Jeder ist prinzipiell für einen musikalischen Reiz empfänglich.<sup>217</sup> Die Teilnehmer konnten sich an Texte besser erinnern, wenn die Musik auch positiver bewertet wurde. Dies zeigt, dass man Musik zum Lernen von neuen Informationen sehr gut einsetzen kann, sie sollte aber dem Patienten gefallen.

Eindeutiger sieht die Lage bei der Langzeiterinnerung aus, wenn man Untersuchungen von Moussard et al. (2012)<sup>218</sup> betrachtet. Bei normalen Erwachsenen und Patienten mit leichtem Alzheimer kann Singen störend auf das Lernen wirken. Ob die Musik unterstützend wirkt, hängt beim Anfangsstadium davon ab, ob die Melodie bekannt ist oder nicht. Mit voranschreitender Zeit und regelmäßigem Lernen steigt die Gedächtnisleistung zugunsten der gesungenen Version und zwar unabhängig davon, ob die Melodie bekannt ist oder nicht. Wenn Erinnerungen einen Monat oder zehn Minuten verzögert abgefragt werden, können die gesungenen Wörter besser erinnert werden als die gesprochenen.<sup>219</sup> Daraus lässt sich schließen, dass Musik vorteilhaft für die Langzeiterinnerung ist und dort eingesetzt werden könnte. Auch unbekannte Melodien können mit der Zeit die Gedächtnisleistung steigern. Das könnte an einer Art Gewöhnung oder Trainingseffekt liegen. Die Ergebnisse der Studie lassen sich praktisch nutzen.<sup>220</sup> Der anfängliche Erfolg oder Misserfolg scheint kein Indikator dafür zu sein, ob bestimmte Formen positiv auf die Gedächtnisleistung wirken. Interessant ist zudem, dass das Singen beim Reproduzieren

---

214 Vgl. Ferreri und Verga, S. 178.

215 Ratovohery, Stéphanie et al.: *Music as a mnemonic strategy to mitigate verbal episodic memory in Alzheimer's disease: Does musical valence matter?*, in: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 41 (10), 2019, S. 1060-1107.

216 Ratovohery et al., S. 1060.

217 Ebd.

218 Moussard et al., 2012, a.a.O.

219 Moussard et al., 2012, S. 528.

220 Man könnte neue Melodien für Personen oder Abläufe bei Alzheimer-Patienten zum verbalen Lernen einsetzen.

und Erinnern an sich nicht notwendig ist.<sup>221</sup> Wichtig ist hingegen, dass der zu lernende Text als Lied vorgetragen wird. Ähnliches zeigten bereits Samson, Dellacherie und Platel (2009).<sup>222</sup> Patienten mit mittlerem bis schwerem Alzheimer konnten musikalisches und poetisches Material nach einer Einarbeitungszeit als vertraut und bekannt identifizieren. Nach einer längeren Pause zwischen den Tests (zwei Monate) wurde jedoch nur noch das musikalische Material als vertraut erkannt. Langfristig scheint also nur Musik Spuren in den Gedächtnissen hinterlassen zu haben.

### 5.4.2 Motorisches Lernen

Nachdem bereits untersucht worden ist, dass Musik beim verbalen Lernen helfen kann, stellt sich die Frage, ob Musik auch beim motorischen Lernen nutzbar ist. Beim Erlernen des indischen Tablaspiels werden komplizierte Trommelmuster über akustisch ähnliche Sprachmuster gelernt. Wesentliche Forschungsergebnisse für Alzheimer-Patienten stammen von Moussard et al. (2014).<sup>223</sup> Ihre Studie untersuchte das Erlernen von Gesten bei gesunden Probanden und bei Alzheimer-Patienten. Die Gesten wurden mit Musik oder mit dem Taktschlag eines Metronoms gelernt. Zusätzlich gab es zwei Unterteilungen: einmal sollte die Musik und der Taktschlag synchron zu den Bewegungen gelernt werden und einmal ohne Synchronisation. Die Gesten mussten in verschiedenen Kombinationen abgerufen und erinnert werden (Abb. 10).

Die Gedächtnisleistung der Alzheimer-Patienten verschlechterte sich, wenn die Bewegungen synchronisiert zur Musik gelernt wurden. Die gesunde Kontrollgruppe konnte hingegen bei der Synchronisation zwischen Musik und Gesten bessere Ergebnisse erreichen.<sup>224</sup> Die Autoren spekulieren, dass das Synchronisieren für die Alzheimer-Patienten zu anspruchsvoll war und die Aufmerksamkeit einschränkte. Möglich ist auch, dass die Teilnehmer aufgrund ihrer Krankheit Probleme mit der Motorik hatten und deswegen nicht im gleichen Maße von der Synchronisation profitierten.<sup>225</sup> Der Durchgang mit Metronom (sowohl synchron als auch asynchron) hatte zwar auch eine Wirkung, die aber

---

221 Die Probandin *sprach* in den meisten Fällen die gesungene Version nach; vgl. Moussard et al., 2012, S. 529 f.

222 Samson, Séverine, Dellacherie, Delphine und Platel, Hervé: *Emotional power of music in patients with memory disorders: Clinical implications of cognitive neuroscience*, in: *Annals New York Academy of Science*, 1169, 2009, S. 245–255; vgl. Moussard et al., 2012, S. 529; vgl. Bier, Nathalie et al.: *Face- name association learning in early Alzheimer's disease: A comparison of learning methods and their underlying mechanisms*, in: *Neuropsychological rehabilitation*, 18, 2008, S. 343–371.

223 Moussard, Aline et al.: *Music as a mnemonic to learn gesture sequences in normal aging and Alzheimer's disease*, in: *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, Art. 294, 2014, S. 1–9.

224 Moussard et al., 2014, S. 7–8.

225 Ebd.



wesentlich unter den Erwartungen blieb.<sup>226</sup> Moussard et al. betonen, dass die Musik den Patienten nicht überfordern darf, sonst könnten sich negative Einflüsse bemerkbar machen.<sup>227</sup> Auch hier findet sich die Vermutung, dass Musik die Aufmerksamkeit und Erregung erhöht und deswegen besser motorische Bewegungen erlernt werden.<sup>228</sup> Die Musik sollte den Probanden bekannt und positiv konnotiert sein. Man kann den Patienten über die beschriebene Weise praktisch vermitteln, wie sie z. B. die Kaffeemaschine oder das neue DVD-Gerät benutzen könnten:

For example, our procedure could be used to teach patients the series of gestures needed to use their new coffee machine or DVD player, to warm frozen food in the microwave, or to start load of laundry.<sup>229</sup>

Alzheimer-Patienten können auch neue Instrumente erlernen. Das Instrument muss dabei zur Person und ihren Fähigkeiten passen.<sup>230</sup> Kehrner (2013) hat in ihrer Dissertation gezeigt, dass es mit einem entsprechendem Unterrichtskonzept möglich ist, Anfängern mit Demenz noch das Klavierspiel beizubringen.<sup>231</sup> Durch die Musik können typische Alzheimer-Symptome wie Unruhe oder Aggressionen gelindert werden. Häufiger wird als Instrument für Alzheimer-Patienten das Xylophon genannt, allerdings ohne Begründung dafür. Dies könnte spieltechnisch begründet sein (einfache motorische Bewegung um einen Ton zu erzeugen). Hinweise zur Stimmung der Instrumente kommen aus der aktiven Musiktherapie. Drews (2003) entschied sich vor allem für pentatonisch gestimmte Musikinstrumente, weil es das gemeinsame Spielen aufgrund nicht vorhandener Dissonanzen erleichterte.<sup>232</sup>

## 5.5 Werbemusik

Tauchnitz (1997) unterscheidet mehrere Formen in der Werbemusik: „als musikalisches Kurzmotiv, als gesungener Slogan (Jingle), als Werbelied oder in Form von

---

226 Moussard et al., 2014, S. 8.

227 Moussard et al., 2014, S. 7–8.

228 Ebd.

229 Moussard et al., 2014, S. 8.

230 Vgl. dazu die Aussagen des Musikwissenschaftler Theo Hartogh von der Universität Vechta bei: Pontes, Ulrich: *Morbus Alzheimer, Die Sprache geht – die Musik bleibt*, in: *dasgehirn.info*, veröffentlicht am 21.08.2014, <<https://www.dasgehirn.info/krankheiten/morbus-alzheimer/die-sprache-geht-die-musik-bleibt>>, abgerufen am 22.11.20.

231 Kehrner, Eva-Maria: *Klavierunterricht mit dementiell erkrankten Menschen. Ein instrumentalpädagogisches Konzept für Anfänger*, Diss. Universität Vechta, Münster u.a. 2013.

232 Drews, Anna Christina: *Musiktherapie auf einer gerontopsychiatrischen Station, Beurteilung der Patienten während der Musiktherapie und im Stationsalltag*, Diss. Univ. Tübingen, Tübingen 2003, S. 24.

Hintergrundmusik“.<sup>233</sup> Obwohl viele Leute annehmen, dass die für das Produkt oder Werbung produzierte Musik den Hörer beeinflussen soll, ist erstaunlich wenig empirische Forschung dazu vorhanden.<sup>234</sup> Gerade aufgrund der wenigen Erkenntnisse erfolgt die Produktion denkbar einfacher Schemata. Wichtig für diese Arbeit erscheint die Fähigkeit von Werbemusik im Gedächtnis zu bleiben und den Gegenstand, den sie musikalisch präsentieren soll, zu assoziieren. Zu den nutzbaren Effekten von Werbemusik zählen ferner die Aktivierung der Aufmerksamkeit und die veränderte Wahrnehmung eines Gegenstandes (Produkts).

Im Bereich des Audio-Branding<sup>235</sup> wird der Fokus auf die Memorierbarkeit gelegt. Allerdings ist die Wahl des musikalischen Mittels weitaus breiter gefächert: „Dies kann die konstante Verwendung einer Klangfarbe, einer musikalischen Stilistik, eines produktspezifischen Geräusches (z.B. Flensburger: Öffnungsgeräusch), eines menschlichen Lautes (z.B. in den Werbespots von Videoload (2009) und Zalando (2011)) oder auch der konzeptionelle Einsatz von Stille sein“.<sup>236</sup> Es wird also kein musikalischer Parameter aufgrund besserer Memorierbarkeit präferiert. Die Untersuchung von Nufer und Hirt (2011) zeigte bei gesunden Probanden eine höhere Wiedererkennung einer Marke, wenn auditive und visuelle Reize gleichzeitig verwendet wurden anstatt separiert.<sup>237</sup> Der auditive Reiz sollte demnach die visuelle Komponente unterstützen. Im Audio-Branding geht man davon aus, dass sich ein Konsument wahrscheinlich schneller an den Namen einer Marke erinnert, wenn mit ihr ein Klang verknüpft ist.<sup>238</sup> Auch erhofft man sich eine bessere, positivere Erinnerung an das Produkt selbst.<sup>239</sup> Zu den Elementen des Audio Branding zählen neben Hörmarken und Werbeliedern noch diverse andere Elemente, die sich aber nur geringfügig unterscheiden.<sup>240</sup> Besondere Aufmerksamkeit sollten in dieser Arbeit Hörmar-

---

233 Tauchnitz, Jürgen: *Musik in der Werbung*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 168.

234 Vgl. Tauchitz, S. 169: „Tatsächlich weiß man jedoch nur sehr wenig über die Beeinflussungsmöglichkeiten durch Musik“.

235 „Audio branding is the approach of using unique, proprietary sound and music to convey a brand’s essence and values“, in: Nufer, Gerd und Moser, Horst: *The Sound of Brands*, (= *Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management*, Nr. 2019 - 1), Reutlingen 2019, S. 3.

236 Nufer, Gerd und Hirt, Rainer: *Audio Branding meets Ambush Marketing*, (= *Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management*, Nr. 2011 – 12), Reutlingen 2011, S. 5.

237 Nufer und Hirt, S. 9.

238 Nufer und Moser, S. 1.

239 Nufer und Hirt, S. 3; Originalquelle: McKenzie, M.: *Power of sound in branding*, in: *Smart Business Chicago*, 7(4), 2010, S. 28.

240 Nufer und Moser, *The Sound of Brands*, S. 5; Gendlgruber, Laura: *Déjà-entendu? Intertextualität als kommunikatives Verfahren in der Werbemusik*, Diss. Univ. Wien, Wien 2017, S. 138.

ken sowie sog. „sound logos“<sup>241</sup> bekommen. Ihnen wird eine mnemonische Funktion zugeschrieben.<sup>242</sup> Nufer und Moser (2019) tragen wichtige Faktoren für Hörmarken zusammen,<sup>243</sup> von denen sich einige gut als Ratschläge für akustische Motive für Pfleger von Alzheimer-Patienten anwenden ließen. Von Vorteil sind kurze, prägnante Motive mit einer Dauer zwischen einer und drei Sekunden. Das Motiv sollte sich von diversen Instrumenten spielen lassen und von der Klangumgebung abheben.<sup>244</sup> Eine weitere Form ist der sogenannte Werbejingle. Dabei handelt es sich um eine kurze liedhafte Werbebotschaft.<sup>245</sup> Höchst interessant ist die Zeit, die es benötigt, um eine Assoziation zwischen dem Jingle und der Marke zu erwecken. Man rechnet zwischen mehreren Monaten bis Jahren unter Voraussetzung entsprechender Kommunikation.<sup>246</sup> Die Erinnerung an ein Produkt oder eine Marke wird über Konditionierung hergestellt. Durch Wiederholen und Verknüpfen eines Jingles mit einer Marke wird das Ergebnis unbewusst abgespeichert und vom Kurzzeitgedächtnis ins Langzeitgedächtnis übertragen.<sup>247</sup> Adorno hat dies – in seinen negativen Folgen – schon vor einer wissenschaftlichen Grundlage vermutet, wenn er sich auf die Repetition eines Musikstückes zur Wiedererkennung bezieht: „Die zu best sellers auserkorenen Schlager werden in die Hörer wie mit Eisenhämmern so lange hineingerammt, bis sie sie wiedererkennen müssen und [...] darum lieben“.<sup>248</sup> Obwohl Adorno die Funktionsweise verabscheut, könnte dies für die Forschungsarbeit mit Alzheimer-Patienten hilfreich sein.

---

241 Krishnan, Vijaykumar, Kellaris, James J. und Aurand, Timothy W.: *Sonic logos: can sound influence willingness to pay?*, in: *Journal of Product & Brand Management*, 21 (4), 2012, S. 275–284. Im deutschsprachigen Raum gibt es auch den Begriff *Audio Logo*: „Das kurze, prägnante Audiologo ist ein musikalisches Äquivalent zum visuellen Logo und ertönt häufig simultan zu diesem am Ende des Spots. Es dient als akustisches Erkennungszeichen, das untrennbar mit der Marke verknüpft ist und ihren Charakter widerspiegeln soll“, Spangardt, Benedikt, Heget, Ann-Kristin und Schramm, Holger: *Musik in der Werbung*, in: Schramm, Holger (Hrsg.): *Handbuch Musik und Medien. Interdisziplinärer Überblick über die Mediengeschichte der Musik*, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Würzburg u. Konstanz 2019, S. 199.

242 Nufer und Moser, S. 5–6.

243 Nufer und Moser, S. 6.

244 Vgl. ebd. Interessant ist auch der erste genannte Punkt, wonach Kunden am ehesten ein Produkt kaufen, wenn es mit einer Hörmarke mit sechs Tönen versehen ist. Denkbar wäre, dass man bestimmte Tätigkeiten, die der Patient nicht gerne ausübt, damit einleitet und somit die Akzeptanz erhöht.

245 Am bekanntesten dürfte in Deutschland der Jingle der Firma *Haribo* sein: „Haribo macht Kinder froh, und Erwachsene ebenso“.

246 „This brand association might however only happen after careful and fastidious communication over several months or years.“, Nufer und Moser, S. 7.

247 Vgl. Bärnfeind, Karena: *Die latente Wirkung von Werbemusik*, Diplomarbeit Univ. Klagenfurt, Klagenfurt 2011, S. 59–60.

248 Adorno, Theodor W.: *Einleitung in die Musiksoziologie*, in: Tiedemann, R. (Hrsg.): *Dissonanzen. Einleitung in die Musiksoziologie*, Gesammelte Schriften, Bd. 14, Frankfurt a. M. 1962/1973, S. 45.

Musik kann die Wahrnehmung einer Marke oder eines Produkts positiv verändern<sup>249</sup> und auch Entscheidungen beeinflussen. So verkaufte ein Weinhändler mit deutschem und französischem Sortiment jeweils mehr von der einen Sorte, wenn er auch deutsche oder französische Hintergrundmusik im Geschäft laufen ließ.<sup>250</sup> Die Musik kann hier aber nur Assoziationen erzeugen, wenn sie mit der Umgebung oder dem Produkt stimmig ist. Möchte man mit einem Alzheimer-Patienten einen Gang entlang gehen, würde es der Situation entsprechend mehr Sinn ergeben, Wanderlieder anzustimmen als andere Lieder. So könnte er auch mnemonisch die entsprechenden Bewegungsmuster besser abrufen.

Insgesamt betrachtet gibt es zu wenig Studien (die sich zudem widersprechen) um generelle Aussagen zur Wirkung von Werbemusik zu machen. Deswegen spricht Tauchnitz auch von „Tendenzen“,<sup>251</sup> die man sehen kann, die aber keine gesicherte Gültigkeit besitzen.<sup>252</sup> Nachweise für Wirkungen von Werbemusik werden durch unterschiedliche Konzepte von Wirkungsweisen erschwert.<sup>253</sup> Einig sind sich die meisten Studien darin, dass Musik aktivieren kann und dadurch zu einer gesteigerten Aufmerksamkeit führt. Eine bessere Verarbeitung von Informationen scheint aber nicht so einfach gegeben zu sein. Es gibt unterschiedliche Ergebnisse von Studien zur Erinnerung und Merkfähigkeit.<sup>254</sup> Wirkungsvoll sind häufige Wiederholungen, damit langfristig ein Produkt mit einem Klang verbunden wird. Solche (möglichen) Vorteile der Werbemusik lassen sich gut nutzen. Die gewünschten Funktionen wie das Erinnern, die vorangehende Aktivierung, die gesteigerte Aufmerksamkeit, sowie das Überreden und Verstärken der übermittelten Werbebotschaft<sup>255</sup> könnten gewinnbringend angewendet werden.

---

249 Nufer und Moser, S. 1; Argo, Jennifer J., Popa, Monica und Smith, Malcom C.: *The Sound of Brands*, in: *Journal of Marketing*, 74 (4), 2010, S. 97f; Gustafsson, Clara: *Sonic branding: A consumer-oriented literature review*, in: *Journal of Brand Management*, 22 (1), 2015, S. 20f; Moosmayer, Dirk C. und Melan, Marc: *The impact of sound logos on consumer brand evaluation. Enhancing Knowledge Development in Marketing*, in: *AMA Summer Marketing Educators' Conference Boston*, S. 2–3.

250 Seidl, Marie: *Der Einfluss von markenassoziiierter Werbemusik auf die Aufmerksamkeit und die Wahl dieser Marke*, Diplomarbeit Univ. Wien, Wien 2014, S. 9.

251 Tauchnitz, Jürgen: *Musik in der Werbung*, S. 171. Vgl. auch Tauchnitz, Jürgen: *Werbung mit Musik*, Heidelberg 1990.

252 Vgl. Shevy, Mark, und Hung, Kineta: *Music in television advertising and other persuasive media* in: S.-L. Tan, et al. (Hrsg.): *The psychology of music in multimedia*, Oxford 2013, S. 313: „The influence of music in advertising can be effective, but it is complicated“.

253 Vgl. Spangardt, Heget und Schramm, S. 202–206.

254 Vgl. Gandlergruber, S. 153–155.

255 Dies wird auch als persuasive Funktion bezeichnet, vgl. Spangardt, Heget und Schramm, S. 202.

## 6 Musik und Musiktherapie bei Alzheimer-Patienten

In den letzten Jahrzehnten mehrten sich Berichte, wonach Patienten mit Alzheimer noch altbekannte Musikstücke erkennen konnten. Dies ist sowohl aus medizinischer als auch wissenschaftlicher Sicht interessant, weil sich andere Wege der Therapie anbieten und man neue Erkenntnisse über die Funktionsweise des Gehirns gewinnen kann.

### 6.1 Musikgedächtnis bei Alzheimer-Patienten

Es gibt verschiedene Formen des Musikgedächtnisses. Das musikalische Langzeitgedächtnis lässt sich aufteilen in explizites und implizites Musikgedächtnis.<sup>256</sup> Explizit meint vor allem das Erinnern an bestimmte Ereignisse. Das explizite Gedächtnis unterteilt sich wiederum in das episodische und semantische Gedächtnis. Auf das Musikgedächtnis bezogen versteht man unter dem episodischen Gedächtnis die Fähigkeit, sich emotionale und persönliche Ereignisse, die mit Musik in irgendeiner Weise verknüpft sind, wieder in das Gedächtnis zu rufen. Kurz gesagt: Wer? Wann? Was? Das semantische Musikgedächtnis beschreibt die Fähigkeit, sich an Musik und Musikwissen (Fachwissen) zu erinnern, die nicht mit der persönlichen Autobiographie oder emotionalen Momenten zwingend verknüpft sind. Das implizite und prozedurale Musikgedächtnis bezieht sich auf musikalische Fähigkeiten, die unbewusst abgerufen werden können (wissen, wie etwas gemacht wird). Es ist aktiv, wenn ein Alzheimer-Patient noch die Fähigkeit besitzt, sein Musikinstrument zu spielen. Die Grenzen zwischen den einzelnen Formen des Gedächtnisses können bei Experimenten überschritten werden und sind nur schwer eindeutig zuzuordnen. So kann ein einfacher Wiedererkennungstest einer bekannten Melodie sowohl das episodische als auch das semantische Gedächtnis ansprechen. Welchem rechnet man also das Studienergebnis zu? In Teilen werden auch andere Unterscheidungen zwischen diesen Gedächtnisformen herangezogen. Dies macht Einordnungen über ein intaktes Musikgedächtnis bei Alzheimer schwierig.

Baird und Samson (2009) untersuchten Studien über das Musikgedächtnis bei Alzheimer. Die Autoren fassen zu Beginn zusammen, dass nach ihren Untersuchungen vor allem das prozedurale Gedächtnis (jemand besitzt die Fähigkeit ein musikalisches Instrument zu spielen) durch die Krankheit nicht eingebüßt werden kann, das explizite Musikgedächtnis (Erinnerung an Musikstücke) hingegen schon. Sie resümieren, dass die Aus-

---

<sup>256</sup> Baird, Amee und Samson, Séverine: *Memory for Music in Alzheimer's Disease: Unforgettable?*, in: *Neuropsychology Review*, 19, 2009, S. 86.

ge, Alzheimer betreffe nicht das Musikgedächtnis, nicht komplett stimmt und von den betrachteten Studien auch nicht bestätigt wird.

Erkenntnisse über das Funktionieren des musikalischen Gedächtnisses kommen bei Baird und Samson von Studien mit Patienten, die zentrale Hirnschädigungen aufweisen, sowie wenigen Hirntomographien von gesunden Menschen. Sollte eine bestimmte Hirnregion beschädigt sein und gleichzeitig Einbußen im musikalischen Gedächtnis auftreten, könnte man die Region, die für dieses Gedächtnis primär verantwortlich ist, ausfindig machen. Dies war der Fall bei Patienten mit Schädigungen des Temporallappen.<sup>257</sup> Die Autoren geben zu bedenken, dass die Temporallappen von Alzheimer bevorzugt befallen werden. Demnach müsste das explizite Musikgedächtnis erheblich gestört sein.<sup>258</sup> Gedächtnisformen, die weniger vom Temporallappen abhängig sind, könnten noch funktionieren (z. B. das prozedurale Gedächtnis). Häufig zeigen Studien, dass bei Musikern bestimmte Hirnteile vergrößert sind. So wurde ein größeres Volumen des Kleinhirns und eine höhere Konzentration an grauer Substanz bei Musikern nachgewiesen.<sup>259</sup> Es wird angenommen, dass die Unterschiede auch vom jeweiligen Instrument des Musikers und der spielpraktischen Erfahrung abhängt.<sup>260</sup> Unter funktionalen Unterschieden sind vor allem Auffälligkeiten im Gehirn bzgl. der motorischen Fähigkeiten der Musiker im Vergleich zu den Nicht-Musikern untersucht worden. Auch wenn die Tendenz dazu geht, dass man bei Musikern eine größere Beteiligung von Hirnarealen vorfindet, die für die Motorik zuständig sind, gibt es auch Studien, die das Gegenteil anzeigen.<sup>261</sup> Die aktiven Hirnregionen, die einen praktischen Musiker funktional und strukturell von einem Nicht-Musiker unterscheiden, werden tendenziell weniger von Alzheimer befallen.<sup>262</sup> Aus diesem Grund ist anzunehmen, dass die Fähigkeit, ein oder mehrere Musikinstrumente zu spielen, bei Alzheimer lange erhalten bleibt.

Bei allem muss angemerkt werden, dass es nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen zum musikalischen Gedächtnis bei Alzheimer gibt und die Vergleichbarkeit zumindest fraglich ist. Baird und Samson zählen bis 2009 gerade mal acht Fallstudien und drei

---

257 Baird und Samson, S. 87.

258 Baird und Samson, S. 87.

259 Baird und Samson, S. 88.

260 Bangert, Marc und Schlaug, Gottfried: *Specialization of the specialized in features of external human brain morphology*, in: *The European Journal of Neuroscience*, 24, 2006, S. 1832–1834.

261 Krings, Timo et al.: *Cortical activation patterns during complex motor tasks in piano players and control subjects. A functional magnetic resonance imaging study*, in: *Neuroscience Letters*, 278, 2000, S. 189–193; Meister, Ingo et al.: *Effects of long-term practice and task complexity in musicians and nonmusicians performing simple and complex motor tasks: implications for cortical motor organization*, in: *Human Brain Mapping*, 25, 2005, S. 345–352; Baird und Samson, S. 88.

262 „[...] at least in the early stages“, Baird und Samson, S. 89.

Gruppenstudien.<sup>263</sup> Sie weisen auch auf eklatante Unterschiede zwischen den einzelnen Fallstudien und den Gruppenstudien hin. So konnte man zwar in vielen Fallstudien intaktes Musikgedächtnis (verschiedene Formen davon) nachweisen, in den Gruppenstudien jedoch nicht: „[O]nly one demonstrating preserved implicit musical memory“.<sup>264</sup> In den Fallstudien hatte man es mit Patienten mit mittlerem bis schwerem Alzheimer zu tun, bei den Gruppenstudien mit Patienten mit leichtem bis mittlerem Alzheimer. Ebenso nahmen in den Fallstudien fast ausnahmslos Musiker teil, während die Gruppenstudien auch Nicht-Musiker umfassten. Bei den dabei verwendeten Vertrautheitstests ist unklar, inwieweit sie die Vertrautheit wirklich testeten.<sup>265</sup> Schließlich kann auch das Erkennen von unbekannten Melodien das Gefühl auslösen, sie wären einem bekannt: „Unfamiliar recognition tasks involve recent encoding and learning which can create a feeling of familiarity or knowing“.<sup>266</sup> Das mehrmalige Hören einer unbekannten Melodie kann die Einstellung zur Melodie ändern (Mere Exposure Effect<sup>267</sup>). In den betrachteten Fallstudien konnten nur die wenigsten Personen (zwei von sieben Personen; d. h. 29%) bekannte Melodien wiedererkennen.<sup>268</sup> Die zwei Ausnahmen sind interessant, da sie den Erwartungen widersprechen. Im ersten Fall handelte es sich um eine 83 Jahre alte Amateur-Musikerin. Ihr explizites Gedächtnis wurde trotz schwerem Alzheimer als intakt bezeichnet.<sup>269</sup> Im zweiten Fall verfügte eine 53 Jahre alte Klavierlehrerin zwar über ein außerordentlich gutes Erinnerungsvermögen für bekannte Musik, konnte aber nicht mehr Klavierspielen.<sup>270</sup> Schwierigkeiten gab es, wenn der Proband in einem Zustand war, der eine eindeutige Kommunikation nicht mehr möglich machte. So wird der Fall der 83-jährigen Person beschrieben (vgl. oben), bei der die Forscher auch leichtes Mitsummen oder Veränderungen des Gesichtsausdrucks als Zeichen für die Vertrautheit mit der Musik werteten.<sup>271</sup> Bei Patienten in höheren Stadien und größeren Beeinträchtigungen ist dies notwendig, aller-

---

263 Baird und Samson, S. 89. Eine Auflistung findet sich in Form einer Tabelle auf den S. 90–91.

264 Ebd.

265 Vgl. Baird und Samson, S. 93.

266 Baird und Samson, S. 93.

267 Der Effekt beschreibt, dass eine mehrmalige Konfrontation mit einem Gegenstand eine oftmals positivere Betrachtung des Gegenstandes zur Folge hat. Im Bezug auf Alzheimer könnte eine unbekannte, mehrmals abgespielte Melodie ein Gefühl von Kennen und Vertrautheit erzeugen, obwohl sie eigentlich unbekannt ist. Der Mere-Exposure-Effekt beschreibt, dass man eine Sache immer positiver wahrnimmt, je öfter man mit ihr konfrontiert wird.

268 Baird und Samson, S. 89.

269 Cuddy, Lola L. und Duffin, Jacalyn: *Music, memory, and Alzheimer's Disease: is music recognition spared in dementia, and how can it be assessed?*, in: *Medical Hypotheses*, 64, S. 229–235.

270 Polk, Marsha und Kertesz, Andrew: *Music and language in degenerative disease of the brain*, in: *Brain and Cognition*, 22, S. 98–117.

271 Baird und Samson, S. 92.

dings birgt dies die Gefahr, dass womöglich kleine Zeichen als Beweis für etwas gesehen werden, die auch einen anderen Ursprung haben können.<sup>272</sup>

Beobachtungen, wonach eine musikalische Tätigkeit der Demenz entgegenwirken würde, werden durch Studien wie die von Grant und Brody (2004)<sup>273</sup> unterstützt. Sie befragten alte<sup>274</sup>, ehemalige Orchestermusiker. Es zeigte sich, dass niemand von ihrem ehemaligen Orchester Demenz oder Alzheimer hatte. Hochgerechnet konnten Grant und Brody 84 Personen und ihren Gesundheitszustand überprüfen. Keiner von ihnen litt unter Demenz, obwohl dies (verglichen mit den nationalen Krankheitsständen) für acht oder neun Personen aus dieser Gruppe gelten müsste.<sup>275</sup> Doch Baird und Samson akzeptieren das keinesfalls als Beweis:

While the hypothesis that dementia may be less common among musicians is intriguing, the evidence remains weak given the rather small number of concerned people in this study. Since all the reported cases of musical memory in AD patients have been musicians, it appears to be a contradiction that musicians are less likely to develop dementia.<sup>276</sup>

Diese Reaktion ist etwas seltsam, da Baird und Samson andererseits Fallstudien heranziehen, die nur eine Hand voll Personen betreffen,<sup>277</sup> um allgemeine Aussagen zu formulieren.<sup>278</sup> Zumal sie denn auch zugeben müssen, dass eine weitere Studie ähnliche Schutzfunktionen für Demenz bestätigte:

---

272 Das betonen auch Baird und Samson, S. 92.

273 Grant, Mark und Brody, Jacob: *Musical Experience and dementia*, in: *Hypothesis. Aging Clinical and Experimental Research*, 16, 2004, S. 403–405.

274 Durchschnitt: 76,9 Jahre.

275 Baird und Samson, S. 96.

276 dt.: „Während die Hypothese, dass Demenz unter Musikern seltener auftritt, faszinierend ist, bleibt die Evidenz angesichts der eher geringen Anzahl der Betroffenen in dieser Studie schwach. Da alle berichteten Fälle von musikalischem Gedächtnis bei Alzheimer-Patienten Musiker waren, scheint es ein Widerspruch zu sein, dass Musiker seltener an Demenz erkranken.“, Baird und Samson, S. 96.

277 Sie untersuchten sechs Fallstudien. Fünf entsprachen den Erwartungen, eine nicht.

278 Baird und Samson, S. 95 und 98. Dieser Punkt wird auch von Jacobsen kritisiert: Jacobsen et al., 2015, S. 2439. Sie betonen auch, dass die Erklärungen von Baird und Samson bisher nicht experimentell nachgewiesen worden sind: „Baird and Samson (2009) have indeed proposed that this preserved memory for music may be due to intact functioning of brain regions that are relatively spared in Alzheimer’s disease. However, this hypothesis has not yet received experimental support.“, ebd.



Nevertheless, a large prospective study showed that participation in ‚cognitive‘ leisure activities including playing a musical instrument was associated with a reduced risk of dementia.<sup>279</sup>

Man sollte daher festhalten, dass es nach den gegebenen Studien durchaus wahrscheinlich ist, dass sich eine musikalische Tätigkeit positiv auf das Demenzrisiko niederschlägt.<sup>280</sup>

Eine Reihe von Studien widmete sich der Frage, ob das Hören von Musik das Erinnern an Lebensepisoden unterstützt.<sup>281</sup> Lord und Garner (1993)<sup>282</sup> konnten zeigen, dass sich das Hören von Musik<sup>283</sup> positiv auf das Antworten von autobiographischen Fragen bei Alzheimer-Patienten auswirkte.<sup>284</sup> Ebenso wurde die Stimmung und das soziale Verhalten der Personen eingeschätzt. Die Musikgruppe hatte eine positivere Stimmung und zeigte ein besseres Sozialverhalten die anderen Gruppen. Aber auch hier widersprechen Baird und Samson:

Nevertheless, the lack of objectivity of the observer of mood and social behaviour is problematic. Therefore, this study does not provide convincing evidence of the beneficial effect of music on memory functioning.<sup>285</sup>

Es scheint fast so, als wollten sich Baird und Samson mit allen Mitteln gegen die berichteten Effekte wehren. Man kann nicht wirklich ergründen, woher die Ablehnung dieser und ähnlicher Gruppenstudien kommt. So sind es doch gerade Baird und Samson gewesen, die eine durch Musik erzeugte Stimmungsaufhellung bei einer *Einzelperson* als Beweis für einen potentiellen Wegweiser in der Musiktherapie sahen.<sup>286</sup> Zwar wurde in die-

---

279 dt.: „Nichtsdestotrotz zeigte eine große prospektive Studie, dass die Teilnahme an ‚kognitiven‘ Freizeitaktivitäten einschließlich des Spielens eines Musikinstruments mit einem verringerten Demenzrisiko verbunden war.“, Baird und Samson, S. 96. Sie beziehen sich auf folgende Studie: Verghese, J. et al.: *Leisure activities and the risk of dementia in the elderly*, in: *The New England Journal of Medicine*, 348, 2003, S. 2508–2516.

280 Zu erklären wäre dies über die kognitive Reserve, die durch Musizieren aufgebaut werden kann. Musiker könnten dann über eine höherer Alzheimer-Resilienz verfügen. Zur kognitiven Reserve siehe: Gatterer und Croy, S. 86 und das Kapitel „Resilienz, Reserve und Neuroplastizität“ in dieser Arbeit.

281 Dies fällt dann unter das semantische Gedächtnis, vgl. Baird und Samson, S. 96.

282 Lord, Thomas R. und Garner, Joann E.: *Effects on music on Alzheimer patients*, in: *Perceptual and Motor Skills*, 76, 1993, S. 451–455.

283 Jazzmusik der 20er und 30er Jahre.

284 Die anderen zwei Gruppen machten Puzzle-Übungen, zeichneten oder schauten fern.

285 dt.: „Problematisch ist jedoch die mangelnde Objektivität des Beobachters von Stimmung und Sozialverhalten. Daher liefert diese Studie keine überzeugenden Belege für die positive Wirkung von Musik auf die Gedächtnisfunktion.“, Baird und Samson, S. 96.

286 Baird und Samson, S. 95.

sem Einzelfall ein Test durchgeführt, der objektiv war (im Unterschied zur Teiluntersuchung von Lord und Garner). Aber die Argumentation von Baird und Samson bleibt dennoch seltsam: Gruppenstudien mit vielen Personen beweisen nichts, Einzelpersonen in Fallstudien (die immer auch Ausnahmen sein können), werden als Beweis zugelassen.<sup>287</sup> Es ist auch unklar, warum der vorgeworfene Mangel an Objektivität im zweiten Experiment die Ergebnisse aus dem ersten Experiment bei Lord und Garner widerlegen sollen. Warum widerlegt die Subjektivität bei der Stimmungsbeurteilung die objektiven Messtests des Musikgedächtnisses? Es bleibt der starke Verdacht, dass Baird und Samson die Studien für das prozedurale Gedächtnis überbewerten,<sup>288</sup> während die Gruppenstudien, die einen Zusammenhang zwischen autobiographischem Gedächtnis und Musik zeigen, mit fadenscheinigen Argumenten für nicht evident genug erklärt werden.

Einen Gegenpol zu Baird und Samson kann man in einer Publikation von Cuddy et al. (2012) sehen.<sup>289</sup> Die Studie widmete sich ebenso der Frage, ob das Musikgedächtnis bei Alzheimer erhalten bleibt. Sechs Tests, die unterschiedlich musikalische und verbale Gedächtnisformen abfragten, wurden mit Probanden durchgeführt. Darunter waren junge gesunde Probanden, ältere gesunde Probanden und Probanden mit Alzheimer in diversen Graden. Das Erinnern an lang bekannte Melodien blieb bei Alzheimer-Patienten erhalten. Sogar im schweren Stadium war dies bei ein paar Probanden der Fall. Gleiches gilt für die Fähigkeit, zu einem gegebenen Text die Liedmelodie zu singen. Liedtexte bekannter Stücke konnten ebenso durch alle Stadien gut erinnert werden. Tonhöhenveränderungen (die von Forschern präpariert wurden) waren schwerer zu erkennen. Dies war nur für Patienten mit leichter bis moderater Demenz möglich. Veränderte Liedtexte konnten von den Probanden mit Alzheimer nicht erkannt werden, selbst im leichten Stadium war dies nicht möglich. Auch das Vollenden von bekannten Sprichwörtern war nicht möglich. Deswegen fassen Cuddy et al. zusammen, dass das semantische, musikalische Gedächtnis bei Alzheimer in frühen bis mittleren – und bei einigen Fällen auch in schweren – Stadien erhalten bleibt.<sup>290</sup> Baird und Samsons Ergebnis, wonach ein intakter Temporallappen ent-

---

287 Und das obwohl gerade diesen Fallstudien die notwendigen Kontrolldaten fehlen, wie Baird und Samson in ihrer Zusammenfassung am Schluss zugeben: „Many studies lack control data, and this is a particular issue for the case of preserved instrumental playing“, Baird und Samson, S. 98.

288 Bei anderen Gruppenstudien werden fehlende Kontrolldaten immer als Negativpunkt erwähnt, hier jedoch auffällig selten (nur in einem Satz am Schluss), Baird und Samson, S. 98.

289 Cuddy, Lola L. et al: *Memory for Melodies and Lyrics in Alzheimer's Disease*, in: *Music Perception*, 29 (5), 2012, S. 479–491.

290 Cuddy et al., 2012, S. 479.

scheidend für das Erkennen von bekannten Melodien sei, wird hier widerlegt.<sup>291</sup> Cuddy et al. benutzten für ihre Untersuchung und Schlussfolgerungen ein Modell von Peretz und Coltheart (2003).<sup>292</sup> Es handelt sich dabei um ein Musikerkennungsmodell (Abb. 11).

Das Modell schlüsselt auf, welche Prozesse wahrscheinlich bei der Musikerkennung beteiligt sind. Es enthält die Idee eines *Musiklexikons*. Nach Peretz et al. (2009) beinhaltet das *Musiklexikon* Melodien (ähnlich einem Wortlexikon, in dem Wörter enthalten sind).<sup>293</sup> Die gesamte musikalische Syntax soll sich darin befinden und es soll dabei helfen, akustische Reize einzuordnen.<sup>294</sup> Anhand des Modells kann man sehen, dass es mehrere Verbindungsmöglichkeiten zwischen den Knotenpunkten gibt, mittels derer man sich erinnern kann. Sollte innerhalb dieses Systems eine Route ausfallen, kann mittels einer anderen unbeschädigten Route noch Erinnerung stattfinden. Das Musiklexikon ist unabhängig von musikpraktischer Erfahrung.<sup>295</sup> Es wird im Modell durch das bloße Hören aufgebaut. Neben dem musikalischen Lexikon befindet sich ein phonologisches Lexikon. Darin enthalten sind Liedtexte. Die beiden Lexika stehen in einer Wechselbeziehung zueinander. Eine Beschädigung des einen Lexikons könnte durch diese Beziehung kompensiert werden. Cuddy et al. weisen trotz des logisch klingenden Ansatzes von Peretz et al. darauf hin, dass es Gegenhypothesen zu diesem modularen, trennenden Ansatz gibt, die mehr ein Überlappen von „music and language“<sup>296</sup> vermuten. Das Modell vom Musiklexikon und dem phonologischen Lexikon wurde von Cuddy et al. als Anlass genommen, die Testverfahren für ihre Studie anzupassen. In den Untersuchungen sollten nicht nur die Bekanntheit von Melodien befragt werden, sondern auch das Komplementär, die Liedtexte.

Cuddy et al. sahen sich nach ihren Untersuchungen bestätigt, dass Melodien, die seit langem vertraut sind, durch alle Stadien hinweg gut erkannt werden können.<sup>297</sup> Im Widerspruch zu Baird und Samson sind die motorisch-musikalischen Bewegungen im prozeduralen Gedächtnis nicht nötig, damit man sich an bekannte Musik erinnern kann. Es gab in

---

291 Cuddy et al., 2012, S. 480; siehe auch: Vanstone, Ashley D. und Cuddy, Lola L.: *Musical memory in Alzheimer disease*, in: *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 17, 2010, S. 108–128; sowie: Samson, Séverine und Peretz, Isabelle: *Effects of prior exposure on music liking and recognition in patients with temporal lobe lesions*, in: *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 2005, S. 419–428 und Jacobsen et al., 2015, S. 2439.

292 Peretz, Isabelle, und Coltheart, Max: *Modularity of music processing*, in: *Nature Neuroscience*, 6, 2003, S. 688–691.

293 Peretz, Isabelle, et al.: *Music lexical networks: The cortical organization of music recognition*, in: *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 2009, S. 257.

294 Ebd., vgl. auch Cuddy et al., 2012, S. 480–481.

295 Cuddy et al., 2012, S. 481.

296 Cuddy et al., 2012, S. 482.

297 Cuddy et al., 2012, S. 489.

keiner Alzheimer-Gruppe eine Korrelation zwischen musikpraktischer Erfahrung und dem Testabschneiden.<sup>298</sup>

Baird et al. (2018) verglichen die Wirkung des Musik-Stimulus auf das biografische Erinnern im Vergleich zu Fotos.<sup>299</sup> Gesunde Menschen konnten sich mit Fotos besser an autobiografische Ereignisse erinnern. Bei Alzheimer-Patienten war dies umgekehrt. Vor allem musikalische Stimuli aus einer Zeit, bei der die Probanden 10 bis 30 Jahre alt waren, lösten öfters Erinnerungen aus.<sup>300</sup> Durch die Musik muss es einen mnemonischen Reiz geben, der – im Vergleich zu Bildern – bei Alzheimer-Patienten wirken kann. Deswegen wird die Vermutung bestätigt, dass mit Musik evozierte Erinnerungen trotz Alzheimer bewahrt bleiben können. Bei Fotos ist dies zwar auch möglich, aber nicht so stark wie bei Musik. Die Alzheimer-Probanden konnten mit Musik deutlich mehr Hintergrundinformationen abrufen.

Jacobsen et al. (2015) vermuteten, dass das Musikgedächtnis bei Alzheimer-Patienten noch funktioniert, weil bestimmte Hirnbereiche intakt sind, die genau für dieses Gedächtnis entscheidend seien. Die unterschiedlichen Gedächtnisformen scheinen sich (wegen unterschiedlich beteiligten neuronalen Netzen) auch in unterschiedlichen Hirnregionen abzuspielen. Vorrangig interessierten sie sich für das musikalische Langzeitgedächtnis, speziell das Erinnern an Musik, die einem seit langem bekannt ist.

Die Ergebnisse von Jacobsen et al. zeigten, dass vor allem zwei Regionen bei der Kodierung lang bekannter Musik wichtig sind: das prä-supplementär motorische Areal und der anteriore cinguläre Gyrus.<sup>301</sup> Interessant ist das Vorkommen der drei Biomarker im Gehirn. Die Verkümmernung grauer Substanz (Atrophie) ist genau in den Bereichen, die als wesentlich für das musikalische Langzeitgedächtnis herausgefunden wurden, signifikant niedriger als in anderen Hirnbereichen. Bei den Amyloid- $\beta$ -Ablagerungen sieht es jedoch anders aus. Die für das Musikgedächtnis interessante Region zeigte einen sehr hohen Wert für diesen Biomarker, sogar über dem mittleren Wert.<sup>302</sup>

Die Ergebnisse bieten eine Erklärung, warum das musikalische Gedächtnis bei Alzheimer gut erhalten bleibt. Die klassische Degeneration betrifft die Region, die für das musi-

---

298 Ebd.

299 Baird, Amee et al.: *Characterization of Music and Photograph Evoked Autobiographical Memories in People with Alzheimer's Disease*, in: *Journal of Alzheimer's Disease*, 66 (2), 2018, S. 693–706.

300 Baird et al., 2018, S. 693–694.

301 Jacobsen et al., S. 2447: „pre-SMA and anterior cingulate gyrus“.

302 Jacobsen et al., S. 2446–2447.

kalische Langzeitgedächtnis entscheidend ist, nicht.<sup>303</sup> Man konnte durch das Verfahren von Jacobsen et al. sehen, dass sowohl das prä-supplementär motorische Areal und der anteriore cinguläre Gyrus für die Kodierung des musikalischen Langzeitgedächtnisses entscheidend sind. Mit den Erkenntnissen über die entscheidenden Regionen für das Gedächtnis und den Erkenntnissen über die Verschonung genau dieser Regionen von Alzheimer, könnte man natürlich das Vorhandensein von musikalischem Langzeitgedächtnis bei Alzheimer-Patienten erklären. Allerdings muss man bei Jacobsen et al. auch auf Fehler in der Argumentation hinweisen, wenn sie sich zur Unterstützung für den Erhalt des musikalischen Langzeitgedächtnisses auf Baird und Samson beziehen.<sup>304</sup> Jacobsen et al. haben im Endeffekt gezeigt, dass genau diese Region, die für Baird und Samson für das prozedurale Gedächtnis wichtig ist, bei Alzheimer erhalten bleibt. Für Jacobsen et al.'s These, wonach das Langzeitmusikgedächtnis erhalten bleibt, lässt sich aber nicht Baird und Samson als Unterstützung ansehen, da das Langzeitgedächtnis dort unter das *explizite* Musikgedächtnis fällt, und von jenen im Temporallappen angesiedelt wird. Und genau deswegen – so behaupten es Baird und Samson – ist lang bekannte Musik bei Alzheimer eben nicht präserviert, sondern die Fähigkeit ein Musikinstrument zu spielen.<sup>305</sup> Das Erhalten lang bekannter Musik bei Alzheimer-Patienten wird von Baird und Samson verneint.

Die Positionen von Jacobsen et al. und Baird und Samson lassen sich eigentlich nur vereinen, wenn alt vertraute Musik dort abgespeichert wird, wo auch das implizite Musikgedächtnis sitzt. Bei Janata (2009) gibt es einen Abschnitt, wonach das prä-supplementär motorische Areal beim Musikgedächtnis beteiligt ist.<sup>306</sup> Wenn man ein bekanntes Lied hört, werden verschiedene Gedächtnisstrukturen aktiv, u.a. auch die, die Jacobsen et al. als so elementar für das Langzeitmusikgedächtnis sehen. Janata erklärt (und das scheint ungeheuer wichtig), warum bei bekannter Musik das prä-supplementär motorische Areal beteiligt ist.<sup>307</sup> Er vermutet, dass man bei bekannter Musik dazu geneigt ist, im Kopf mitzu-

---

303 Vgl. auch z. B.: Gordon B. et al.: *Regional variability in Alzheimer's disease biomarkers.*, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 9, 2014, S.131–134.

304 Jacobsen et al., S. 2448.

305 „Rather, it appears that the ability to play a musical instrument may be unforgettable in some musicians with AD“, Baird und Samson, S. 85. Zudem ist das implizite Musikgedächtnis bei Baird und Samson vor allem bei Musikern erhalten. Jacobsen et al. untersuchten nur Nicht-Musiker.

306 Janata, Petr: *The Neural Architecture of Music-Evoked Autobiographical Memories*, in: *Cerebral Cortex*, 19, 2009, S. 2592.

307 „These activations likely reflect a common response to hearing a piece of music one is familiar with, which is to sing along in one's mind or at least anticipate various melodic, harmonic, lyric, or timbral events in the music.“, Janata, S. 2592.

singen und anhand der Melodie, Harmonie und Text antizipiert.<sup>308</sup> Dieses Phänomen wird auch von deutschen Musikwissenschaftlern erwähnt.<sup>309</sup> Es könnte tatsächlich eine sinnvolle Erklärung sein, warum das prozedurale Musikgedächtnis dabei aktiv ist. Es würde zudem erklären, warum bei Nicht-Musikern dieser Bereich bei bekannter Musik involviert ist. Die beschriebene Region des prä-supplementär motorischen Areal ist jedoch nicht besonders sensibel für autobiographische Bedeutungen. Es können auch erinnerte Musikstücke sein, die einfach bekannt sind, ohne dass sie mit besonderen Lebensmomenten verbunden sind. Die Aktivität in dieser Region zeigt eine Vertrautheit der Musikstücke, die natürlich ihren Grund in der Autobiographie haben kann, aber nicht zwingend haben muss. Dies könnte der Schnittpunkt zu Baird und Samson sein.

## 6.2 Wirkung von Musiktherapie bei Alzheimer

Musik kann „strukturelle und funktionelle Veränderungen im Gehirn, die durch das Einwirken schädigender Einflüsse entstanden sind“<sup>310</sup> bessern. Vorteilhaft ist das Vermögen, allgemein belebend auf Motorik, Motivation und Emotion zu wirken. Durch die Struktur von Musik (Wiederholungen etc.) wird „das Erkennen erleichtert und die Verarbeitung von Informationen unterstützt“.<sup>311</sup> Diese Eigenschaften sind von enormer Bedeutung für eine Musiktherapie, die den Gedächtnisaufbau oder den Erhalt zum Ziel hat.

In der Studie von Gómez Gallego und Gómez García (2017) konnte man eine Verbesserung des Gedächtnisses, der Orientierung, Angst und Depression bei Patienten mit leichtem bis mittlerem Alzheimer konstatieren.<sup>312</sup> Sie schlagen vor, dass die Musiktherapie am besten mit Tanz kombiniert werden sollte.<sup>313</sup> Die Probanden wurden sechs Wochen lang mit Musik therapiert. Schon nach vier Sitzungen wurden Veränderungen bei den kognitiven Fähigkeiten festgestellt (Abb. 12). Vor allem Angstzustände und Depressionen verbesserten sich. Die Autoren erklären, warum Musiktherapie zu weniger Verhaltensstörungen wie Frustration oder Aggression führen kann. Die Musik wäre als Reiz so stark

308 Ebd.; sowie: Clark, Camilla N. und Warren, Jason D.: *Music, memory and mechanisms in Alzheimer's disease*, in: *Brain*, 138, 2015, S. 2123: „motor preparation responses“.

309 „Beim Hören von Musik wird die prämotorische Planung und Vorbereitung von Tanzbewegungen aktiviert, und beim Hören von Melodien erfolgt eine prämotorische Aktivierung des Kehlkopfes. Dieses sog. Auditive Perzeptions-Aktions-System gilt als grundlegend für das Erkennen und Lernen von Handlungen“, Plahl, S. 639; ebenso interessant: Bruhn, Herbert und Schröter, Felix: *Musikbören und Musikemachen im Alter*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg 2011 (EA 2008), S. 193.

310 Plahl, S. 639

311 Plahl, S. 640.

312 Gómez Gallego, Maria und Gómez García, Juan: *Musikoterapia en la enfermedad de Alzheimer: efectos cognitivos, psicológicos y conductuales*, in: *Neurología*, 32 (5), 2017, S. 301.

313 Ebd,

und in Anspruch nehmend, dass die Schwelle, die andere Reize aus dem Körper oder der Umwelt überwinden müssten, um wahrgenommen zu werden, nun zu hoch ist. Deswegen würden weniger Verhaltensstörungen auftreten.<sup>314</sup>

Moreira et al. (2018) untersuchten bis zum Jahr 2017 Studien, bei denen Musiktherapie bei Patienten mit Alzheimer angewendet wurde. Von allen Studien wählten sie vier mit 179 Patienten aus, weil es sich dabei um randomisierte Studien handelte. Musiktherapie soll sich vor allem auf das Verhalten und die kognitiven Symptome der Krankheit positiv ausgewirkt haben. Allerdings geben sie zu Bedenken, dass es nur vier Studien waren, die sie aufgrund ihrer Auswahlkriterien berücksichtigen konnten.<sup>315</sup> Die Evidenz ist somit nicht ausreichend. Das bedeutet nicht, dass Musik keine Wirkung hat, sondern dass es weitere Beweise bräuchte.

Ähnlich unternahmen Fang et al. (2017) eine Durchsicht weiterer relevanter Studien zur Wirksamkeit von Musiktherapie bei Alzheimer-Patienten.<sup>316</sup> Die Ergebnisse sprechen eindeutig für einen Einsatz von Musiktherapie bei Alzheimer, weil man die Krankheit verzögern kann und Zugang zu Emotionen und biographischen Erlebnissen bekommt. Sie empfehlen deswegen baldmöglichst den Einsatz von Musiktherapie nach einer Diagnose.<sup>317</sup> Musiktherapie scheint auch deswegen vorteilhaft, weil keine Nebenwirkungen zu erwarten sind. Auch dem bloßen Hören kommt eine Bedeutung zu. Man kann den geistigen Verfall durch das Musikhören wohl verlangsamen. Die Autoren betonen, dass Musik mit *traurigem* Inhalt besser die Erinnerung an Erlebnisse der eigenen Biografie wachrüttelt.<sup>318</sup> Berichtet wird eine signifikante Verbesserung der Orientierung und des Gedächtnisses.

Musiktherapie kann auch die Neuroplastizität fördern.<sup>319</sup> Es wird diskutiert, ob allein schon das bloße Hören von Musik die Förderung, Regeneration und Reparatur von Neuronen befördert.<sup>320</sup> In Bezug auf Spintge ist interessant, dass Musiktherapie einen Einfluss auf den Hormonspiegel hat.<sup>321</sup> Hormone werden in manchen Ländern eingesetzt,

314 Gómez Gallego und Gómez García, S. 304.

315 Moreira, Shirlene Vianna et al.: *Can musical intervention improve memory in Alzheimer's patients? Evidence from a systematic review*, in: *Dementia & Neuropsychologia*, 12 (2), 2018, S. 133.

316 Fang, Rong et al.: *Music therapy is a potential intervention for cognition of Alzheimer's Disease: a mini-review*, in: *Translational Neurodegeneration*, 6 (2), 2017, S. 1–8, <<https://doi.org/10.1186/s40035-017-0073-9>>.

317 Fang et al. 2017, S. 1,

318 Fang et al, S. 2.

319 Herholz, Sibylle C. et al.: *Non-pharmacological interventions and neuroplasticity in early stage Alzheimer's disease*, in: *Expert Review of Neurotherapeutics*, 13, 2013, S. 1235–245; Altenmüller, Eckart und Schlaug, Gottfried: *Neurobiological Aspects of Neurologic Music Therapy*, in: *Music and Medicine*, 5, 2013, S. 216.

320 Fukui Hajime und Toyoshima, Kumiko: *Music facilitate the neurogenesis, regeneration and repair of neurons*, in: *Medical Hypotheses*, 71, 2008, S.765–769.

321 Ebd.

um die Folgen und Symptome einer Alzheimer-Krankheit abzuschwächen.<sup>322</sup> Deswegen resümieren Fang et al., dass Musiktherapie einer medikamentösen Hormontherapie in jedem Fall vorzuziehen sei.<sup>323</sup> Dennoch kommen sie aber am Ende ihres Aufsatzes zu einem anderen Gesamturteil.<sup>324</sup> Demnach ist Musiktherapie zur kognitiven Gedächtnisverbesserung nicht gesichert vorteilhaft. Die Beweise könnten nicht überzeugen.<sup>325</sup> Dies ist etwas seltsam, weil sie in den Seiten davor und einen Absatz weiter unten (mit Nennung diverser Studien) erklären, dass dies sehr wohl der Fall sein kann.<sup>326</sup>

Technische Neuerungen bieten auch neue Möglichkeiten der Therapie. So gibt es Videospiele speziell für Alzheimer-Patienten. Die Ergebnisse sind bisher noch nicht genügend evaluiert, scheinen aber vielversprechend zu sein. Sie zeigen einen ähnlichen Effekt wie musiktherapeutische Interventionen. Berichtet sind in diesem Bereich die positive Annahme der Patienten.<sup>327</sup> Zwei neue Formen der Musiktherapie mittels *Virtual Reality* entwickelten Byrns et al. (2020).<sup>328</sup> Der Einsatz erfolgte, weil Virtual Reality schon erfolgreich bei Phobien und Angststörungen eingesetzt wurde. Sie schufen eine Virtual Reality-Umgebung in Form eines Theaters, in dem Lieder dargeboten wurden. Die Patienten, die die VR-Brille aufsetzten, waren als Zuschauer in einem Sitz der vorderen Reihen (Abb. 13). Auf der Bühne wurden Lieder präsentiert und dazu visuelle Effekte dargeboten. Die Autoren sprechen bei ihrer Therapieform von „virtual music therapy“ bzw. von „adaptive virtual music therapy“.<sup>329</sup> Neu ist der adaptive Teil, der auf die Reaktionen der Teilnehmer reagiert.<sup>330</sup> Das Ziel bestand in der Modulierung der Emotionen, die wiederum die Gedächtnisleistung positiv beeinflussen sollten. Es zeigte sich, dass das Frustrationslevel während der Musiktherapie abnahm und nach der Therapie ebenfalls niedriger war (Abb. 14). Die Bandbreite war im letzten Fall größer. Bei den meisten hielten die positiven Wirkungen nach der Anwendung an. Fast bei allen Teilnehmern konnte die Gedächtnisleis-

---

322 Im deutschsprachigen Raum wird eine Hormontherapie nicht als erwiesener Schutz gegen Alzheimer gesehen. Die Studienlage ist dazu zu dünn. Ein Risiko stellen vor allem die möglichen Nebenwirkungen (Krebs) dar, vgl. Gatterer und Croy, S. 85–86 und Schmidtke und Otto S. 208.

323 Fang et al., S. 6.

324 „Although there are some researches which demonstrate that MT is beneficial for preserving cognition of dementia especially of AD, these are not convincing enough.“, Fang et al., S. 6–7.

325 Fang et al., S. 6–8.

326 Fang et al., S. 7.

327 Vgl. Fang et al., S. 5

328 Byrns, Alexie et al.: *Adaptive Music Therapy for Alzheimer's Disease Using Virtual Reality*, Konferenzpapier zur *International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, abgedruckt in: Kumar, Vivekanandan und Troussas, Christos (Hrsg.): *16th International Conference, ITS 2020, Intelligent Tutoring Systems*, Athen 2020, S. 214–219.

329 Byrns et al., S. 215.

330 Ebd.



tung positiv beeinflusst werden. Die Aufmerksamkeit wurde weniger stark beeinflusst (auch wenn bei Patienten ein Einfluss sichtbar war).

Diese Art der Musiktherapie kann offensichtlich negative Emotionen verringern:

Our first analysis confirmed that the virtual MT reduces negative emotions such as frustration. Our second and final analysis showed that reducing negative emotions through MT improved memory performances.<sup>331</sup>

Die Erfahrung durch und mit Virtual Reality konnte positive Emotionen stärken, negative abschwächen und dadurch eine bessere Gedächtnisleistung bewirken. Das würde bestätigen, was Ferreri und Verga vermuteten, nämlich dass eine Veränderung der Emotionen und der Erregung die Gedächtnisleistung beeinflusst.<sup>332</sup> Abschließend erwähnen Byrns et al. zwar, dass die adaptive Form der VR-Therapie auf die Reaktionen der Probanden eingehen kann, allerdings erwähnen sie nicht, wie dies genau technisch funktioniert.<sup>333</sup>

## 7 Zusammenfassung

Studien über Musiktherapie bei Alzheimer im schweren Stadium sind oftmals problembehaftet, weil die Patienten nicht mehr mit den jeweiligen Forschern kooperieren können. Studien können so manchmal nicht richtig durchgeführt werden. So stellt sich die Frage nach der Messmethode und dem Erfolg. Angenommen ein Patient soll sich in einem Experiment äußern, ob ihm das abgespielte Musikstück vertraut ist oder nicht. Er befindet sich aber kognitiv in einem so schlechten Zustand, dass er die Frage nicht versteht und auch keine Antwort gibt. Wie misst man nun seine Antwort? Forscher sind dazu übergegangen, die Experimente zu filmen und von nicht beteiligten Forschern auswerten zu lassen.<sup>334</sup> So können auch nonverbale Äußerungen in der Mimik usw. Aufschluss über die Vertrautheit geben. Oftmals werden solche Studien nicht von anderen Forschern anerkannt, weil die Ergebnisse nicht objektiv genug wären und nicht unter Laborbedingungen stattfanden.<sup>335</sup> Allerdings könnte man dem entgegensetzen, dass es wohl schwer andere Möglichkeiten gibt, wenn eine normale Kommunikation nicht mehr möglich ist und zum

---

331 Byrns et al., S. 218.

332 Ferreri und Verga, S. 174.

333 Byrns et al., S. 218.

334 So z. B. Cuddy et al., 2012, S. 484–485.

335 Ney, Ruth: *Wie Musik Demenzkranken helfen kann*, Interview mit Lutz Neugebauer, „ÄrzteTag“-Podcast, in: *ÄrzteZeitung*, veröffentlicht am 24.08.2020, abgerufen am 20.11.20, über: <<https://www.aerztezeitung.de/Podcasts/Wie-Musik-Demenzkranken-helfen-kann-412243.html#top>>, 17:40 min. – 19:00 min.

Wohle des Patienten die Studie besser in seiner vertrauten Umgebung stattfinden soll. Bildgebende Verfahren, die Auswirkungen im Hirn sichtbar machen, sind als Beweise zwar anerkannt, aber bei Alzheimer-Patienten in höheren Stadien schwer durchführbar.<sup>336</sup> Aus Sicht von Neugebauer besteht das Problem darin, dass die Messmethoden leichte Veränderungen nicht richtig abbilden können.<sup>337</sup> Einen Kompromiss bei Messgeräten könnte man in sogenannten *Smart-Watches* und Gesundheits-Apps finden, die den Herzschlag etc. aufzeichnen können. Hartl hat dies in seiner Diplomarbeit angestoßen.<sup>338</sup> Unauffällige und störungsfreie Langzeitüberwachung wäre so medizinisch möglich.

Forschungsdatenmanagement scheint ein weiteres Problem bei Studien zu sein. So findet man in beachtlich wenig Studien genaue Angaben zum verwendeten akustischen Stimulus. Cuddy et al. (2012) verwendeten in ihrer Studie Melodien, die „popular in Western culture“ seien.<sup>339</sup> Allerdings ist nicht klar, was es letztlich für Melodien waren: Kinderlieder, Volkslieder oder Lieder aus den Hitparaden? Bei Jacobsen et al. (2015) wird zwar das Verfahren beschrieben, wie die Lied-Trios zustande kamen, aber ob nun Oldies, Kinderlieder oder Lieder aus den Hitparaden mehrheitlich verwendet wurden, ist nicht angegeben.<sup>340</sup> Auch welche Lieder bei der Reduktion von 40 auf 20 Lied-Trios vermehrt rausgeflogen sind, bleibt unklar. Dabei wäre dies genau interessant, denn es könnte helfen, passendere Musik für Alzheimer-Patienten auszusuchen. Eine Anfrage diesbezüglich an die Forscher blieb bis zum heutigen Tag (03.08.2021) unbeantwortet. So sind also selbst Forschungsdaten einer erst vor sechs Jahren veröffentlichten Studie nicht mehr einsehbar.

Clark und Warren (2015) zufolge ist es schwer zu sagen, wie das musikalische Gedächtnis im Gehirn aufgeteilt ist. Unsere Wörter und Begriffe für das Musikgedächtnis könnten möglicherweise nur schwer die tatsächliche Aufteilung des Musikgedächtnisses im Gehirn erfassen.<sup>341</sup> Richtig scheint wohl hingegen, dass die unterschiedlichen Gedächtnissysteme unterschiedlich von Alzheimer befallen werden. Die Studien zum musikalischen Gedächtnis behandeln meist nur einzelne Fälle mit unterschiedlicher Methodik und mit

---

336 Hauptproblem dürfte die Rastlosigkeit sein, die viele Alzheimer-Patienten befällt, genauso wie das Unwohlsein in einer laborartigen Umgebung. Um gute MRT-Bilder zu bekommen, muss der Patient aber möglichst ruhig in der Röhre liegen. So gesehen ist die Studie von Jacobsen et al. (2015) ein echter Glücksgrieff.

337 Ney, ab 10:25 min.

338 Hartl, S. 5.

339 Vgl. Cuddy et al., S. 482.

340 Jacobsen et al., S. 2440–2441.

341 „While it is not entirely clear how musical memories fit within standard formulations of human memory“, Clark und Warren, S. 2123.

unterschiedlicher Bewertung der Ergebnisse. Das Ausmaß, wie sehr das Gehirn betroffen ist, unterscheidet sich in den Studien teils enorm, weshalb die Vergleichbarkeit leidet.<sup>342</sup>

In dieser Arbeit war zu klären, wie und ob der Pfleger und bestimmte Abläufe im Gedächtnis mit Musik erhalten bleiben können. Was konnte aus den einzelnen Kapiteln gewonnen werden? Als Motiv für den Pfleger eignet sich am besten eine kurze, eingängige Melodie. Bereits Ungeborene können kurze Melodien mit bestimmten Stimuli verbinden und sich an diese auch nach der Geburt erinnern. Die Melodie scheint das wichtigste musikalische Element zu sein. Als Limit für die Anzahl der Töne ergeben sich aus der Gedächtnisforschung sechs plus/minus zwei Töne. Besser scheint es aber, auf noch kürzere Melodien zu setzen. Auch wenn die Ergebnisse aus der Werbeforschung nicht ganz eindeutig sind, empfehlen sich kurze, prägnante Motive mit einer Dauer zwischen einer und drei Sekunden. Wichtig ist die permanente Wiederholung und Konditionierung, dann können auch unbekannte, neue Motive und Melodien eingesetzt werden. Es ist in diesem Fall nicht nötig, das Motiv oder die Melodie zu textieren. Es steht außer Frage, dass Alzheimer-Patienten Neues lernen und musikalische Reize mit etwas Neuem verknüpfen können. Ein akustisches Motiv für den Pfleger ist also unter den beschriebenen Bedingungen erfolversprechend. Lieder könnten sich ebenfalls als Erkennungsmerkmal eignen. Vor allem bekannte Volkslieder sind dazu prädestiniert. Bei Angehörigen und Freunden kann die Identifizierung über Stücke geschehen, die der Patient mit der betreffenden Person bei einem gemeinsamen Erlebnis hörte. Möchte man den Alltag und bestimmte Aktivitäten mit Musik vermitteln, eignen sich in erster Linie Lieder dafür. Melodische, angenehme, (vermutlich tonal, harmonisch stimmige) Stücke können besser erinnert und mit einer Aktion verknüpft werden. Die Musik kann Assoziationen erzeugen, besonders wenn sie mit der Umgebung stimmig ist. Möchte man mit einem Alzheimer-Patienten einen Gang entlang gehen, würde es der Situation entsprechend Sinn ergeben Wanderlieder anzustimmen. Orientierung im Pflegeheim können Klänge liefern, indem Räume mit jeweils spezifischen Klängen konnotiert werden. Beim Eintritt könnte ähnlich wie beim Betreten von Kaufläden ein spezifisches Motiv erklingen. Der Raum wird so akustisch vermittelt. Möchte man Wörter oder Informationen vermitteln, wären einfache, kurze Melodien, die mit den Wortsilben harmonieren förderlich. In dem Fall handelt es sich um mnemonische Klangsymbolik in den Tonsilben. Bei Texten hingegen sind komplexere Stimuli, die die Erregung und Emotion beeinflussen, förderlich. Möchte man die Ge-

---

<sup>342</sup> Clark und Warren, S. 2123.

dächtnisleistung verbessern, so kann man die Grundeinstellung zur Aufnahme herbeiführen, indem negative Emotionen gedämpft und die Aufmerksamkeit gesteigert wird. Beides hängt vom Musikgeschmack des Patienten ab. Neben dem Standardrepertoire aus diversen Liederkanons eignet sich vor allem Musik aus dem Jahr, als der Patient 24 Jahre alt war. Eine stabile Präferenz über das gesamte Leben ist hier zu erwarten. Eine Mnemotechnik, die auf Musik basiert, ist eventuell auch mit Problemen konfrontiert. Amusie, Musikhalluzinationen, Synästhesie und Patienten, die Anfälle und Schocks bekommen können, sind Anzeichen für eine Kontraindikation von Musiktherapie. Der Einsatz von Musik ist hier abzuwägen. Generell ist aber nur mit wenigen unerwünschten Nebenwirkungen zu rechnen. In der Literatur werden sie kaum erwähnt. Allgemein kann Musik zur Entspannung und Regulierung von Emotionen und Bewegungsdrang eingesetzt werden. Wenn Musik bei Neugeborenen eine Reaktion auslöst, ist es meistens Beruhigung.<sup>343</sup> Der Versuch, von Neugeborenen auf Alzheimer-Patienten hochzurechnen, funktioniert (nicht nur) in diesem Fall.

Ähnliche Ideen findet man bei Muthesius und Sonntag (2007). Der Einsatz von Musik kann Struktur im Alltag schaffen und so ein Gefühl von Sicherheit geben, denn „Menschen mit Demenz bräuchten eine feste Struktur, um ihre Orientierungsstörungen kompensieren zu können“.<sup>344</sup> Die Melodie wird auch hier als zentrales Element betont. Als besonders strukturierte Form und hilfreiches Werkzeug wird die Gattung *Lied* bezeichnet,<sup>345</sup> besonders wenn es sich um schlichte, einfache Melodien und Akkorde handelt. Das Erkennen kann durch Musik und Gestik verbessert werden. Die Autoren schildern einen Fall, bei der sie eine Patientin in einem für sie fremden Raum mittels Musik und Dirigiergesten begrüßten.<sup>346</sup> Die Patientin erkannte das Symbol und die Person.

Muthesius und Sonntag bestätigen auch die Vermutung, wonach sich Lieder bzw. Melodien aus Liedern für Alzheimer-Patienten besonders eignen, weil sie als Kommunikationsmittel anstelle der Sprache rücken könnten. Der Grund dafür ist, dass Lieder durch Melismen oftmals den einzelnen Wortklang überbetonen und dadurch der Sprache von Kleinkindern ähnlich sind, wenn jene versuchen die Sprache zu lernen. Mit Kleinkindern

---

343 Bruhn und Oerter, S. 278.

344 Vgl. Muthesius, Dorothea und Sonntag, Jan-Peter: *Auf der Suche nach Sinnstrukturen: Musiktherapie für Menschen mit Altersdemenz*, in: GEK - Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 68 f.

345 Vgl. Muthesius und Sonntag, S. 70–72.

346 Muthesius und Sonntag, S. 70.

oder Neugeborenen kommuniziert man ebenfalls, indem man Vokale überbetont.<sup>347</sup> Deswegen regen Muthesius und Sonntag an, dass Alltagshandlungen singend begleitet werden oder dass man sie betont spricht.<sup>348</sup> Standardbewegungen wie das Gehen oder Trinken können mit Musik geordnet und koordiniert werden. Die Musik kann einen Rahmen bilden und Bewegungen initiieren. Das Anreichen und Zu-Sich-Nehmen von Nahrung wäre eine Tätigkeit, die vom Einsatz mit Musik profitieren könnte,<sup>349</sup> weil dadurch Assoziationen mit dem Prozess des Essens und Trinkens (z. B. durch Trinklieder) ausgelöst werden können. Im Unterschied zur Therapie bei Parkinson-Patienten, bei der der Rhythmus der Musik motorische Informationen übertragen soll, müssen bei Alzheimer-Patienten Assoziationen vermittelt werden.<sup>350</sup> Orientierung ist somit im Pflegeheim (räumlich), am Tag (Morgenslieder, Abendslieder) und im Jahr (Frühlingslieder, Weihnachtslieder) vermittelbar.

Die vorliegende Arbeit zeigt, unter welchen Bedingungen die eingangs erwähnten Ideen funktionieren könnten. Das Potential der Musiktherapie als nicht-medikamentöse Therapie scheint in der Praxis noch nicht ausgereizt. Dabei könnten die Beispiele als Schlüssel zum Erhalt von Gedächtnisfähigkeiten eingesetzt werden. Ein Versuch, die beschriebenen Ideen auszuprobieren, lohnt sich allemal. Die Anwendungsbeispiele sind kostengünstig und helfen potentiell nicht nur den Patienten, sondern entlasten auch die Pfleger. Lohnend wäre auch, die in dieser Forschungsarbeit angesprochenen Entspannungs- und Angst reduzierenden Wirkungen von Musik einzusetzen. Ängstliche Patienten können von der angstvertreibenden Wirkung von Musik enorm profitieren.

---

347 Bruhn und Oerter, S. 276.

348 „Die Rede ist hier konkret von einer Musikalisierung unserer Sprache und Handlungen“, Muthesius und Sonntag, S. 74.

349 Sie dazu das Beispiel von Simone Willig in: Walter, Tanja: *Demenzforschung: Wie Musik die Erinnerungen zurückbringen kann*, in: *RP online*, 08.10.2017, <[https://rp-online.de/leben/gesundheit/medizin/demenz/demenz-und-medizin-wie-musik-dementen-menschen-helfen-kann\\_aid-20666911](https://rp-online.de/leben/gesundheit/medizin/demenz/demenz-und-medizin-wie-musik-dementen-menschen-helfen-kann_aid-20666911)>, abgerufen am 22.11.20; Muthesius und Sonntag, S. 74.

350 Ein grandioses Beispiel findet man auf der Video-Plattform YouTube: Die ehemalige Balletttänzerin Marta C. González war an Alzheimer erkrankt und konnte selbst im Endstadium mittels Musik Bewegungen aus ihrer Ballettkarriere abrufen, vgl.: *L'ex ballerina malata di Alzheimer sente «Il lago dei cigni» e si mette a danzare: il video è...*, über: *You Tube*, <<https://www.youtube.com/watch?v=ME3ide-MOJws>>, abgerufen am 04.01.2021.

## 8 Abbildungen

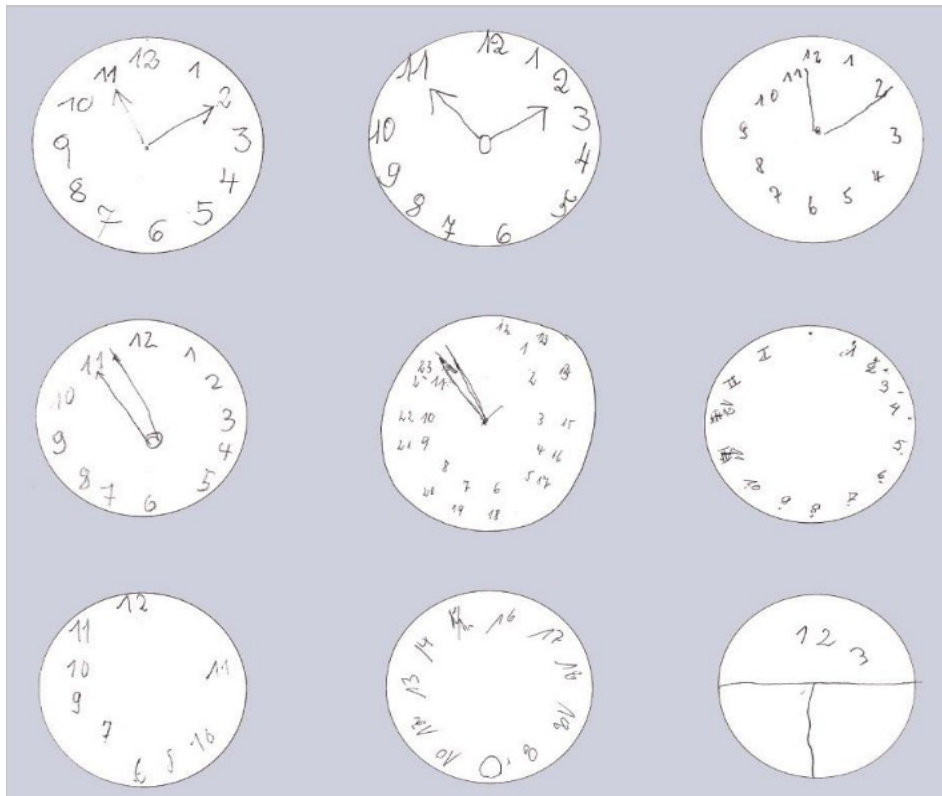


Abbildung 1: Uhrentest bei zunehmender Verschlechterung des kognitiven Zustands, Schmidtke und Otto, S. 213.

Alzheimer-Stadium	Beschreibung	Dauer des Stadiums
1	Normal, keine Beschwerden	–
2	Subjektive Beschwerden	–
3	Mitarbeiter / Angehörige bemerken eine reduzierte Arbeitsleistung; Schwierigkeit, sich an fremden Orten zurecht zu finden	7 Jahre
4	Verminderte Fähigkeiten, komplexe Aufgaben durchzuführen (z. B. ein Abendessen, Geldgeschäfte, einkaufen, ...)	2 Jahre
5	Selbständiges Überleben ohne fremde Hilfe ist nicht gewährleistet; Probleme bei Auswahl der Kleidung, ...	1,5 Jahre
6	Verlust grundlegender Fähigkeiten des Alltags (Anziehen, Waschen, Toilettengang, Urinkontrolle, Darmkontrolle, Sprache, ...)	2,5 Jahre
7	Verlust der Sprache und der Motorik; neurologische Ausfälle	6 Jahre und mehr

Abbildung 2: Die Stadien von Alzheimer, Gatterer und Croy, S. 27.

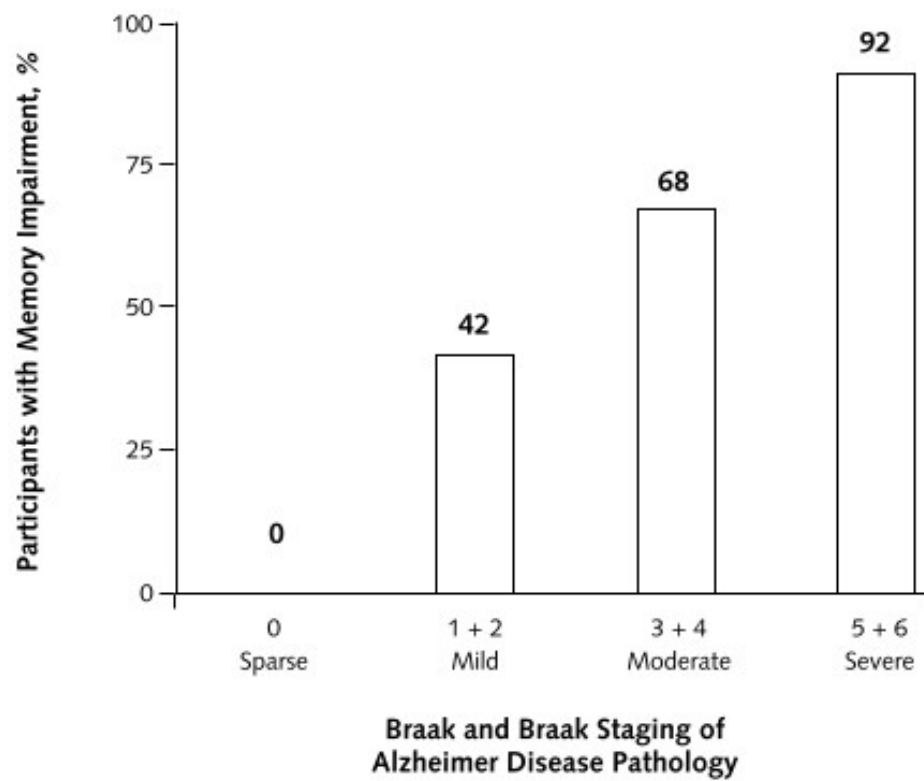


Abbildung 3: Kurzzeitgedächtnis und Alzheimer-Pathologie, Snowden, 2003, S. 453.

41 13 67 22 48 86 92 26 55 18 93 47

Abbildung 4: Gedächtnistest, Gatterer und Croy, S. 115.

		i	e	a	o	u
Spanish	F2	2300	1900	1300	900	800
	F1	275	450	725	450	275
Japanese	F2	2200	1900	950	750	900
	F1	250	450	600	450	300
Korean	F2	2031	1834	1292	840	920
		(ǔ = 1155, ǒ = 999)				

**Figure 3** Frequencies in Hz of first formant (F1) and second formant (F2) of Spanish, Japanese and Korean vowels (from Delattre 1965:49, Han 1963:56 and Onishi 1981:672). Spanish and Japanese figures = average male voice; Korean figures = one male speaker. Absolute pitch will vary, but relative pitch patterns persist.

Abbildung 5: Vokale und ihre Vibrationsfrequenzen, Hughes, S. 99.

Entwicklung des Menschen (Dauer ca. 20 Jahre)				Alzheimer-Krankheit (Dauer ca. 20 Jahre)				
	Ungefähres Alter	Dauer bei der Entwicklung	Erworbene Fähigkeiten	Verlorene Fähigkeiten	Alzheimer Stadium (FAST)	Dauer bei der Alzheimer Kht.	Entwicklungsalter des Patienten	Notwendige Betreuung
Erwachsener	Erwachsener	Weitere Ausformung	Beruf ausüben	Kein Problem	1		Erwachsen	keine
Erwachsener	Erwachsener	Weitere Ausformung	Beruf ausüben	Leichte subj. Probleme	2		Erwachsen	keine
Erwachsener	13–19	7 Jahre	Beruf ausüben	Beruf ausüben	3 (MCI)	7 Jahre	19–13 Jahre (Erwachsener)	keine
Späte Kindheit	8–12	5 Jahre	Einfache Finanzaktionen	Einfache Finanzaktionen	4 (leicht)	2 Jahre	12–8 Jahre (späte Kindheit)	Unabhängiges Überleben möglich
Mittlere Kindheit	5–7	2,5 Jahre	Kleidung auswählen	Kleidung auswählen	5 (mäßig)	1,5 Jahre	7–5 Jahre (mittlere Kindheit)	Person braucht Unterstützung um zu überleben
Frühe Kindheit	5 4 4 3–4,5 2–3	4 Jahre	Anziehen Waschen Toilette Urinkontrolle Darmkontrolle	Anziehen Waschen Toilette Urinkontrolle Darmkontrolle	6a (mittelschw.) 6b 6c 6d e	2,5 Jahre	5–2 Jahre (frühe Kindheit)	Person braucht vollzeitliche Begleitung
Säuglingsalter	15 Monate 1 Jahr 1 Jahr 6–10 Monate 1–3 Monate	1,5 Jahre	5–6 Worte sprechen 1 Wort sprechen Gehen Sitzen Lächeln Kopf aufrecht halten	5–6 Worte sprechen 1 Wort sprechen Gehen Sitzen Lächeln Kopf aufrecht halten	7a (schwer) 7b 7c 7d 7e	7 Jahre	15 Monate bis Geburt (Geburt bis Säuglingsalter)	Person benötigt vollzeitliche Pflege und Betreuung

Abbildung 6: Retrogenese nach Reisberg et al., abgedruckt bei Gatterer und Croy, S. 32.



<b>Zielbereich</b>	<b>Reaktion</b>
<b>Körper</b>	
Herz-Kreislauf	Senkung von Herzfrequenz und Blutdruck Gegenregulieren von Herzrhythmusstörungen
Atmung	Minderung der Atemarbeit Harmonisierung des Atemrhythmus
Stoffwechsel	Senkung der Stresshormonspiegel Herabsetzung des Energieverbrauchs Herstellen der Schlafbereitschaft
Wahrnehmung	Erhöhung der Schmerzempfindungstoleranz
Motorik	Herabsetzung der Muskelspannung Lösen von Muskelkrämpfen
Medikamentenbedarf	Reduktion des Schmerzmittelsverbrauchs
<b>Ökonomie</b>	
Arbeitsabläufe	insgesamt reibungslosere Gestaltung Erhöhung der Patientencompliance
Investition/Kosten	kein erhöhter Personalbedarf Medikamenteneinsparungen Geräteinvestitionen in vier Jahren amortisiert

Abbildung 7: Therapeutisch nutzbare Wirkungen anxioalgotischer Musik bei rezeptiver Anwendung in der klinischen Medizin, Spintge, 1997, S. 399.

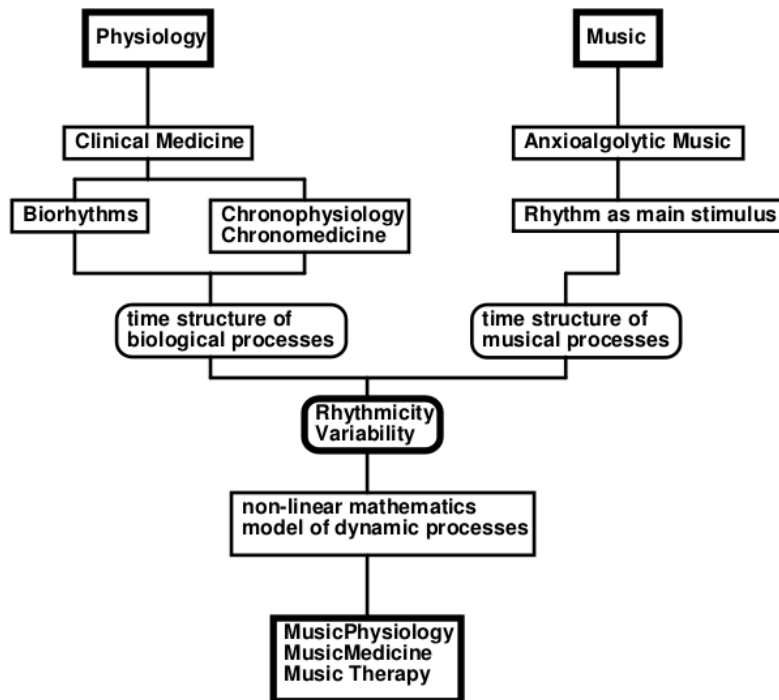


Abbildung 8: Das missing link Konzept der Rhythmizität als mögliches Bindeglied zwischen Musik und Physiologie, Sprintge, 2007, S. 13.

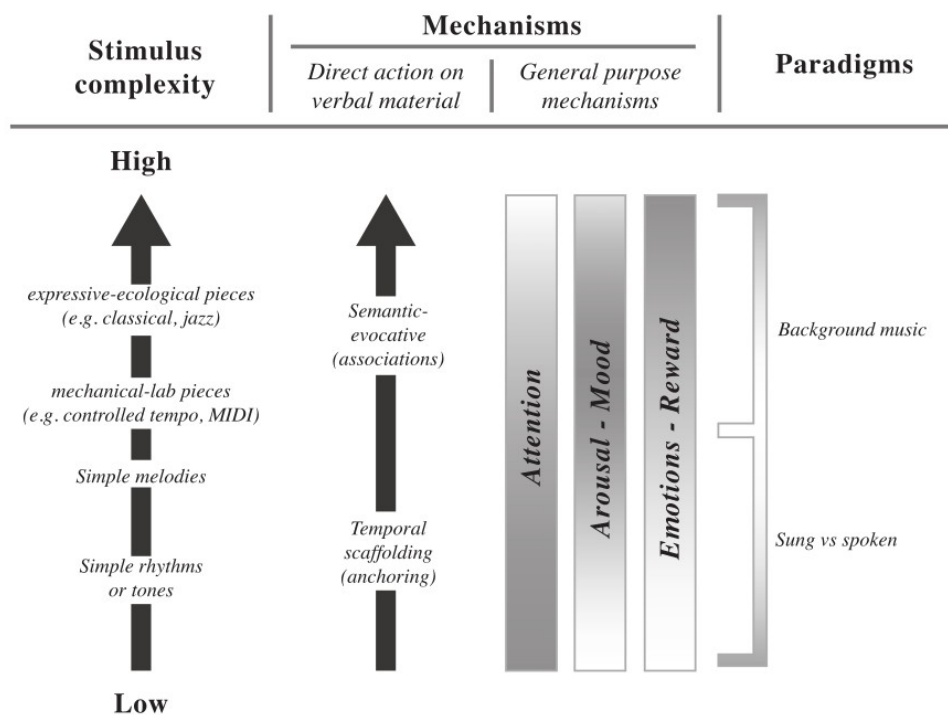
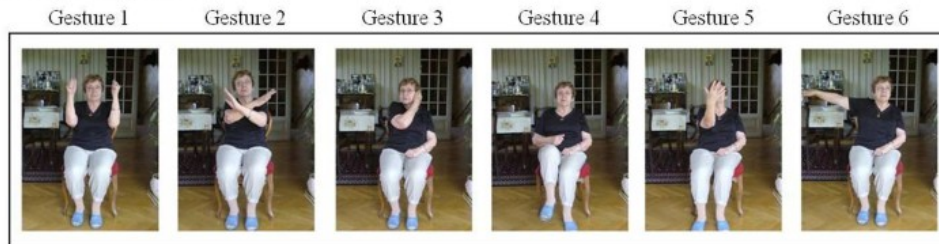


Abbildung 9: Zusammenspiel musikinduzierter Faktoren, Ferreri und Verga, S. 177.

**A** Example of gestures.



**B** Illustration of the learning procedure.

Learning trials for a full sequence	STEP 1: Observe	STEP 2: Observe (no synchrony condition) OR Reproduce together (synchrony condition)	STEP 3: Reproduce alone
1	Gestures 1 and 2	→ Gestures 1 and 2	→ Gestures 1 and 2
2	Gestures 3 and 4	→ Gestures 3 and 4	→ Gestures 3 and 4
3	Gestures 1 to 4	→ Gestures 1 to 4	→ <b>Gestures 1 to 4</b>
4	Gestures 5 and 6	→ Gestures 5 and 6	→ Gestures 5 and 6
5	Gestures 1 to 6	→ Gestures 1 to 6	→ <b>Gestures 1 to 6</b>
6	Gestures 7 and 8	→ Gestures 7 and 8	→ Gestures 7 and 8
7	Gestures 1 to 8	→ Gestures 1 to 8	→ <b>Gestures 1 to 8</b>
8	Gestures 9 and 10	→ Gestures 9 and 10	→ Gestures 9 and 10
9	Gestures 1 to 10	→ Gestures 1 to 10	→ <b>Gestures 1 to 10</b>

Abbildung 10: Die zu erlernenden Gesten mit Musik oder Mentronombegleitung, Moussard et al., 2014, S. 5.

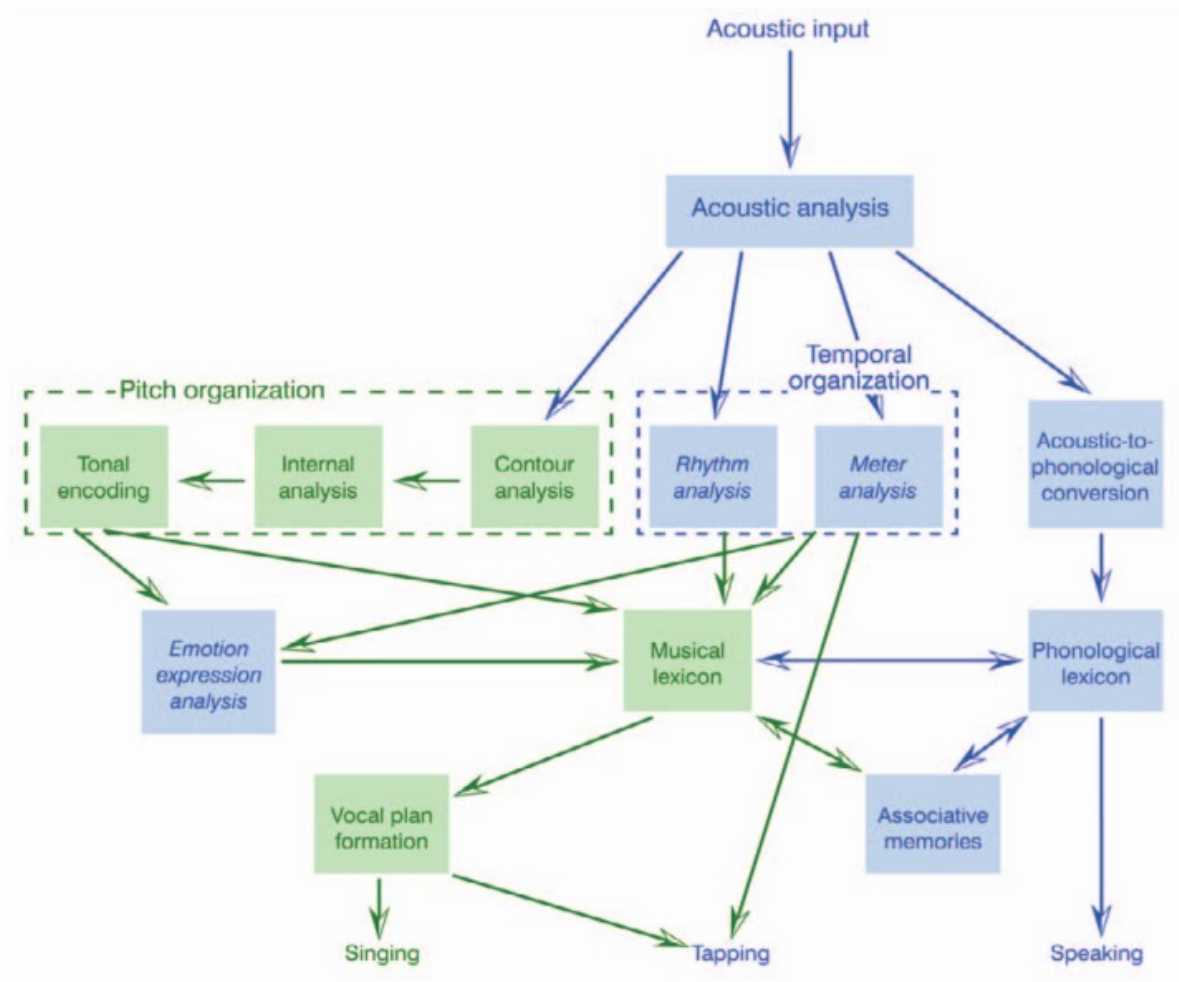


Abbildung 11: Modell des semantischen Gedächtnis nach Peretz und Coltheart; Abbildung bei Cuddy et al., 2012, S. 481.

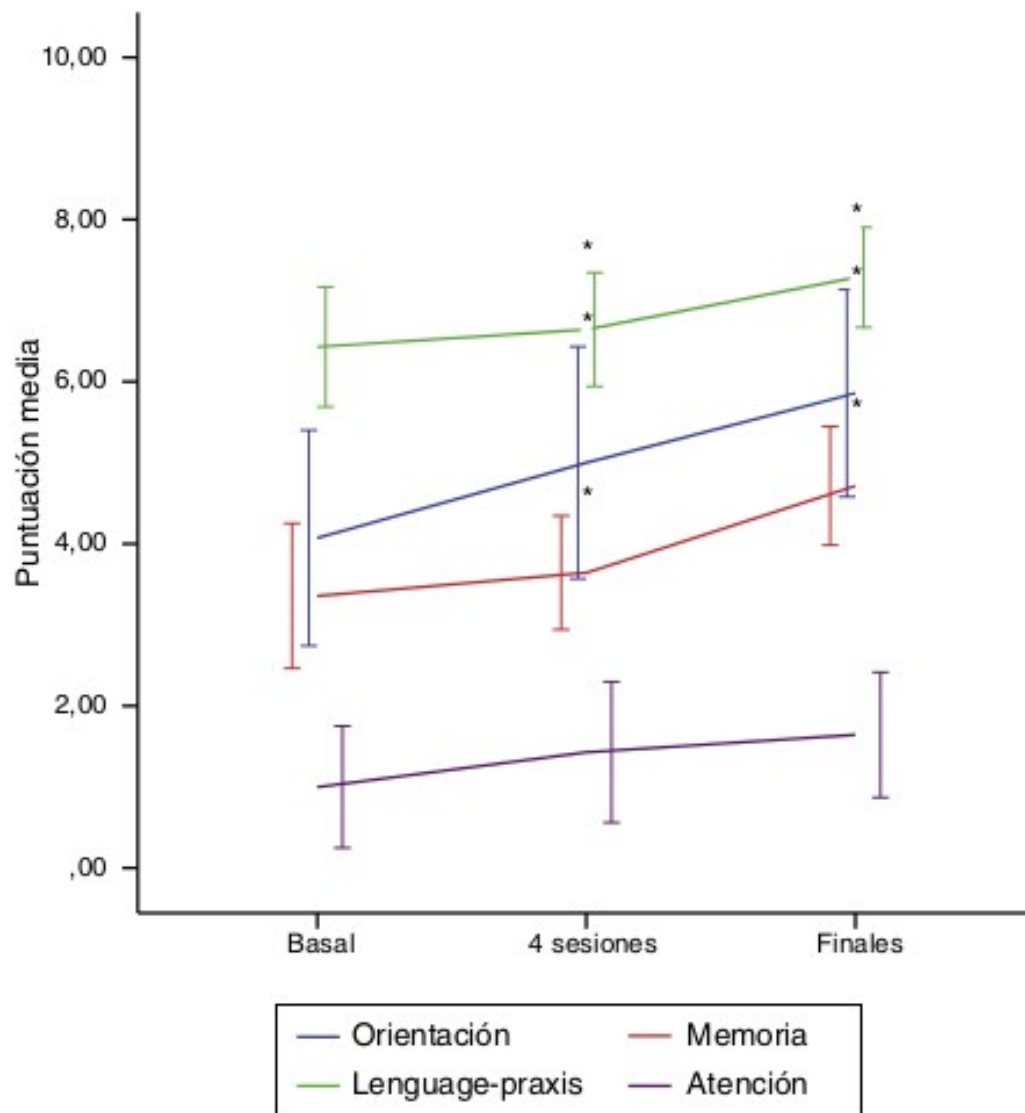


Abbildung 12: Veränderungen beim MMST durch Musiktherapie, Gómez Gallego und Gómez García, S. 304.



Abbildung 13: Die VR-Umgebung bei Byrns et al., S. 216.

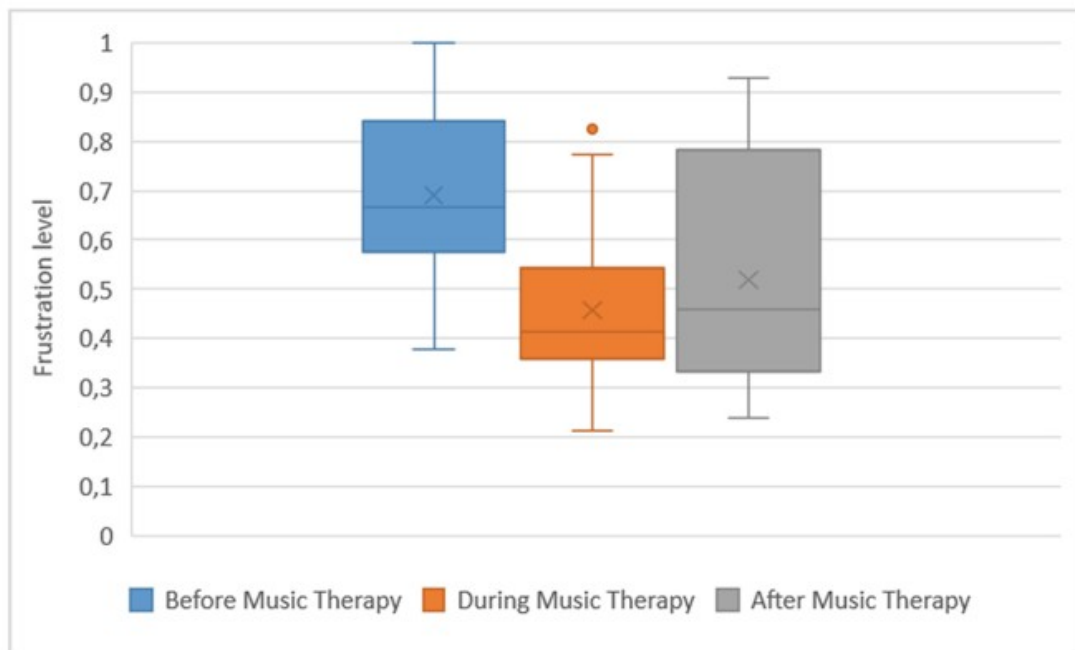


Abbildung 14: Wirkung von VR-Musiktherapie vor, während und nach der Anwendung, Byrns et al., S. 217.

## 9 Literaturverzeichnis

- Adorno, Theodor W. *Einleitung in die Musiksoziologie*, in: Tiedemann, Rolf (Hrsg.): *Dissonanzen. Einleitung in die Musiksoziologie* (= Gesammelte Schriften, Bd. 14), Frankfurt a. M. 1962/1973.
- Aldridge, David *Music Therapy in Dementia Care. More New Voices*, London 2001.
- Altenmüller, Eckart und Schlaug, Gottfried *Neurobiological Aspects of Neurologic Music Therapy*, in: *Music and Medicine*, 5, 2013, S. 210–216.
- Alzheimer Forschung Initiative e.V. und Stiftung Alzheimer Initiative gGmbH (Hrsg.) *Stärkung von Wohlbefinden und Alltagskompetenz, Nicht-medikamentöse Behandlung*, <<https://www.alzheimer-forschung.de/alzheimer/behandlung/nicht-medikamentose-behandlung/>>, abgerufen am 22.11.20.
- Antonovsky, Aaron *Salutogenese: Zur Entmystifizierung der Gesundheit*, übersetzt von Alexa Franke, Tübingen 1997 (Original 1987 erschienen).
- Argo, Jennifer, Poppo, Monica und Smith, Malcolm *The Sound of Brands*, in: *Journal of Marketing*, 74 (4), 2010, S. 97–109, <<https://doi.org/10.1509/jmkg.74.4.097>>.
- D’Arrigo, Joseph *Nanotargeting of Drug(s) for Delaying Dementia: Relevance of Covid-19 Impact on Dementia*, in: *American Journal of Alzheimer’s Disease & Other Dementias*, 35: 1–12, 2020, <<https://doi.org/10.1177/1533317520976761>>.
- Bangert, Marc und Schlaug, Gottfried *Specialization of the specialized in features of external human brain morphology*, in: *The European Journal of Neuroscience*, 24, 2006, S. 1832–1834.
- Bärnfeind, Karna *Die latente Wirkung von Werbemusik*, Diplomarbeit Univ. Klagenfurt, Klagenfurt 2011.
- Baird, Amee und Samson, Séverine *Memory for Music in Alzheimer’s Disease: Unforgettable?*, in: *Neuropsychology Review*, 19, 2009, S. 85–101.
- Baird, Amee et al. *Characterization of Music and Photograph Evoked Autobiographical Memories in People with Alzheimer’s Disease*, in: *Journal of Alzheimer’s Disease*, 66 (2), 2018, S. 693–694, <<https://doi.org/10.3233/JAD-180627>>.
- Balch, William et al. *Music-dependent memory in immediate and delayed word recall*, in: *Memory and Cognition*, 20 (1), 1992, S. 21–28, <<https://doi.org/10.3758/BF03208250>>.
- Bennett, David et al. *Selected findings from the religious order study and rush*

- memory and aging project, in: *Journal of Alzheimer's Disease*, 33, 2013, S. 397–403,  
<<https://doi.org/10.3233/JAD-2012-129007>>.
- Benzinger, Tammie L. S. et al. *Regional variability of imaging biomarkers in autosomal dominant Alzheimer's disease*, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110, 2013, S. 4502–4509,  
<<https://doi.org/10.1073/pnas.1317918110>>.
- Bickel, Horst *Ist Prävention von Demenzerkrankungen möglich?*, in: Wancata, Johannes, Meise, Ulrich und Marksteiner, Josef (Hrsg): *GrauZone. Die Versorgung älterer psychisch Kranker*, Innsbruck 2003, S. 89–116.
- Bier, Nathalie et al. *Face-name association learning in early Alzheimer's disease: A comparison of learning methods and their underlying mechanisms*, in: *Neuropsychological rehabilitation*, 18, 2008, S. 343–371,  
<<https://doi.org/10.1080/09602010701694723>>.
- Birbaumer, Niels und Schmidt, Robert *Biologische Psychologie*, Heidelberg <sup>2</sup>1991.
- Boyke, Janina et al. *Training-induced brain structure changes in the elderly*, in: *Journal of Neuroscience*, 28 (28), 2008, S. 7031–7035,  
<<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0742-08.2008>>.
- Braak, Heiko und Braak, Eva *Neuropathological staging of Alzheimer-related changes*, in: *Acta Neuropathologica*. 82 (4), 1991, S. 239–259,  
<<https://doi.org/10.1007/BF00308809>>.
- Bruhn, Herbert *Musiktherapie. Geschichte, Theorien, Methoden*, Göttingen 2000.
- Bruhn, Herbert *Geschichte der Musiktherapie*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 382–387.
- Bruhn, Herbert *Gedächtnis und Wissen*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>1997 (EA 1993), S. 539–545.
- Bruhn, Herbert *Singen und Erkennen von Melodien*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 283–290.
- Bruhn, Herbert *Rhythmus in Wahrnehmung und musikbezogener Handlung*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 291–298.
- Bruhn, Herbert et al. *Aktive Musiktherapie*, in: Bruhn, Herbert et. al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 419–423.



- Bruhn, Herbert und Frank-Bleckwedel, Eva Maria  
*Rezeptive Musiktherapie*, in: Bruhn, Herbert et. al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 412–416.
- Bruhn, Herbert und Oerter, Rolf  
*Die ersten Lebensmonate*, in: Bruhn, Herbert et. al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, <sup>3</sup>1997 Hamburg (EA 1993), S. 276–282.
- Bruhn, Herbert und Schröter, Felix  
*Musikhören und Musikmachen im Alter*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>2011 (EA 2008), S. 190–202.
- Byrns, Alexie et al.  
*Adaptive Music Therapy for Alzheimer's Disease Using Virtual Reality*, Konferenzpapier zur *International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, abgedruckt in: Kumar, Vivekanandan und Troussas, Christos (Hrsg.): *16th International Conference, ITS 2020, Intelligent Tutoring Systems*, Athen 2020, S. 214–219, <[https://doi.org/10.1007/978-3-030-49663-0\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-49663-0_25)>.
- Cespón, Jesús et al.  
*Interventional programmes to improve cognition during healthy and pathological ageing: cortical modulations and evidence for brain plasticity*, in: *Ageing Research Reviews*, 43, 2018, S. 81–98, <<https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.03.001>>.
- Cheng, Sheung-Tak  
*Cognitive reserve and the prevention of dementia: the role of physical and cognitive activities*, in: *Current Psychiatry Reports*, 18 (9), 2016, Art. 85, <<https://doi.org/10.1007/s11920-016-0721-2>>.
- Clark, Camilla und Warren, Jason  
*Music, memory and mechanisms in Alzheimer's disease*, in: *Brain*, 138, 2015, S. 2122–2125, <<https://doi.org/10.1093/brain/awv148>>.
- Cuddy, Lola L. und Duffin, Jacalyn  
*Music, memory, and Alzheimer's Disease: is music recognition spared in dementia, and how can it be assessed?*, in: *Medical Hypotheses*, 64, S. 229–235, <<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2004.09.005>>.
- Cuddy, Lola L. et al.  
*Memory for Melodies and Lyrics in Alzheimer's Disease*, in: *Music Perception*, 29 (5), 2012, S. 479–491, <<https://doi.org/10.1525/mp.2012.29.5.479>>.
- Decker-Voigt, Hans-Helmut  
*Vom Wert der (musik-)therapeutischen Begegnung im Gesundheitswesen der Zukunft*, in: GEK – Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen. Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 27–35.
- Decker-Voigt, Hans-Helmut  
*Aus der Seele gespielt. Eine Einführung in die Musiktherapie*, München 1991.

- Deutsche Alzheimer Gesellschaft e. V.  
(Hrsg.) *Selbsthilfe Demenz. Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen*, Informationsblatt 1, Berlin 2020.
- Driscoll, Ira und Troncoso, Juan *Asymptomatic Alzheimer's disease: a prodrome or a state of resilience?*, in: *Current Alzheimer Research*, 8 (4), 2011, S. 330–335, <<https://doi.org/10.2174/156720511795745348>>.
- Drews, Anna Christina *Musiktherapie auf einer gerontopsychiatrischen Station. Beurteilung der Patienten während der Musiktherapie und im Stationsalltag*, Diss. Univ. Tübingen, Tübingen 2003.
- Eberhard Karls Universität Tübingen  
(Hrsg.) *Der lange Weg zur Alzheimer-Demenz*, Pressemitteilung vom 16.11.2020, Tübingen 2020, <<https://uni-tuebingen.de/universitaet/aktuelles-und-publikationen/pressemitteilungen/newsfullview-pressemitteilungen/article/der-lange-weg-zur-alzheimer-demenz/>>, abgerufen am 12.12.2020.
- l'Etoile, Shannon de *Neurologic music therapy*, in: *Music and Medicine*, 2(2), 2010, S. 78–84, <<http://dx.doi.org/10.47513/mmd.v2i2.272>>.
- Fang, Rong et al. *Music therapy is a potential intervention for cognition of Alzheimer's Disease: a mini-review*, in: *Translational Neurodegeneration*, 6 (2), 2017, <<https://doi.org/10.1186/s40035-017-0073-9>>.
- Fassbender, Christoph *Hören vor der Geburt*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 268–275.
- Ferretti, Laura und Verga, Laura *Benefits of Music on Verbal Learning and Memory: How and When Does It Work?*, in: *Music Perception*, 34, 2016, S. 167–182, <<https://doi.org/10.1525/mp.2016.34.2.167>>.
- Feijoo, Jean *Le foetus Pierre et le Loup . . . ou une approche originale de l'audition prenatale humaine*, in: Herbinet, Etienne und Busnel, Marie-Claire: *L'aube des Sens*, Paris 1981, S. 192–209.
- Fukui, Hajime und Toyoshima, Kumiko *Music facilitate the neurogenesis, regeneration and repair of neurons*, in: *Medical Hypotheses*, 71, 2008, S. 765–769, <<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2008.06.019>>.
- Gandlgruber, Laura *Déjà-entendu? Intertextualität als kommunikatives Verfahren in der Werbemusik*, Diss. Univ. Wien, Wien 2017.
- Gatterer, Gerald und Croy, Antonia *Leben mit Demenz. Praxisbezogener Ratgeber für Pflege und Betreuung*, Wien/Ybbs (Donau) 2020.
- Gembris, Heiner *Musikalische Entwicklung im Erwachsenenalter*, in:

- Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>2011 (EA 2008), S. 162–189.
- Gómez Gallego, Maria und Gómez García, Juan  
*Musikoterapia en la enfermedad de Alzheimer: efectos cognitivos, psicológicos y conductuales*, in: *Neurología*, 32 (5), 2017, S. 300–308, <<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.12.003>>.
- Gordon, Brian et al.  
*Regional variability in Alzheimer's disease biomarkers*, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 9, 2014, S.131–134, <<https://doi.org/10.2217/fnl.14.9>>.
- Grant, Mark und Brody, Jacob  
*Musical Experience and dementia*, in: *Hypothesis. Aging Clinical and Experimental Research*, 16, 2004, S. 403–405, <<https://doi.org/10.1007/BF03324571>>.
- Grefkes, Christian und Ward, Nick  
*Cortical reorganization after stroke: how much and how functional?*, in: *The Neuroscientist*, 20 (1), 2014, S. 56–70.
- Gustafsson, Clara  
*Sonic branding: A consumer-oriented literature review*, in: *Journal of Brand Management*, 22 (1), 2015, S. 20–37.
- Hannon, Erin E. und Schellenberg, E. Glenn  
*Frühe Entwicklung von Musik und Sprache*, übersetzt von Susanne Kristen, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>2011 (EA 2008), S. 131–143.
- Hardy, John und Higgins, Gerald  
*Alzheimer's disease: the amyloid cascade hypothesis*, in: *Science*, 256, 1992, S. 184–185, <<https://doi.org/10.1126/science.1566067>>.
- Harrer, Gerhart  
*Beziehung zwischen Musikwahrnehmung und Emotionen*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, Hamburg <sup>3</sup>1997 (EA 1993), S. 588–598.
- Hartl, Lukas  
*Musiktherapie in der Behandlung von Demenz – leibphilosophische und psycho-physiologische Annäherungen*, Diplomarbeit am Institut für Ethnomusiktherapie (FH Krems), Krems 2010.
- Herholz, Sibylle C. et al.  
*Non-pharmacological interventions and neuroplasticity in early stage Alzheimer's disease*, in: *Expert Review of Neurotherapeutics*, 13, 2013, S. 1235–1245.
- Hillecke, Thomas et al.  
*Scientific perspectives on music therapy*, in: *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060 (1), 2005, S. 271–282, <<https://doi.org/10.1196/annals.1360.020>>.
- Hodges, Donald A.  
*Musik, Gehirn und Heilkunde*, in: GEK - Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen. Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur

- Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 36–48.
- Holbrook, Morris und Schindler, Robert *Some exploratory findings on the development of musical tastes*, in: *Journal of Consumer Research*, 16 (I), 1989, S. 119–124, <<https://doi.org/10.1086/209200>>.
- Holman, Constance und Villers-Sidani, Etienne de *Indestructible plastic: the neuroscience of the new aging brain*, in: *Frontiers of Human Neuroscience*, 8 (219), 2014, S. 1–15, <<https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00219>>.
- Hsieh, Sharpley et al. *Neural basis of music knowledge: Evidence from the dementias*, in: *Brain*, 134, 2011, S. 2523–2534, <<https://doi.org/10.1093/brain/awr190>>.
- Huat, Tee Jong et al. *Metal Toxicity Links to Alzheimer's Disease and Neuroinflammation*, in: *Journal of Molecular Biology*, 431, 9, 2019, S. 1843–1868, <<https://doi.org/10.1016/j.jmb.2019.01.018>>.
- Hüther, Gerald *Raus aus der Demenzfalle! Wie es gelingen kann, die Selbstheilungskräfte des Gehirns rechtzeitig zu aktivieren*, München 2017.
- Hüther, Gerald und Gebhard, Doris *Paradigmenwechsel in der Demenzforschung*, in: Gebhard, Doris und Mir, Eva (Hrsg.): *Gesundheitsförderung und Prävention für Menschen mit Demenz. Grundlagen und Interventionen*, Berlin 2019, S. 295–309, <<https://doi.org/10.1007/978-3-662-58130-8>>.
- Hughes, David W. *No Nonsense: The Logic and Power of Acoustic-Iconic Mnemonic Systems*, in: *British Journal of Ethnomusicology*, 9 (2), 2000, S. 93–120.
- Iwanaga, Makoto und Ito, Takako *Disturbance effect of music on processing of verbal and spatial memories*, in: *Perceptual and Motor Skills*, 94 (3c), 2002, S. 1251–1258, <<https://doi.org/10.2466/pms.2002.94.3c.1251>>.
- Jacobsen, Jörn-Henrik et al. *Why musical memory can be preserved in advanced Alzheimer's disease*, in: *Brain*, 138, 2015, S. 2438–2450, <<https://doi.org/10.1093/brain/awv135>>.
- Janata, Petr *The Neural Architecture of Music-Evoked Autobiographical Memories*, in: *Cerebral Cortex*, 19, 2009, S. 2579–2594, <<https://doi.org/10.1093/cercor/bhp008>>.
- Jarrahi, Abbas et al. *Neurological consequences of COVID-19: what have we learned and where do we go from here?*, in: *Journal of Neuroinflammation*, 17(1): 286, 2020 <<https://doi.org/10.1186/s12974-020-01957-4>>.
- Kang, Hi Jee und Williamson, Victoria *Background music can aid second language learning*, in: *Psychology of Music*, 42, 2013, S. 728–747.

- Kehrer, Eva-Maria *Klavierunterricht mit dementiell erkrankten Menschen. Ein instrumentalpädagogisches Konzept für Anfänger*, Diss. Univ. Vechta, Münster u.a. 2013.
- Kilgour, Andrea et al. *Music training and rate of presentation as mediators of text and song recall*, in: *Memory and Cognition*, 28 (5), 2000, S. 700–710, <<https://doi.org/10.3758/BF03198404>>.
- Kisilevski, Barbara et al. *Maturation of fetal responses to music*, in: *Developmental Science*, 7 (5), 2004, S. 550–559, <<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2004.00379.x>>.
- Kisilevsky, Barbara und Muir, Darwin *Human fetal and subsequent newborn responses to sound and vibration*, in: *Infant Behavior and Development*, (14) 1991, S. 1–26, <[https://doi.org/10.1016/0163-6383\(91\)90051-S](https://doi.org/10.1016/0163-6383(91)90051-S)>.
- Kleinen, Günter *Musikalische Sozialisation*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg 32011 (EA 2008), S. 37–66.
- Krings, Timo et al. *Cortical activation patterns during complex motor tasks in piano players and control subjects. A functional magnetic resonance imaging study*, in: *Neuroscience Letters*, 278, 2000, S. 189–193.
- Krishnan, Vijaykumar, Kellaris, James und Aurand, Timothy *Sonic logos: can sound influence willingness to pay?*, in: *Journal of Product & Brand Management*, 21 (4), 2012, S. 275–284, <<https://doi.org/10.1108/10610421211246685>>.
- Kümmel, Werner *Melancholie und die Macht der Musik. Die Krankheit König Sauls in der historischen Diskussion*, in: *Medizinhistorisches Journal*, Bd. 4, H. 3/4, 1996, S. 189–209.
- Latimer, Caitlin et al. *Resistance to Alzheimer disease neuropathologic changes and apparent cognitive resilience in the Nun and Honolulu-Asia Aging Studies*, in: *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 76 (6), 2017, S. 458–466, <<https://doi.org/10.1093/jnen/nlx030>>.
- Li, Xiao-Xue und Li, Zheng *The impact of anxiety on the progression of mild cognitive impairment to dementia in Chinese and English data bases: a systematic review and meta-analysis*, in: *The International Journal of Geriatric Psychiatry*, 33 (1), 2018, S. 131–140, <<https://doi.org/10.1002/gps.4694>>.
- Lord, Thomas und Garner, Joann *Effects on music on Alzheimer patients*, in: *Perceptual and Motor Skills*, 76, 1993, S. 451–455, <<https://doi.org/10.2466/pms.1993.76.2.451>>.
- Ludke, Karen, Ferreira, Fernanda und Overy, Katie *Singing can facilitate foreign language learning*, in: *Memory and Cognition*, 42 (1), 2014, S. 41–52.

- Meister, Ingo et al. *Effects of long-term practice and task complexity in musicians and nonmusicians performing simple and complex motor tasks: implications for cortical motor organization*, in: *Human Brain Mapping*, 25, 2005, S. 345–352, <<https://doi.org/10.1002/hbm.20112>>.
- Michel, Paul *Psychologische Grundlagen der Musikerziehung*, Leipzig 1968.
- Miller, George A. *The magic number seven, plus minus two. Some limits on our capacity for processing information*, in: *Psychological Review*, (63), 1956, S. 81–97, <<https://doi.org/10.1037/h0043158>>.
- Mirza, Ambreen et al. *Aluminium in brain tissue in familial Alzheimer's disease*, in: *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 40, 2017, S. 30–36, <<https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2016.12.001>>.
- Mitroiu, Simona und Rusu, Carmen *To Educate the Mind. Notes about Music and its Power to Remember*, in: *Cultura. International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*, 7 (2), 2010, S. 245–256.
- Mjørud, Marit et al. *Living with dementia in a nursing home, as described by persons with dementia: a phenomenological hermeneutic study*, in: *BMC Health Service Research*, 17 (1), Art. 93, 2017, <<https://doi.org/10.1186/s12913-017-2053-2>>.
- Moosmayer, Dirk und Melan, Marc *The impact of sound logos on consumer brand evaluation*, Ningbo u. Hannover [2010].
- Morgan, Melissa et al. *Rates of depression in individuals with pathologic but not clinical Alzheimer disease are lower than those in individuals without the disease: findings from the Baltimore Longitudinal Study on Aging (BLSA)*, in: *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 21 (3), 2007, S. 199–204.
- Moreira, Shirlene Vianna et al. *Can musical intervention improve memory in Alzheimer's patients? Evidence from a systematic review*, in: *Dementia and Neuropsychologia*, 12 (2), 2018, S. 133–142, <<https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn12-020005>>.
- Moussard, Aline et al. *Music as a mnemonic to learn gesture sequences in normal aging and Alzheimer's disease*, in: *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, Art. 294, 2014, S. 1–9, <<https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00294>>.
- Moussard, Aline et al. *Music as an Aid to learn new verbal Information in Alzheimer's disease*, in: *Music Perception*, 29 (5), 2012, S. 521–532.
- Muthesius, Dorothea und Sonntag, Jan-Peter *Auf der Suche nach Sinnstrukturen: Musiktherapie für Menschen mit Altersdemenz*, in: GEK - Gmünder

- ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen. Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 68–76.
- Ney, Ruth *Wie Musik Demenzkranken helfen kann. Interview mit Lutz Neugebauer. „ÄrzteTag“-Podcast*, in: *ÄrzteZeitung*, veröffentlicht am 24.08.2020, über: <https://www.aerztezeitung.de/Podcasts/Wie-Musik-Demenzkranken-helfen-kann-412243.html#top>, abgerufen am 12.12.20.
- Nufer, Gerd und Hirt, Rainer *Audio Branding meets Ambush Marketing*, (= *Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management*, 12, 2011), Reutlingen 2011.
- Nufer, Gerd und Moser, Horst *The Sound of Brands*, (= *Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management*, 1, 2019), Reutlingen 2019.
- Ozdemir, Leyla et al. *Effects of multisensory stimulation on cognition, depression and anxiety levels of mildly-affected Alzheimer's patients*, in: *Journal of the Neurological Sciences*, 283, 2009, S. 211–213, <https://doi.org/10.1016/j.jns.2009.02.367>.
- Patel, Aniruddh D. und Iversen, John R. *Acoustic and Perceptual Comparison of Speech and Drum Sounds in the North Indian Tabla Tradition: An Empirical Study of Sound Symbolism*, in: *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, Barcelona 2003, S. 1–4.
- Pedrinolla, Anna et al. *Resilience to Alzheimer's disease: the role of physical activity*, in: *Current Alzheimer Research*, 14, 2017, S. 546–553.
- Pekrun, Reinhard *Musik und Emotion*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie, Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen*, München 1985, S. 180–188.
- Peretz, Isabelle et al. *Music lexical networks: The cortical organization of music recognition*, in: *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 2009, S. 256–265, <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04557.x>.
- Peretz, Isabelle und Coltheart, Max *Modularity of music processing*, in: *Nature Neuroscience*, 6, 2003, S. 688–691, <https://doi.org/10.1038/nn1083>.
- Plahl, Christine *Musiktherapie – Praxisfelder und Vorgehensweisen*, in: Bruhn, Herbert et al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Das neue Handbuch*, Hamburg 32011 (EA 2008), S. 630–655.

- Polk, Marsha und Kertesz, Andrew *Music and language in degenerative disease of the brain*, in: *Brain and Cognition*, 22 (1), 1993, S. 98–117, <<https://doi.org/10.1006/brcg.1993.1027>>.
- Pontes, Ulrich *Morbus Alzheimer, Die Sprache geht – die Musik bleibt*, in: *dasgehirn.info*, veröffentlicht am 21.08.2014, <<https://www.dasgehirn.info/krankheiten/morbus-alzheimer/die-sprache-geht-die-musik-bleibt>>, abgerufen am 22.11.20.
- Racette, Amélie und Peretz, Isabelle *Learning lyrics: To sing or not to sing?*, in: *Memory and Cognition*, 35 (2), 2007, S. 242–253, <<https://doi.org/10.3758/BF03193445>>.
- Ratovohery, Stéphanie et al. *Music as a mnemonic strategy to mitigate verbal episodic memory in Alzheimer's disease: Does musical valence matter?*, in: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 41 (10), 2019, S. 1060–1107.
- Reisberg, Barry *Functional assessment staging (FAST)*, in: *Psychopharmacology Bulletin*, 24 (4), 1988, S. 653–659.
- Reisberg, Barry et al. *Evidence and mechanisms of retrogenesis in Alzheimer's and other dementias: management and treatment import*, in: *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 17 (4), 2002, S. 202–212, <<https://doi.org/10.1177/153331750201700411>>.
- Ritchie, Karen, Chan, Dennis und Watermeyer, Tam *The cognitive consequences of the COVID-19 epidemic: collateral damage?*, in: *Brain communications*, 28, 2 (2): fcaa069, 2020, <<https://doi.org/10.1093/braincomms/fcaa069>>.
- Rösing, Helmut *Musik im Alltag*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 113–129.
- Rösing, Helmut und Phleps, Thomas *Persönlichkeitsentwicklung*, in: Bruhn, Herbert et. al. (Hrsg.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 368–375.
- Romero, Barbara und Wenz, Michael *Konzept und Wirksamkeit eines Behandlungsprogrammes für Demenzerkrankte und deren Angehörige*, in: *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 35, 2002, S. 118–128.
- Sacks, Oliver *Musicophilia. Tales of music and of brain*, New York 2007.
- Samson, Séverine, Dellacherie, Delphine und Platel, Hervé *Emotional power of music in patients with memory disorders: Clinical implications of cognitive neuroscience*, in: *Annals of the New York Academy of Science*, 1169, 2009, S. 245–255, <<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04555.x>>.
- Samson, Séverine und Peretz, Isabelle *Effects of prior exposure on music liking and recognition in*



- patients with temporal lobe lesions, in: *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 2005, S. 419–428, <<https://doi.org/10.1196/annals.1360.035>>.
- Schellenberg, E. Glenn *Long-term positive associations between music lessons and IQ*, in: *Journal of Educational Psychology*, 98 (2), 2006, S. 457–468, <<https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.2.457>>.
- Schellenberg, E. Glenn *Cognitive performance after listening to music: A review of the Mozart effect*, in: MacDonald, Raymond et al. (Hrsg.): *Music, Health, and Wellbeing*, Oxford 2012, S. 324–338, <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199586974.003.002>>.
- Schellenberg, E. Glenn und Weiss, Michael *Music and cognitive abilities*, in: Deutsch, Diana (Hrsg.): *The psychology of music*, Amsterdam 2013, S. 499–550.
- Schellenberg, E. Glenn und Peretz, Isabelle *Music, language and cognition: unresolved issues*, in: *Trends in Cognitive Sciences*, 35 (1), 2007, S. 5–19, <<https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.11.005>>.
- Schmidtke, Klaus und Otto, Markus *Alzheimer-Demenz*, in: Wallesch, Claus-Werner und Förstl, Hans (Hrsg.): *Demenzen*, Stuttgart/New York 2012, S. 203–227.
- Schön, Daniele et al. *Songs as an aid for language acquisition*, in: *Cognition*, 106 (2), 2008, S. 975–983.
- Seidl, Marie *Der Einfluss von markenassoziiierter Werbemusik auf die Aufmerksamkeit und die Wahl dieser Marke*, Diplomarbeit Univ. Wien, Wien 2014.
- Shevy, Mark und Hung, Kineta *Music in television advertising and other persuasive media* in: Siu-Lan Tan, et al. (Hrsg.): *The psychology of music in multimedia*, Oxford 2013, S. 315–338.
- Simmons-Stern, Nicholas et al. *Music as a memory enhancer in patients with Alzheimer's disease*, in: *Neuropsychologia*, 48 (10), 2010, S. 3164–3167.
- Singer, Wolf *Die Entwicklung kognitiver Strukturen – ein selbstreferentieller Lernprozeß*, in: Schmidt, Siegfried Johannes (Hrsg.): *Gedächtnis. Probleme und Perspektiven der interdisziplinären Gedächtnisforschung*, Frankfurt a. M. 1991.
- Smeijsters, Henk *Musiktherapie bei Alzheimerpatienten. Eine Meta-Analyse von Forschungsergebnissen*, in: *Musiktherapeutische Umschau*, 18, 1997, S. 268–283.
- Smith, Steven *Background music and context-dependent memory*, in: *American Journal of Psychology*, 98 (4), 1985, S. 591–603, <<https://doi.org/10.2307/1422512>>.

- Snowdon, David A. *Ageing with grace. What the Nun study teaches us about leading longer, healthier, and more meaningful lives*, New York 2001.
- Snowdon, David A. *Healthy aging and dementia: findings from the Nun study*, in: *Annals of Internal Medicine*, 139 (5), 2003, S. 450–454, <[https://doi.org/10.7326/0003-4819-139-5\\_part\\_2-200309021-00014](https://doi.org/10.7326/0003-4819-139-5_part_2-200309021-00014)>.
- Sogawe, Heidi *Pflegeprozessberatung, Training und Fortbildung*, Fortbildungsmaterial für Pflegekräfte, unveröffentlichtes Manuskript, o. O., o. J.
- Spangardt, Benedikt, Heget, Ann-Kristin und Schramm, Holger *Musik in der Werbung*, in: Schramm, Holger (Hrsg.): *Handbuch Musik und Medien. Interdisziplinärer Überblick über die Mediengeschichte der Musik*, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Würzburg u. Konstanz 2019 (EA 2009), S. 187–212.
- Spintge, Ralph *Musik in der klinischen Medizin*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, Hamburg 1997 (EA 1993), S. 397–404.
- Spintge, Ralph *Ausgewählte Aspekte und Grundlagen musikmedizinischer Anwendungen*, in: GEK - Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen. Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 8–26.
- Spintge, Ralph und Droh, Roland *Musik-Medizin, Physiologische Grundlagen und praktische Anwendungen*, Stuttgart 1992.
- Spuntarelli, Valerio et al. *COVID-19: is it just a lung disease? A case-based review*, in: *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 28, 2 (2): fcaa069, 2020, <<https://doi.org/10.1007/s42399-020-00418-6>>.
- Stahl, Benjamin *Efficacy of melody-based aphasia therapy may strongly depend on rhythm and conversational speech formulas*, in: *Frontiers in Psychology. Conference Abstract: Academy of Aphasia – 52nd Annual Meeting*, <<https://doi.org/10.3389/conf.fpsyg.2014.64.00021>>.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) *Alzheimer Europe. Yearbook 2019, Genesis-Online Datenbank, Fortschreibung des Bevölkerungsstandes: Tabelle 12411–0013*.
- Stern, Yaakov *What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept*, in: *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 2002, S. 448–460, <<https://doi.org/10.1017/S1355617701020240>>.
- Stern, Yaakov *Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease*, in: *The Lancet Neurology*, 11 (11), 2012, S. 1006–1012.

- Stern, Yaakov  
*Cognitive reserve: implications for assessment and intervention*, in: *Folia Phoniatrica Et Logopaedica Impact Factor*, 65 (2), 2013, S. 49–54,  
<<https://doi.org/10.1159/000353443>>.
- Tauchnitz, Jürgen  
*Musik in der Werbung*, in: Bruhn, Herbert et. al.: *Musikpsychologie. Ein Handbuch*, 31997 Hamburg (EA 1993), S. 168–174.
- Tauchnitz, Jürgen  
*Werbung mit Musik*, Heidelberg 1990.
- Terracciano, Antonio et al.  
*Personality and resilience to Alzheimer's disease neuropathology: a prospective autopsy study*, in: *Neurobiology of Aging*, 34 (4), 2013, S. 1045–1050,  
<<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2012.08.008>>.
- Thaut, Michael Hugo  
*Wie lassen sich die Wirkungen von Musik auf das Nervensystem therapeutisch nutzen?*, in: GEK -Gmünder ErsatzKasse (Hrsg.): *Musik im Gesundheitswesen. Bedeutung und Möglichkeiten musikmedizinischer und musiktherapeutischer Ansätze* (= Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 47), Schwäbisch Gmünd 2007, S. 49–55.
- Uhlmann, Ruth E. et al.  
*Acute targeting of pre-amyloid seeds in transgenic mice reduces Alzheimer-like pathology later in life*, in: *Nature Neuroscience*, 2020,  
<<https://doi.org/10.1038/s41593-020-00737-w>>.
- Vanstone, Ashley D. und Cuddy, Lola L.  
*Musical memory in Alzheimer disease*, in: *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 17, 2010, S. 108–128,  
<<https://doi.org/10.1080/13825580903042676>>.
- Verghese, Joe et al.  
*Leisure activities and the risk of dementia in the elderly*, in: *The New England Journal of Medicine*, 348, 2003, S. 2508–2516,  
<<https://doi.org/10.1056/NEJMoa022252>>.
- Wallace, Wanda T.  
*Memory for music: Effect of melody on recall of text*, in: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20 (6), 1994, S. 1471–1485,  
<<https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.6.1471>>.
- Walter, Tanja  
*Demenzforschung: Wie Musik die Erinnerungen zurückbringen kann*, in: RP online (Hrsg.), 08.10.2017,  
<[https://rp-online.de/leben/gesundheit/medizin/demenz/demenz-und-medicin-wie-musik-dementen-menschen-helfen-kann\\_aid-20666911](https://rp-online.de/leben/gesundheit/medizin/demenz/demenz-und-medicin-wie-musik-dementen-menschen-helfen-kann_aid-20666911)>,  
abgerufen am 22.11.20.
- Washington, Patricia, Villapol, Sonia und Burns, Mark  
*Polypathology and dementia after brain trauma: Does brain injury trigger distinct neurodegenerative diseases, or should it be classified together as traumatic encephalopathy?*, in: *Experimental Neurology*, 275 (3), 2016, S. 381–388.

Werder, Wolfgang

*Musik, das unfassbare Wesen*, in: Alzheimervereinigung beider Basel (Hrsg.): *Alzheimer Bulletin* 2, Basel 2014.

Wetzel, Elisabeth M.

*Bedeutung von Musikanwendungen in der Geburtsvorbereitung und in der ersten nachgeburtlichen Phase*, in: Fedor-Freybergh, Peter G. (Hrsg.): *Pränatale und perinatale Psychologie und Medizin. Begegnung mit dem Ungeborenen*, Berlin 1987, S. 420–431.

# ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, MORITZ BENJAMIN OTT, MATR. NR. 3780673, dass ich diese Arbeit selbstständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln angefertigt habe und dass ich alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken oder dem Internet entnommen sind, durch Angabe der Quellen als Entlehnung kenntlich gemacht habe. Mir ist bewusst, dass Plagiate als Täuschungsversuch gewertet werden und im Wiederholungsfall zum Verlust der Prüfungsberechtigung führen können. Weder diese Arbeit noch Teile der Arbeit wurden von mir oder einer anderen Person bisher an anderer Stelle als Prüfungs- oder Studienleistung abgegeben.

Renningen, 03.08.2021

Ort und Datum



Unterschrift