

Armin Langer - Wann funkt's bei mir am meisten?

Zugegebenermaßen schwingen bei der Formulierung „Wann funkt's bei mir am meisten?“ leicht populistische Konnotationen mit. Allerdings scheint der Autor mit dieser Metapher in bester Gesellschaft, wenn es sich um die Themen hirnorganischer¹ und semiotischer Prozesse² handelt. Da das Gehirn gar nicht anders kann, als aktiv zu sein und damit zu „funken“, stellt sich die Frage, welche außerordentlichen Gegebenheiten generiert werden müssen, um besonders intensiv zu funken. Dieses intensive Funken verstehen wir als bewusste und nachhaltige Informationsverarbeitung, die bedeutungsbezogene Bewertungsdimensionen von Daten impliziert.

Da es sich jedoch nicht um einen rein neurologischen Beitrag über musikalischen Datenaustausch kortikaler und subkortikaler Impulse handelt, die im übrigen auch keine Hinweise auf die geistige Dimensionierung mentaler Prozesse geben, gilt es ebenso, psychologische Erkenntnisse einzubeziehen, die sich mit der bedeutungsgebenden Illustration semantischer Verarbeitung auseinandersetzen.

Auf der Basis dieses Kenntnisstandes soll gefragt werden, welche Bedingungsfaktoren gegeben sein müssen, um Musik als besonders aufregend (*chill*³), bevorzugt (*interest*) oder ablehnend (*ugly*) zu bewerten..⁴

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden Studenten des Mozarteum Salzburg Abteilung für Musikpädagogik in Innsbruck gebeten, Musik zu beschreiben, die sie mit *chill*⁵, *interest* und *ugly* bewerteten.

Alles wird bewertet

Beim Anblick eines neuen Erdenbürgers ist wohl davon auszugehen, dass man es bei näherer Beschreibung des Erdlings nicht bei der substantivischen Feststellung „Baby“ belässt, sondern meist durch Adjektive, seien sie nun attributiv oder prädikativ, näher bestimmt. Diese nähere Bestimmung basiert auf der Ebene subjektiver Bewertung. In Abgrenzung zur Einstellungsforschung in der Sozialpsychologie bedienen wir uns des Begriffs der *Bewertung*,

¹ Vgl. Prochnow, 2006

² Vgl. Frigge, 1999

³ Zur näheren Erklärung des Begriffs *chill* soll darauf verwiesen werden, dass es sich hierbei nicht um die jugendsprachliche Verwendung des Begriffs handelt, wie zum Bsp. des Verbs „chillen“ als Tätigkeit bzw. „chillig“ im Sinne von entspannender Musik, sondern um einen feststehenden Terminus musikpsychologischer Literatur, in der *chill* als *anregend bis Gänsehaut auslösend* verstanden wird

Vgl. Grewe/Kopiez/Altenmüller, 2009, S. 61

⁵ Vgl. Altenmüller/Grewe/Nagel/Kopiez, 2007, S.59

da sich Einstellungsforschung mit dem individuellen Nachvollzug und Veränderbarkeit in sozialen Kontexten befasst und damit das Handeln in sozialen Situationen beleuchtet.⁶ Musik kann zwar in sozialen Situationen stattfinden, z. B.: beim gemeinsamen Musizieren, muss aber nicht. Und in individuelle Hörsituation ist nur die subjektive Bewertungsinstanz entscheidend, ob etwas gefällt oder nicht.

Wie entstehen Bewertungen?

Um uns das kaum vorstellbare komplexe Medium, unser Gehirn, vorzustellen, seien zu Beginn einige Zahlen genannt. Unser Gehirn hat 50-100 Millionen Nervenzellen. Jede Nervenzelle ist über Synapsen mit tausenden anderer Nervenzellen verbunden.⁷ „Im menschlichen Gehirn kommunizieren rund 100 Milliarden Nervenzellen über schätzungsweise 100 Billionen Kontakte miteinander: die sogenannten Synapsen. Dieser enorme Informationsaustausch liegt sämtlichen Hirnfunktionen zugrunde.“⁸ Die Impulse erhalten die Nervenzellen über unsere Sinnesorgane wie z. B. Auge, Ohr, Haut oder Körperorgane und geben sie über Muskeln, Haut und Drüsen wieder ab. Das Gehirn arbeitet als System, in dem elektrische und chemische Informationsverarbeitung permanent stattfindet.

Das, was uns als Mensch ausmacht, ist in der Großhirnrinde zu lokalisieren.⁹ Die strukturelle Gliederung des Kortex (Großhirnrinde) ist durch die Aufteilung in vier Lappen gekennzeichnet, die – grob verallgemeinernd – für folgende Aufgaben zuständig sind:

- Frontallappen zuständig für Planung, Selbstkontrolle,
- Temporallappen zuständig für Gehör und Gedächtnis,
- Parietallappen zuständig für Integration sensorischer Informationen,
- Okzipitallappen für das Sehen.¹⁰

Eine nähere Zuordnung und Bestimmung erhalten diese Gehirnareale durch die formale Einteilung in Brodmann-Areale. Funktional werden sie in sensorische und motorische Felder wie erwähnt unterteilt.¹¹

Die Unterscheidung in sogenannte Primär- und Assoziationsgebiete ist in unserem Falle daher relevant, da 80% der Großhirnrinde von Assoziationsgebieten eingenommen wird, die

⁶ Vgl. Werth/Meyer, 2000, S.212ff.

⁷ Vgl. Roth, 2008⁴, S.54

⁸ Brose/Kolb, 2010, S.60

⁹ Vgl. Roth, 2008⁴, S. 8ff.

¹⁰ Vgl. Levetin, 2009, S.96f.

¹¹ Vgl. Roth, 2008⁴, S.39ff.

einzelne Primärgebiete umgeben und der Informationsverarbeitung dienen. In Primärgebieten sind die Verarbeitungsorte für unsere Sinneswahrnehmungen (z. B. Hören, Sehen), sowie die Ausgangsorte für die motorischen Impulse (somatomotorisches Primärgebiet).¹² Die hohe Zahl der Assoziationsgebiete sind für die Interpretation und damit auch für Bewertung der Sinneswahrnehmungen zuständig, für das „erkennende Zuordnen und für die Handlungskonsequenzen, die sich aus diesen interpretierten Wahrnehmungen ergeben.“¹³ Wichtige Schaltstation bei der Übermittlung von afferenten Informationen zu den genannten Arealen, die für unser bewusstes Denken und Handeln zuständig sind, ist der Thalamus. „Der Thalamus ist für alle ankommenden (afferenten) Impulse(...), die subkortikale, d. h. unter der Großhirnrinde liegende Sammelstelle, in welcher die synaptische Umschaltung auf diejenigen Neuronen erfolgt, die überwiegend zur Großhirnrinde ziehen (Tor zur Großhirnrinde, Tor zum Bewusstsein).“¹⁴

Beeinflusst werden die Areale des Neocortex von älteren limbischen Rindengebieten, den erwähnten subcorticalen Gehirnarealen, die für unser Gefühlsleben oder unsere Bedürfnisse und Erwartungen zuständig sind und unbewusst arbeiten.¹⁵

Zu diesen Gebieten des limbischen Systems, die eben weit verzweigt auch mit corticalen Strukturen korrespondieren, gehören u.a. die Amygdala und der Hippocampus.¹⁶ Die Amygdala ist funktional und anatomisch bei der Produktion und Steuerung von Emotionen entscheidend beteiligt. Roth definiert sie als das Zentrum der furcht- und angstgeleiteten Verhaltensbewertung.¹⁷ Dieses Zentrum ist damit bei der Generierung von Angst, wie sie in Lernsituationen entstehen kann, besonders zu beachten.

Der Hippocampus ist der Ort des bewusstseinsfähigen und sprachlich formulierbaren deklarativen Gedächtnisses. Er legt fest, welche Erfahrungen in welcher Weise im Gedächtnis abgelegt werden. Während der Hippocampus als der Organisator des deklarativen Gedächtnisses bezeichnet wird, ist jedoch die Großhirnrinde der Ort des deklarativen Gedächtnisses selbst.¹⁸ Wir können daher davon ausgehen, dass jegliche Erfahrung situativ bewertet in diversen Hirnarealen abgelegt ist, sofern sie subjektive Relevanz bei der Einspeicherung hatte.

Untersuchungen von Tulving und Markowitsch (1998), Markowitsch (1999), unterscheiden innerhalb des genannten deklarativen Gedächtnisses in das *episodische* Gedächtnis, das sich

¹² Vgl. Faller/Schünke, 2008, S.622

¹³ Ebd.

¹⁴ Ebd. S.624

¹⁵ Vgl. Roth, 2008, S.45ff.

¹⁶ Vgl. Roth, 2001

¹⁷ Ebd.

¹⁸ Ebd.

auf alle erfahrenen Ereignisse und Erlebnisse bezieht und das *semantische* Gedächtnis, in dem unser Wissen abgespeichert ist. Nach Roth werden Episoden eher im episodischen Gedächtnis eingespeichert und Fakten eher in Teilen des Cortex.¹⁹

Dieser permanent ablaufende Austausch kann als Indiz für emotional begründete Einspeicherung von Episoden- und Faktenwissen angesehen werden.

Bewertungen im Langzeitgedächtnis

Das erwähnte deklarative und damit bewusste Gedächtnis unterschieden bereits Atkinson und Shiffrin (1968)²⁰ in das *Kurz-* und *Langzeitgedächtnis*. Eingegangene Informationen, die im Kurzzeitgedächtnis bearbeitet werden, werden nach Relevanz entweder in das Langzeitgedächtnis überführt oder wieder vergessen. Neuere Darstellungen für das Langzeitgedächtnis gehen sogar von fünf hierarchisch gegliederten Systemen aus²¹:

- dem episodischen Gedächtnis für alle Erlebnisse und Ereignisse,
- dem semantischen Gedächtnis, in dem unser Wissen gespeichert ist,
- dem perzeptuellen Gedächtnis als präsemantisches System, d. h. vor aller Informationsverarbeitung und Bewertung,
- Priming, verstanden als erhöhte Abrufbarkeit von Informationen und gegebenenfalls definierte Handlungsreaktion durch frühere Erfahrungen,
- dem prozeduralem Gedächtnis, in dem vorzugsweise motorische Fertigkeiten wie Schwimmen oder Radfahren abgespeichert sind.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konzentrieren wir uns auf das episodische und das semantische Gedächtnis. Bei der Durchführung qualitativer Interviews ist davon auszugehen, dass die Probanden mittels dieser beiden Gedächtnissysteme Auskünfte über die Bewertung von Musik geben werden. Es gilt herauszufinden, welche Qualitäten zu unterschiedlich bewerteter Musik verbalisiert werden.

Bewertungen und subjektives Gefühlsfeedback

Zu Eruiierung dieser Qualitäten dient in Adaption das Internalisierungsmodell von Holodynski.²² Dieses geht von vier Subsystemen aus:

¹⁹ Ebd.

²⁰ Vgl. Klein, 1995

²¹ Vgl. Brand/Markowitsch, 2009

²² Vgl. Holodynski, 2006, S.39ff.

- *Appraisalsystem*: Es „umfasst die Einschätzung (Appraisal) der eigenen Handlungsziele, -ergebnisse und -folgen und ihren situativen Kontext in Bezug auf die eigene Motivlage.“²³ In dieser Phase wird bereits entschieden, welche grundlegende Bewertung erfolgt, ob eine spezielle Musik gefällt oder nicht.
- *Motorisches System*: „umfasst zum einen motorische Ausdruckprozesse [z. B. Bravo-Rufe während eines Konzertes] und zum anderen motorische Handlungsbereitschaften [z. B. tosender Applaus am Ende des Konzertes].“²⁴ Diese Phase könnte als volitionaler Mitvollzug, z. B. positiv bewerteter Musik, angesehen werden.
- *Körperregulationssystem*: „umfasst alle Körperreaktionen, die durch Prozesse im autonomen Nervensystem, sowie durch endokrinologische Prozesse ausgelöst werden und weitgehend unwillkürlich ablaufen(...), wie z.B.: Herzschlag, Atmung etc.“²⁵ Bezogen auf die folgende Fragestellung kann u. a. von erhöhter Atemfrequenz oder niedrigerem Hautwiderstand bei Anspannung und Erregung von Musik ausgehen werden.
- *Gefühlssystem*: „umfasst die intern wahrnehmbaren Empfindungen, die eine Emotion begleiten [z. B. Gänsehaut bei *chill* Beispielen]. Wir bezeichnen diese Empfindungen im Weiteren mit dem Begriff ‚Gefühl‘ in Abgrenzung zum Begriff ‚Emotion‘, der das Zusammenspiel aller vier Subsysteme kennzeichnet. Im Unterschied zu Ausdrucks- und Körperreaktionen ist das Gefühl nicht mit objektiven Messverfahren zu erfassen, sondern ausschließlich über Introspektion, da es nur für den Akteur existiert.(...) Bei jeder Emotionsepisode müssen daher von neuem der Emotionsanlass, die ausgelösten Ausdrucks- und Körperreaktionen und die verfügbaren Bewältigungsstrategien zeitgleich im Gefühlssystem repräsentiert werden, um sie möglichst optimal aufeinander abstimmen zu können.“²⁶

²³ Ebd. S.42

²⁴ Ebd. S.42

²⁵ Ebd. S.43

²⁶ Ebd. S. 43

Mit der Beschreibung des subjektiven Gefühlssystems könnte die Verinnerlichung aller subjektiven Bewertungskriterien bezeichnet werden, die zum Beispiel beim Hören von Musik entstehen.

Alle vier Subsysteme agieren auf der Basis hirnologischer Grundlagen,²⁷ in dem bereits beschriebenen Informationsaustausch kortikaler und subkortikaler Areale. Mit der Messung physiologischer Vorgänge beim Musikhören von z. B. positiv bewerteter Musik, könnte man körperliche Veränderungen feststellen, die durch das Auftreten von Gänsehaut hervorgerufen werden, psychische Prozesse dagegen könnten damit nicht erklärt werden. Es bedarf des Aufspürens von subjektiven Bewertungskriterien, die diesen Vorgang näher erklären. Die vorliegende Studie geht daher der Frage nach, welche subjektiven Bewertungskriterien und deren Begründungskontexte bei Hören von *chill*, *interest* und *ugly* Musik zugrunde liegen.

Unter subjektiven Bewertungen im Langzeitgedächtnis sollen im Folgenden grundlegend stabile Beurteilungskriterien verstanden werden, die im kortikal-subkortikalen Informationsaustausch generiert wurden und deren episodische und semantische Inhalte im subjektivem Gefühlsfeedback verankert sind und sowohl bewusst abgerufen, als auch verbalisiert werden können.

Innsbrucker - Studie²⁸

Zur Durchführung der Studie wurden 15 Studenten der Abteilung für Musikpädagogik in Innsbruck gebeten, neun Hörbeispiele unter nachfolgenden Gesichtspunkten auszuwählen. Dabei unterscheidet sich die vorliegende Studie methodisch vor allem durch die Musikauswahl, die die Probanden selbst trafen:²⁹

- drei *chill* Beispiele: Musik, die besonders gefällt und die gegebenenfalls Gänsehaut hervorruft.
- drei *interest* Beispiele: Musik, die interessiert und beim Hören leicht positiv bewertet wird.
- drei *ugly* Beispiele: Musik, die abgelehnt wird.

²⁷ Vgl. Damasio, 1997³

²⁸ Nähere Informationen unter: www.moz.ac.at/muspaed-innsbruck

²⁹ Im Gegensatz zu anderen Studien, bei denen die Musikauswahl durch die Versuchsleiter definiert war, vgl. hierzu Gembris & Faienza, 2005.

In qualitativen Interviews wurden die Probanden dazu befragt, wie sie ihre unterschiedlichen Musiken bewerten, bzw. wie ihre Bewertungen zustande kommen. Zu Beginn der Interviews konnten die Probanden die Hörbeispiele nochmals anhören, um sich quasi einzustimmen. Bei der Ergebnisauswertung ergaben sich Antworten, die sich kategorial episodischen Darstellungen und semantischen Inhalten zuordnen ließen. Episoden konnten zusätzlich in reale und imaginierte unterschieden werden, z. B. „dieses Stück habe ich mehrmals mit einem Orchester gespielt“ (=reale Episode) oder „ich wünschte, ich könnte einmal mit diesem Orchester spielen“ (=imaginierte Episode). Semantische Inhalte wurden mit dem Oberbegriff *musikalische Kontexte* gefasst. Diese Kategorie unterteilte sich in weitere 20 Kategorien, z. B. musikalisches Kontextwissen zu Personen oder zur Entstehungsgeschichte des Musikstückes, sowie Prinzipien formaler Gestaltung wie Dynamik, Agogik, Takt, Rhythmus usw. Darüber hinaus konnte die Auswertungskategorie *subjektives Gefühlsfeedback* installiert werden, mittels der die Bewertungen besonders deutlich beschrieben wurden, z. B. „das Stück gefällt mit so gut und löst ein heimeliges Gefühl aus“ oder „ich bekomme beim Hören innerlichen Stress, Unbehagen und Unwohlsein“.

Ergebnisse:

Die Vielzahl der Einzelergebnisse und ihre Darstellung würde den Umfang des vorliegenden Papiers bei Weitem sprengen. Daher werden im Folgenden einige sehr auffallende Ergebnisse vorgestellt.

Für die drei Kategorien *chill*, *interest* und *ugly* gab es durch die 15 Probanden 45 (3x15 pro Kategorie) Antwortmöglichkeiten. Stellt man die Antworten mit und ohne Gefühlsfeedback, d. h. ohne gefühlsmäßige verinnerlichte Datenverarbeitung gegenüber ergibt sich folgendes Bild:

Kategorie	Probandenanzahl mit Gefühlsfeedback	Probandenanzahl ohne Gefühlsfeedback
chill	14 = 36	6 = 9
interest	6 = 6	15 = 36
ugly	14 = 35	6 = 10

Abbildung 1: Eigene Quelle

Die Kategorien *chill* und *ugly* scheinen der Kategorie *interest* diametral entgegen zu stehen. Sind in den erstgenannten Kategorien die musikalischen Beschreibungen durch hohe

Aktivierung des Gefühlsfeedbacks gekennzeichnet, ist es bei *interest* genau umgekehrt, d.h. die Antworten zeichnen sich durch sehr geringe emotionale Bewertung aus.

Die Qualität der musikalischen Beschreibungen in *interest* erfolgte vielmehr durch vertiefte Auseinandersetzung auf der Basis musikalischen Wissens und geringer Aktivierung des Gefühlsfeedbacks, z. B.

„Ich finde diesen Mix aus Jazz, House, Beat interessant, es animiert mich es nachzuspielen und der Rhythmus ist sehr kontinuierlich, gleich bleibend, auch das harmonische Gefüge, lediglich 2 Harmonien, und Orgelpunkte, mit Skalen und Bluestonleitern, man kann sehr leicht dazu zu improvisieren“. (IP 15)

Im Gegensatz dazu stehen die Antworten der Kategorie *ugly*. Hier wurden wenige musikalische Kontexte und formale Gestaltungsprinzipien erwähnt. Die Ablehnung der Musiken erfolgte überwiegend über negatives Gefühlsfeedback, z. B.

„Ich fühle mich total eingeengt, ich verbinde das mit Naivität, Aggressivität, ich kann mich da nicht entfalten und nicht damit identifizieren“. (IP 6)

Die Kategorie *chill* wurde wie *interest* zusätzlich mit musikalischem Wissen aber mit hoher Bewertungsqualität durch das Gefühlssystem beschrieben. Diese teilweise mit großer Empathie vorgetragenen Darstellungen lassen darauf schließen, dass eine kontrovers und interindividuell verlaufende Auseinandersetzung über *chill* Musik zu Problemen führen könnte, da die hohe Identifikation mit *chill* Musik als ungeeignet für öffentliche Auseinandersetzungen angesehen wird. Es ist vor allem das verinnerlichte positive Gefühlsfeedback, das in diesen Argumentationen zum Ausdruck kommt:

„Ich kenne es gut, es gefällt mir gut, es ist von Tschaikowsky, der mir sehr gefällt. Der Oboenklang gefällt mir verdammt gut, der schöne Ton, verzaubert mich, wenn die Oboe anfängt, das gefällt mir sehr gut; da bin ich wie in einem Wald verzaubert, der Übergang gefällt mir auch sehr gut, wo es knallig wird. Mir wäre noch mehr Oboe lieber, denn sie gefällt mir brutal gut. Es fängt so leise an, der Oboenklang und der instrumentale Gesamtklang, der sich langsam steigert. Ich will entspannen, keine Berieselungsmusik hören. Es spricht mich persönlich an, es entspannt mich, es ist akustische Medizin, Medizin fürs Gehirn.“ (IP 8)

Gestützt werden diese Ergebnisse durch binnendifferenzierte Gegenüberstellungen der Kategorien *musikalische Kontexte* und *Gefühlsfeedback*“. Während es nur einen Probanden bei *chill* und zwei Antworten zu *chill* und *ugly* Beispielen mit musikalischen Kontexten gab, sind es in der Kategorie *interest* immerhin zwei Drittel aller Probanden, die ohne intensive Aktivierung des Gefühlsfeedbacks antworteten. Diese Ergebnisse stützen Überlegungen, dass Musik mit hohem Gefühlsfeedback (*chill*, *ugly*) eher mit starker emotionaler Qualität beschrieben wird, während *interest* Musik überwiegend mit musikalischen Parametern

beschrieben wird und eher dazu geeignet ist, sich auf musikalisch immanente Auseinandersetzung einzulassen, wie sie z. B. in der Schule passiert

Mögliche Schlussfolgerungen

- Bei *chill* Bewertungen der Probanden, d. h. Menschen mit musikalischem Vorwissen, korrespondieren vertiefte semantische Darstellung mit hoher emotionaler Aktivierung. Die zum Teil ausführliche Darstellung musikalischer Parameter dient jedoch eher der Beschreibung des positiven Gefühlsfeedbacks. Wenn man davon ausgeht, dass Schüler an allgemeinbildenden Schulen im Allgemeinen über weniger musikalische Semantik verfügen als diese Probanden, ist eine Auseinandersetzung über ihre *chill* Musik problematisch, da es, bei erhöhter Aktivierung des Gefühlsfeedbacks, als Eindringen in die Privatsphäre gewertet werden kann.
- Hörbeispiele, die als *ugly* bewertet werden, lassen semantisch vertiefte Auseinandersetzung mit musikalischen Parametern kaum zu. Die schlagwortartigen Beschreibungen musikalischer Parameter dienen zur Darstellung des negativen Gefühlsfeedbacks und könnten als präjudizierte Einstellungen gegenüber *ugly* Musik angesehen werden. Auf der Basis erhöhter Aktivierung des subjektiven Gefühlsfeedbacks dienen musikalische Bewertungskategorien wie *Genre* und *Faktur* als Hauptargumente diese Musik abzulehnen. Es handelt sich zum Teil um kategoriale Ablehnung von Musikstilen. Zusätzlich wurden reale Episoden bezogen auf Personen (Musiker und Interpreten) und soziomusikalische Kontexte abgelehnt. Während die Probanden häufig Rap-Szene und volkstümliche Musikszene herabsetzten, könnte man bei Schülern von der Ablehnung „klassischer Musik“ ausgehen. Die Ablehnung soziomusikalischer Kontexte, z. B. der so genannten „Klassik-Szene“ wird häufig negativ assoziiert, so dass eine intensive Auseinandersetzung erschwert wird.
- Wenn man *interest* Musik als Musik mittleren Bewertungsgrades versteht, scheint eine vertiefte Auseinandersetzung mit formalen musikalischen Gestaltungsprinzipien und deren Parametern, wie sie im schulischen Musikunterricht erwünscht ist, durch verminderte Aktivierung des subjektiven Gefühlsfeedbacks am ehesten möglich zu sein.

Auf der Basis der vorliegenden Datenlage kann davon ausgegangen werden, dass *chill* Bewertungen durchaus mit vertieftem musikalischem Kontextwissen abgespeichert sind, die jedoch emotional stark bewertet werden. Die hohe Aktivierung des Gefühlsfeedbacks hat zur

Folge, dass eine kritische Auseinandersetzung mit *chill* Musik, z. B.: im Klassenverband, nur erschwert möglich ist, da die großteils apodiktische Diktion der Bewertungen kaum Widerspruch duldet. Ähnlich verhält es sich bei *ugly* Bewertungen, nur dass hier kaum vertiefende musikalische Semantik feststellbar ist. Die hohe negative Bewertung lässt vertiefende Beschäftigung mit *ugly* Musik nicht zu, da soziomusikalische Kontexte wie z. B. eine Musikszene wie z. B. Rap oder Techno bereits abgelehnt werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen für *interest* Musik die informationstheoretisch intensivste Verarbeitung und Auseinandersetzungsbereitschaft. Das deutlich niedrigere Aktivationsniveau des Gefühlsfeedbacks erhöht eine semantisch musikalische Auseinandersetzung bei gleichzeitig leicht positiver Bewertung. In weiteren Studien müsste der Frage nachgegangen werden, welche Musik dafür am geeignetsten erscheint und inwieweit diese interindividuell zu erheben ist.

Literatur:

Altenmüller, Eckart/Grewe, Oliver/Nagel, Frederik/Kopiez, Reinhard: Der Gänsehaut-Faktor. In: Gehirn & Geist. 1-2/2007, S. 58-61.

Brand, Matthias/Markowitsch, Hans: Lernen und Gedächtnis aus neurowissenschaftlicher Perspektive – Konsequenzen für die Gestaltung des Schulunterrichts. 2009. Online im Internet. URL: http://www.essen.de/Deutsch/Rathaus/Aemter/Ordner_40/Schulberatung/BrandMarkowitsch_inpress_BuchHerrmann.pdf [13.3.2010]

Brose, Nils/Kolb, Ludwig: Kontaktstellen im Rampenlicht. In: Geist und Gehirn. 4/2010, S. 60-64.

Damasio, Antonio R.: Descartes' Irrtum. München, 1997³

Faienza, Carmine: Individuelle Unterschiede bei physiologischen Reaktionen auf Musik. In: Oerter, Rolf/Stoffer, Thomas, H. (Hg.): Enzyklopädie der Psychologie. Spezielle Musikpsychologie. Musikpsychologie 2. Göttingen 2005. S. 343-368

Faller, Adolf/Schünke, Michael: Der Körper des Menschen. Stuttgart, 2008

Figge, Udo L.: Technik and Semiotik. 1999. Online im Internet. URL: <http://homepage.ruhr-uni-bochum.de/Udo.Figge/texte/dgs99.html> [13.3.2010]

Gembris, Heiner: Musikalische Präferenzen. In: Oerter, Rolf/Stoffer, Thomas, H. (Hg.): Enzyklopädie der Psychologie. Spezielle Musikpsychologie. Musikpsychologie 2. Göttingen 2005. S. 279-342

Grewe, Oliver/Kopiez, Reinhard/Altenmüller, Eckart: The chill parameter: Goose bumps and shivers as promising measures in emotion research. 2009. Online im Internet. URL:

http://musicweb.hmt-hannover.de/kopiez/Grewe_etal%282009%29ChillParameter.pdf
[15.3.2010]

Klein, Klaus-Martin: Das Kurzzeitgedächtnis. Online im Internet. URL:
<http://paedpsych.jk.uni-linz.ac.at/INTERNET/aRBEITSBLaETTERORD/LERNTECHNIKORD/GEDAECHTNISORD/Kurzzeitgedaechtnis.html#mod> [13.3.2010]

Levitin, Daniel J.: Der Musik – Instinkt. Heidelberg, 2009

Prochnow, Nora: Warum wir von A nach B sehen können. 2006. Online im Internet. URL:
http://www.innovations-report.de/html/berichte/biowissenschaften_chemie/bericht-68834.html [13.3.2010]

Roth, Gerhard: Persönlichkeit, Entscheidung und Verhalten. Stuttgart, 2008⁴

Roth, Gerhard: Wie das Gehirn die Seele macht. 2001. Online im Internet. URL:
<http://home.arcor.de/dr.liss/hirnforschung/roth-gehirn+seele.htm> [13.3.2010]

Werth, Lioba/Mayer, Jennifer: Sozialpsychologie. Heidelberg, 2008