

Spezifität des emotionalen Ausdrucks klassischer Musikstücke:

Ergebnisse einer Befragung von Musik- studenten

Gunter Kreutz, Ulrich Ott und Dieter Vaitl

Zusammenfassung

Musikalischer Ausdruck beinhaltet als wesentliches Element ein Potenzial, während der Rezeption Gefühle beim Hörer auszulösen. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Spezifität des Ausdrucks von vorab ausgewählten Musikstücken aus verschiedenen Stilepochen bei musikalisch gebildeten Hörern untersucht. Ziel war es, Cluster von Musikstücken mit fröhlichem, traurigem, wütendem, ängstlichem und friedlichem Ausdruck bei möglichst hoher Unterscheidbarkeit zwischen den Ausdrucksqualitäten darzustellen. Einer Gruppe von Musikstudenten ($N=25$) wurden nacheinander in zufälliger Reihenfolge 25 Musikausschnitte vorgespielt. Jedes Musikstück sollte auf bis zu fünf ad hoc entwickelten Skalen hinsichtlich des emotionalen Ausdrucks beurteilt werden. Die Ergebnisse zeigen hohe Urteilsübereinstimmungen zwischen apriorisch den verschiedenen Ausdrucksqualitäten zugewiesenen Musikstücken. Allerdings erwiesen sich die subjektiven Beurteilungen von trauriger und friedlicher bzw. wütender und ängstlicher Musik als vergleichsweise ähnlicher als alle anderen Kombinationen von Ausdrucksqualitäten. Die Ergebnisse bestätigen frühere Studien zur Ausdrucksspezifität von Instrumentalmusik und unterstützen die Vermutung, dass die Musikwahrnehmung selektiv mit verschiedenen Gefühlssystemen verknüpft ist. Einsatzmöglichkeiten der evaluierten Stimuli zur Emotionsinduktion werden diskutiert.

Abstract

One central element of musical expression is its potential to induce emotions in the listener. The present study investigated the perceived emotional specificity of pre-selected pieces of classical music rated by listeners with profound musical education. The pieces had been selected for the representation of happy, sad, angry, fearful, and peaceful expressions. Twenty-five musical excerpts were presented in a randomized order to a group of music students ($N=25$). The perceived emotional expression of each excerpt was rated on

five corresponding scales. The results showed a high degree of agreement between the ratings of expressions and the emotional categories assigned a priori to the excerpts. Yet, the discrimination of sad and peaceful as well as angry and fearful expressions was less selective than that of these and the other emotions. In agreement with earlier findings, the results confirm the assumption that the perception of music is linked to different emotion systems. The application of the evaluated stimuli for the induction of emotions is discussed.

1. Einleitung

Die musikalische Kommunikation von Gefühlen zwischen Komponisten, Interpreten und Musikhörern ist Gegenstand interdisziplinärer Forschungen (z. B. Juslin, Friberg & Bresin 2001–2002, Scherer & Zentner 2001). Ungeachtet definitorischer Probleme, die mit Begriffen wie Emotion, Gefühl oder Affekt verbunden sind (z. B. Plutchik 1994), glauben viele Forscher, dass der emotionale Ausdruck von Musik mit Methoden der experimentellen Psychologie analysiert und mithilfe allgemeiner Modelle der Emotionsverarbeitung erfasst werden kann (Sloboda & Juslin 2001, Kreutz in Vorbereitung).

Von besonderer theoretischer Bedeutung ist die Spezifität der musikalisch ausgedrückten Gefühlsqualitäten. Wie unterschiedlich oder ähnlich werden kategorial verschiedene Emotionen in ausgewählten Musikausschnitten von musikalisch gebildeten Hörern wahrgenommen und beurteilt? Und inwieweit entsprechen die interkategorialen Beurteilungsunterschiede den Vorhersagen des Circumplex-Modells (Russel 1980, s. u.)? Dies sind die zentralen Fragen der vorliegenden Untersuchung, deren übergeordnete Zielsetzung auf die Emotionsinduktion durch Musik gerichtet ist.

Experimentelle Forschungen zeigen, dass bereits Rezipienten im Kindesalter emotionale Ausdrucksqualitäten ähnlich erfolgreich wie Erwachsene dekodieren können (z. B. Dalla Bella et al. 2001, Juslin, Friberg & Bresin 2001–2002, Kratus 1993, Nawrot 2003, Terwogt & Van Grinsven 1991). Oft stehen in solchen Studien eine kleine Anzahl so genannter Grundgefühle, seltener ein umfassendes Repertoire von Emotionskategorien (Kreutz 2002, Lindström et al. 2003) im Mittelpunkt. Nach einem regressionsanalytischen Modell (Juslin 1998) werden Emotionen wie *Freude*, *Trauer*, *Furcht* oder *Ärger* durch spezifische, strukturelle Merkmale in der Musik kodiert, von Hörern in kürzester Zeit (Peretz, Gagnon & Bouchard 1998) und mit einer Übereinstimmung von wenigstens 70 bis 80 % zwischen intendierter und rezipierter Basisemotion (Juslin 2001, S. 327) verarbeitet. Analogien im Affektausdruck von Musik und Sprache legen nahe, dass die Kodifizierung in beiden Domänen ähnlichen Prinzipien unterliegt (Juslin & Laukka 2003). Gleichwohl dürften Faktoren auf Rezipientenseite, wie etwa die Vertrautheit mit spezifischen musikalischen Materialien oder Musikpräferenzen, in der Beurteilung des emotionalen Ausdrucks eine ungleich größere Rolle spielen als etwa die Affektbeurteilung von Alltagssprache.

Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen objektiven Strukturmerkmalen musikalischer Kompositionen und subjektiven emotionalen Bedeutungen mithilfe des so genannten Adjektiv-Zirkels von Kate Hevner (z. B. Hevner 1935, im Überblick Gabrielsson & Lindström 2001) scheinen zu belegen, dass die mit komplexen musikalischen Mitteln kommunizierbaren Emotionen weitgehend durch ein niedrig-dimensionales Klassifikationssystem beschrieben werden können (vgl. auch Thayer & Faith 2001). Das Circumplex-Modell von Russell (1980) beschreibt einen zweidimensionalen Raum, dessen orthogonal zueinander stehenden Achsen gewöhnlich mit *Valenz* und *Aktivierung* bezeichnet werden. Die vier Quadranten enthalten fünf Basisemotionen, nämlich *Freude*, *Entspannung*, *Trauer*, *Furcht* und *Ärger*. Bei einer vertikalen Achse der Aktivierung (ansteigend nach oben) und einer horizontalen Achse der Valenz (rechts positiv), kommt *Freude* also im rechten oberen Quadranten zu liegen (hohe Aktivierung und Valenz), während *Trauer* links unten (niedrige Aktivierung und Valenz) lokalisiert ist. Juslin (2001) verweist in seiner Forschungsübersicht auf Zusammenhänge zwischen kompositorischen und Interpretationsmerkmalen einerseits und Emotionen im Circumplex-Modell (Juslin 2001, S. 315) andererseits.

Hinsichtlich der für die vorliegende Untersuchung wichtigen Spezifizierung von Emotionen sind mehrere Aspekte von Bedeutung, etwa die räumlichen Abstände der Emotionskategorien im Circumplex-Modell. Danach sind Emotionen innerhalb eines Quadranten einander ähnlicher als Emotionen benachbarter Quadranten. Am wenigsten ähnlich sind Emotionen in diametral gegenüber liegenden Quadranten. Darüber hinaus beeinflussen Wechselwirkungen zwischen Aktivierungs- und Valenzniveau der einzelnen Emotionen deren Diskriminierung.

Während zur Bedeutung musikalischer Strukturmerkmale eine umfangreiche Literatur (z. B. Gabrielsson & Lindström 2001) vorliegt, sind Aspekte der psychobiologischen Kompatibilität in der Erforschung des musikalischen Ausdrucks bislang weniger berücksichtigt worden. Darunter ist zu verstehen, dass Basisemotionen in unterschiedlichem Ausmaß miteinander kombinierbar sind. *Frieden* und *Trauer* sowie *Frieden* und *Freude* lassen sich etwa in einer *stillen Freude* gut miteinander vereinbaren. Nahezu unvereinbar sind indessen die im Circumplex-Modell ebenfalls benachbarten Emotionen *Angst* und *Freude* sowie *Wut* und *Freude*. Diese Beobachtung erinnert an Ergebnisse von Untersuchungen mit Bildmaterial (Bradley & Lang 2000a): eine zunehmende Aktivierung führt zu einer erhöhten Differenzierung der Emotionen hinsichtlich ihrer Valenz. Daraus folgt, dass in der unteren Hälfte des Circumplex-Modells der Differenzierungsspielraum zwischen Basisemotionen geringer ist als in der oberen Hälfte.

Der Ausdruck von Emotionen kann sowohl zu bloßen Wahrnehmungen der betreffenden Emotion (ohne eine innere Beteiligung), als auch zu Empfindungen beim Rezipienten im Sinne einer Induktion von Emotionen führen. Es erhebt sich die Frage, in welcher Beziehung ausgedrückte und empfundene Gefühle zueinander stehen. Nach Auffassung von Gabrielsson (2001–2002) existieren im Falle des Musikhörens mehrere theoretische Möglich-

keiten, die ein Spektrum von Eindeutigkeit bis zu Beziehungslosigkeit zwischen Wahrnehmung und Empfindung bilden. Die wenigen empirischen Daten hierzu legen nahe, dass (a) Ergebnisse sehr von der spezifischen Methode, von Stimulusauswahl und Antwortmöglichkeit beeinflusst werden, (b) Verwechslungen zwischen Verstehens- und Empfindungsebenen im Antwortverhalten der Probanden nicht auszuschließen sind und (c) Kausalbeziehungen zwischen bestimmten Emotionen, etwa das Auslösen von Furcht auf Grund der Wahrnehmung von *Wut* ebenfalls zu Verwechslungen führen können (Nawrot 2003). Es scheint also, dass nicht alle Emotionen von der Problematik, Wahrnehmung und Empfindung zu unterscheiden, in demselben Maße betroffen sind. Weiterhin sind im speziellen Fall von Musik Emotionen wie *Ekel*, *Interesse* oder *Neugier* als Wahrnehmungskategorien kaum nachweisbar; gleichwohl können ohne Zweifel zumindest *Interesse* und *Neugier* durch Musik ausgelöst werden (Kreutz 2002).

Die Spezifizierung emotionaler Ausdrucksqualitäten in Musikstücken scheint vor diesen Hintergründen notwendig, um ein Stimulus-Set eingrenzen zu können, welches künftig zur musikalischen Emotionsinduktion einzusetzen wäre. Während im Bereich der Emotionsinduktion mit Bildern (IAPS, Bradley & Lang 2000a) und Geräuschen (IADS, Bradley & Lang 2000b) internationale Standards vorliegen, ist bislang kein vergleichbares System mit musikalischen Stimuli bekannt. Die Vorteile eines musikalischen Emotionsinduktionssystems wären mit den existierenden Systemen vergleichbar. Ein solches System würde vor allem Metaanalysen experimenteller Studien begünstigen und so die Modellbildung in der musikalischen Emotionsforschung erleichtern. Aber auch die Spezifität musikalischer gegenüber anderen Formen der Emotionsinduktion könnte mithilfe eines solchen Systems genauer als bislang überprüft werden. Hier eröffnet beispielsweise das Verfahren der funktionellen Kernspintomografie (Kreutz et al. 2003) die Möglichkeit, spezifische Gefühlssysteme in ihren zerebralen Korrelaten zu analysieren.

In der vorliegenden Studie soll der emotionale Ausdruck einer Serie von Musikausschnitten beurteilt werden. Wir vermuten, dass die gezielte Auswahl der Ausschnitte zur Repräsentation spezifischer Gefühlsqualitäten in den Beurteilungen reflektiert wird. Nach früheren Untersuchungen werden Musikausschnitte nicht bei allen intendierten Emotionskategorien eindeutig zugeordnet (z. B. Nawrot 2003). Daher erwarten wir ferner größere subjektive Unterschiede zwischen Emotionen, die nach dem Circumplex-Modell in diametral gegenüber liegenden Quadranten liegen als solchen Emotionen, die in benachbarten bzw. innerhalb eines Quadranten zu liegen kommen. Auf Grund obiger Überlegungen zu den Einflüssen von Valenz/Aktivierungs-Interaktionen sowie psychobiologischer Kompatibilität wird ferner angenommen, dass einerseits mit höherer Aktivierung assoziierte sowie psychobiologisch eher inkompatible Emotionen generell stärker differenzieren als mit geringerer Aktivierung assoziierte bzw. psychobiologisch eher kompatible Emotionen.

2. Methode

2.1 Probanden

Versuchsteilnehmer waren Studierende des Fachs Musikpädagogik der *Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main*. Die Stichprobe ($N = 25$) umfasst 15 Frauen und zehn Männer im Alter zwischen 19 und 39 Jahren ($M = 25$ Jahre, $SD = 6$ Jahre), die sich freiwillig zur Teilnahme bereit erklärt hatten.

2.2 Musikausschnitte

Insgesamt wurden 25 Musikstücke aus Klassik, Romantik und klassischer Moderne eingesetzt, von denen jeweils fünf die Emotionen der *Freude*, *Trauer*, *Wut*, *Angst* und *Frieden* ausdrücken sollten (Liste der Werke in Appendix 1). Die Musikstücke zu *Freude* und *Trauer* stammten aus einer früheren Untersuchung (Kreutz, Russ, Bongard & Lanfermann 2003), in der die Probandenurteile den intendierten emotionalen Ausdruck bestätigt hatten. Aus den dort verwendeten zehn Stücken pro Emotionskategorie wurden jeweils fünf ausgewählt, die sich besonders gut bewährt hatten und möglichst nicht einander zu ähnlich waren. Die Musikstücke zu *Wut*, *Angst* und *Frieden* wurden von den Autoren und einem Diplomanden ausgewählt. Ein Musikausschnitt kam nur dann in die engere Wahl, wenn sich alle Beteiligten einig waren.

Die ausgewählten Musikstücke wurden von den originalen CDs auf den Computer übertragen. Besonders ausdrucksstarke und möglichst in sich abgeschlossene Passagen von 20 bis 30 Sekunden Dauer wurden ausgeschnitten, normalisiert und am Anfang und Ende mit linearen Rampen von einer Sekunde Dauer ein- und ausgeblendet. Die Reihenfolge der Ausschnitte wurde anschließend unter der Restriktion randomisiert, dass keine Stücke mit der selben Emotion aufeinander folgen durften. Für die Darbietung in der Untersuchung wurde eine CD mit einem Probestück zur Einstellung der Lautstärke und den 25 Stimuli erstellt.

2.3 Erhebungsinstrumente

Für die Erhebung personenbezogener Daten und die Abgabe der Emotions-einstufungen wurden zwei selbst entwickelte Fragebögen eingesetzt.

Der „Fragebogen zu Personfaktoren“ (s. Appendix 2) erfasste, neben dem Alter und dem Geschlecht, detailliert die Vorerfahrungen bezüglich Produktion und Rezeption von Musik. Außerdem war auf siebenstufigen Skalen das gegenwärtige Befinden (*Müdigkeit*, *Anspannung*, *Angst*, *Trauer*, *Wut*, *Freude*, *Friedlichkeit*) vor und nach der Darbietung der Musikstücke anzugeben, wie die Musikstücke gefallen hatten und ob derartige Musik auch im Alltag ausgewählt würde.

Der Fragebogen zur Einstufung des emotionalen Ausdrucks der Musikstücke bestand ebenfalls aus siebenstufigen Skalen, auf denen angegeben werden sollte, wie stark das jeweilige Musikstück *Freude*, *Trauer*, *Wut*, *Angst* und *Frieden* ausdrückte (Pole: gar nicht/sehr stark). Zusätzlich sollte angegeben werden, ob das Stück bekannt war oder nicht.

2.4 Durchführung

Die Untersuchung fand im November 2003 an zwei aufeinander folgenden Tagen in Seminaren des Erstautors am Institut für Musikpädagogik der *Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main* statt. Zuerst füllten die Probanden den Fragebogen zu Personfaktoren aus (bis auf die Angaben nach der Musikdarbietung). Danach wurde ihnen in einer schriftlichen Instruktion die Verwendung der Skalen zur Einstufung des emotionalen Ausdrucks erläutert, insbesondere die Möglichkeit, bei einem Musikstück auch mehrere Emotionen ankreuzen zu können und dass sie bei Nicht-Vorliegen einer Emotion bei der betreffenden Skala kein Kreuzchen setzen müssten, weil dies als „gar nicht“ gewertet werden würde. Auf die Frage, ob das Stück bekannt sei oder nicht, sollte hingegen immer ein Kreuz bei einer der Antwortmöglichkeiten gesetzt werden.

Nachdem Verständnisfragen beantwortet worden waren, wurde nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass nach dem musikalischen Ausdruck, nicht der erlebten Emotion gefragt wurde. Ein Probemusikstück, das nicht zu bewerten war, diente dazu, eine allseits angenehme Lautstärke einzustellen. Die Probanden hörten jedes Musikstück einmal über Lautsprecher und stuften es unmittelbar anschließend ein. Erst wenn alle Probanden die Einstufungen vorgenommen hatten, folgte der nächste Musikausschnitt. Nach Einstufung aller Ausschnitte gaben die Probanden auf dem Fragebogen zu Personfaktoren wiederum das gegenwärtige Befinden an. Weitere Skalen erfassten, wie die dargebotenen Musikstücke gefallen hatten und ob derartige Musik im Alltag bewusst zum Hören ausgewählt würde.

Die gesamte Untersuchung dauerte circa sechzig Minuten.

3. Ergebnisse

3.1 Vorerfahrungen mit Musik

Bei den Probanden handelte es sich um Studenten der Musikpädagogik, die als Voraussetzung für ihr Studium eine musikalische Aufnahmeprüfung erfolgreich absolviert hatten. Die Befragten spielen ihr Hauptinstrument im Mittel seit 13 Jahren (zwischen 2 und 24 Jahren; $SD = 6$ Jahre). Bis auf zwei Probanden spielten zudem alle ein weiteres Instrument ($M = 7$ Jahre; $SD = 7$ Jahre). Die wöchentliche Spieldauer lag im Durchschnitt bei etwa 10 Stunden (zwischen 0 und 28 Stunden; $SD = 6$ Stunden). Das Klavier wurde am

häufigsten genannt (24 Mal), gefolgt von Gitarre und Streichinstrumenten (7 und 6 Nennungen). Außerdem gaben alle Befragten an, regelmäßig zu singen und zwar im Mittel seit neun Jahren (zwischen 1 Jahr und 23 Jahren; $SD = 6$ Jahre) und in der Regel verbunden mit regelmäßigen Proben (22 Probanden) und Gesangsunterricht (16 Probanden).

Das eigene Niveau als Musiker war auf einer fünfstufigen Skala von 0 („ich bin kein Musiker“) bis 4 („professionell (lebe hauptsächlich vom Musikmachen)“) eingestuft worden. Die niedrigste Stufe wurde nie angekreuzt und auch die höchste nur ein einziges Mal. Drei der Musikstudenten stufen sich als „Gelegenheitsspieler/Gelegenheitsspielerin“ ein, zwölf als „Amateure“ („spiele gut und oft“) und die verbleibenden neun als „semi-professionell“.

Die Wichtigkeit der Musikproduktion (Appendix Fragebogen Personfaktoren, Frage 6) wurde auf einer Skala von 0 („völlig unwichtig“) bis 6 („extrem wichtig“) mit mindestens 4 angegeben ($M = 5,2$). Das Musikhören wurde ebenfalls als sehr wichtig eingestuft, auf der siebenstufigen Skala kreuzten 17 Probanden die höchste Stufe an („Ich könnte ohne Musik nicht leben“). Die Angaben zur mittleren Dauer des täglichen Musikgenusses bewegten sich zwischen einer Viertelstunde und drei Stunden ($M = 1,4$ Stunden; $SD = 0,85$ Stunden).

3.2 Einstufung des emotionalen Ausdrucks

Jedes der 25 Musikstücke wurde von jedem Probanden hinsichtlich seines emotionalen Ausdrucks bewertet (Skala: 0 = „gar nicht“ bis 6 = „sehr stark“). Die über die Probanden gemittelten Einstufungen in Tabelle 1 zeigen, inwieweit intendierte und subjektive Emotionen einander entsprechen.

In der letzten Spalte ist ein Maß für die Spezifität in Form eines p-Wertes angegeben. Die Einstufung in der jeweiligen Zielkategorie, welche in der Regel die höchsten Werte erreichte, wurde gegen die Einstufungen in den vier anderen Kategorien getestet. Die Einzeltests wurden zu einer Irrtumswahrscheinlichkeit für die Familienhypothese verknüpft (s. Anmerkung zur Tabelle). Das höchste und das nächst höhere mittlere Rating sind jeweils fett hervorgehoben. Es zeigt sich, dass der p-Wert für die Mehrzahl der Musikausschnitte die zuvor festgelegte Signifikanzschwelle von $p < 0,05$ überstieg.

Zwei der Stimuli erreichten einen höheren Wert in der Einstufung bei einer anderen Ausdrucksqualität als der Zielemotion und sind somit nicht signifikant im Sinne der Hypothese. Der vierte Stimulus für *Trauer* scheint demnach eher ein Stimulus für *Frieden* zu sein, während der fünfte Stimulus für *Wut* bei der Einstufung von *Angst* geringfügig höhere Werte erreicht und somit zu keiner der beiden Kategorien zu passen scheint.

Die Einstufungen des Ausdrucks von *Freude* sind bei den fünf Stimuli dieser Kategorie vom Betrag her durchweg hoch und erreichen bei den nächst höheren Einstufungen von *Frieden* signifikant niedrigere Werte. Abgesehen von obiger Ausnahme erfüllen auch die Stimuli der Kategorie *Trauer* die Er-

Tab. 1:

Mittelwerte und (Standardabweichungen) der Einstufung der 25 Musikausschnitte

Kategorie (a priori)	Stimulus	Einstufung des emotionalen Ausdrucks					p-Wert für Spezifität*
		Freude	Trauer	Wut	Angst	Frieden	
Freude	1	5,4 (0,6)	0,0 (0,0)	0,6 (1,0)	0,0 (0,2)	2,0 (1,9)	0,000
	2	5,4 (0,7)	0,1 (0,3)	0,2 (0,7)	0,1 (0,3)	2,4 (1,9)	0,000
	3	4,8 (1,3)	0,3 (1,0)	0,5 (1,4)	0,2 (0,6)	2,2 (1,9)	0,000
	4	4,6 (0,9)	0,3 (0,5)	0,3 (0,7)	0,2 (0,4)	2,7 (1,8)	0,000
	5	5,0 (1,1)	0,2 (0,5)	0,3 (0,7)	0,1 (0,3)	2,6 (1,8)	0,000
Trauer	1	0,2 (0,5)	5,2 (0,9)	0,8 (1,2)	1,2 (1,3)	2,3 (1,9)	0,000
	2	1,0 (1,3)	4,0 (1,5)	0,4 (0,9)	1,0 (1,4)	2,8 (1,8)	0,014
	3	0,3 (0,6)	5,0 (1,6)	0,8 (1,3)	1,0 (1,5)	2,6 (1,8)	0,000
	4	1,4 (1,5)	2,5 (1,9)	0,0 (0,0)	0,2 (0,6)	5,0 (1,3)	n. s.
	5	0,2 (0,6)	4,5 (1,1)	0,2 (0,6)	0,8 (1,3)	2,4 (2,1)	0,000
Wut	1	0,3 (0,9)	0,7 (1,2)	4,7 (1,6)	3,1 (1,9)	0,0 (0,2)	0,002
	2	0,1 (0,3)	0,7 (1,5)	5,0 (1,4)	4,3 (2,0)	0,0 (0,2)	0,098
	3	0,3 (0,6)	1,2 (1,6)	4,4 (1,6)	3,0 (2,1)	0,1 (0,3)	0,003
	4	2,0 (1,9)	0,6 (1,2)	3,0 (1,9)	1,8 (1,9)	0,3 (0,6)	0,045
	5	1,5 (1,8)	1,0 (1,4)	2,5 (1,8)	2,8 (2,0)	0,4 (1,0)	n. s.
Angst	1	0,0 (0,2)	0,6 (1,0)	3,7 (2,0)	4,6 (1,7)	0,1 (0,4)	0,060
	2	0,1 (0,3)	0,6 (1,0)	2,9 (2,3)	4,4 (1,9)	0,1 (0,3)	0,001
	3	1,2 (1,4)	0,6 (0,9)	2,2 (1,7)	3,5 (2,0)	0,3 (0,7)	0,005
	4	0,2 (0,4)	0,7 (1,1)	4,0 (1,9)	4,6 (1,6)	0,1 (0,4)	0,091
	5	1,2 (1,5)	1,1 (1,4)	2,0 (1,7)	3,1 (2,0)	0,4 (1,0)	0,007
Frieden	1	3,4 (1,7)	0,6 (0,9)	0,1 (0,3)	0,2 (0,4)	4,4 (1,6)	0,014
	2	1,7 (1,7)	2,5 (2,1)	0,1 (0,4)	0,6 (1,4)	4,3 (1,1)	0,001
	3	2,2 (1,7)	1,8 (1,8)	0,0 (0,2)	0,2 (0,6)	4,1 (1,3)	0,000
	4	2,8 (1,9)	1,2 (1,7)	0,1 (0,3)	0,2 (0,8)	5,0 (1,4)	0,000
	5	1,8 (1,8)	3,1 (2,3)	0,2 (0,5)	0,8 (1,6)	4,2 (1,5)	0,051

Anmerkungen: * Wahrscheinlichkeit, dass das Rating der a priori zugeordneten Emotion (E_Z) höher ist als das jeder der vier anderen Emotionen (E_N). H_I : $E_Z > E_1 \wedge E_Z > E_2 \wedge E_Z > E_3 \wedge E_Z > E_4$. Die zugehörige Nullhypothese lautet: H_0 : $E_Z = E_1 \vee E_Z = E_2 \vee E_Z = E_3 \vee E_Z = E_4$. Der angegebene p-Wert gibt die Familienwahrscheinlichkeit der Einzelhypothesen (p_N) der H_0 an, berechnet mit einseitigen paarweisen t-Tests: $p = 1 - [(1 - p_1) * (1 - p_2) * (1 - p_3) * (1 - p_4)]$.

wartungen, wobei der zweite Stimulus eine etwas geringere, aber immer noch signifikant spezifische Einstufung aufweist. Auch hier sind es die Einstufungen von *Frieden*, die das nächst höhere Niveau aufweisen.

In der Kategorie *Wut* erreichen nur drei Stimuli das Signifikanzniveau. Das zweite Musikstück erreicht zwar die höchsten Einstufungen für *Wut* überhaupt, aber kaum geringere Werte auch für den Ausdruck von *Angst*, so dass die Prüfgröße der Stimulusspezifität nicht signifikant wird. Wie bereits erwähnt, differenziert auch der fünfte Stimulus nicht gegenüber *Angst*. Die selben Differenzierungsprobleme in die umgekehrte Richtung zeigen sich bei den Stimuli der Kategorie *Angst*. Jene beiden Musikstücke, die hier mit 4,6 die höchsten Einstufungen für *Angst* erhalten, verfehlen das Signifikanzniveau wegen der ebenfalls hohen Einstufungen der ausgedrückten *Wut*. Demgegenüber ist beispielsweise das fünfte Stück mit einer relativ niedrigen mittleren Einstufung der *Angst* von 3,1 bezüglich der subjektiven Unterscheidbarkeit überlegen.

Die Musikstücke der Kategorie *Frieden* erreichen allesamt hohe Einstufungen bezüglich der Zielemotion und werden mit Ausnahme des fünften Stücks auch hinreichend dieser Emotion zugeordnet. Die nächst höheren Einstufungen finden sich hier entweder bei *Freude* oder bei *Trauer* – spiegelbildlich zu den Ergebnissen der Stimuli dieser beiden Kategorien, wo jeweils *Frieden* die nächst höheren Einstufungen erreichte.

Von den insgesamt 25 Musikstücken drücken nach den gewählten Kriterien 19 hinreichend spezifisch die postulierte Emotion aus. Zwei Stücke erreichen höhere Werte auf anderen Kategorien als der Zielemotion. Die vier nicht signifikanten Prüfgrößen verfehlen das festgesetzte Niveau nur knapp (Werte zwischen 0,05 und 0,10). Die Ergebnisse insgesamt bestätigen somit generell die zentrale Annahme der vorliegenden Untersuchung, dass erfahrene Musikhörer den spezifischen emotionalen Ausdruck ausgewählter Musikausschnitte mehrheitlich im Sinne der Hypothese beurteilen können.

Die ergänzende Annahme einer abgestuften Differenzierbarkeit einzelner Emotionen in Abhängigkeit von ihrer Position in einem gedachten Circumplex-Modell findet ebenfalls insofern Bestätigung, als die Stimuli der im selben Quadranten befindlichen Emotionen der *Wut* und *Angst* (hohe Aktivierung, negative Valenz) bei der Einstufung des emotionalen Ausdrucks die geringsten Differenzen zueinander aufweisen (s. Tab. 2).

Die durchschnittliche Differenz der mittleren Einstufungen der Stimuli dieser beiden Kategorien liegt etwa bei einem Punkt der siebenstufigen Skala. Bei den diametral gegenüberliegenden Emotionen liegen die Differenzen mit mindestens 3,7 dagegen wesentlich höher, am besten differenziert werden *Freude* und *Trauer* mit einer Differenz von 4,9. In einem mittleren Bereich zwischen 2 und 3 Punkten liegen die in Tabelle 2 aufgeführten benachbarten Emotionen. Mit diesem Ansatz inkompatibel erwiesen sich acht weitere, in der Tabelle nicht aufgeführte Paarkonstellationen benachbarter Emotionen (*Angst* – *Freude*, *Freude* – *Angst*; *Wut* – *Freude*, *Freude* – *Wut*; *Angst* – *Trauer*, *Trauer* – *Angst*; *Wut* – *Trauer*, *Trauer* – *Wut*), die eine hohe Differenzierbarkeit aufweisen.

Tab. 2:
Auswahl einiger Differenzwerte in Relation zur Position im Circumplex-Modell

Zielemotion	Differenz	Quadrant	Differenz
Wut	Wut – Angst	gleich	0,9
Angst	Angst – Wut	gleich	1,1
Freude	Freude – Frieden	benachbart	2,7
Frieden	Frieden – Freude	benachbart	2,0
Trauer	Trauer – Frieden*	benachbart	2,2
Frieden	Frieden – Trauer	benachbart	2,6
Freude	Freude – Trauer	gegenüber	4,9
Trauer	Trauer – Freude	gegenüber	4,2
Wut	Wut – Frieden	gegenüber	3,7
Frieden	Frieden – Wut	gegenüber	4,3
Angst	Angst – Frieden	gegenüber	3,8
Frieden	Frieden – Angst	gegenüber	4,0

Anmerkung: * ohne den vierten Stimulus der Kategorie „Trauer“

3.3 Bekanntheit und Valenz der Stimuli

Neben der Einstufung des emotionalen Ausdrucks hatten die Befragten auch angegeben, ob sie das jeweilige Stück sicher kannten oder nicht. In der nachfolgenden Tabelle sind die entsprechenden Antworten für die Stimuli der einzelnen Kategorien wiedergegeben.

Tab. 3:
Bekanntheit der Musikstücke (Anzahl der Ja-Antworten)

Stimulus	Kategorie				
	Freude	Trauer	Wut	Angst	Frieden
1	10	6	8	2	10
2	10	10	2	4	4
3	19	3	9	0	6
4	13	16	2	4	17
5	5	3	1	0	3
Mittel [%]	45,6	30,4	17,6	8,0	32,0

Wenngleich die Musikausschnitte in allen Emotionskategorien eher unbekannt waren, unterscheiden sich die Werte je Kategorie deutlich. Hier ist zu bemerken, dass die im Bereich *Wut* und *Angst* ausgewählten Ausschnitte zum Teil aus weniger einschlägigen Werken der klassischen Moderne (20. Jahrhundert) entstammen (s. Appendix 1). Gleichwohl bietet diese Beobachtung keine vollständige Erklärung für die vergleichsweise sichere Erkennung von Stücken aus der Kategorie *Freude* oder *Trauer*.

Zwei Items des Fragebogens zu Personfaktoren waren der Frage gewidmet, wie sehr klassische Musik gefalle und im Alltag bewusst zum Anhören ausgewählt werde.

Auf der siebenstufigen Skala (von 6 = „ja, im Allgemeinen schon“ bis 0 = „nein, im Allgemeinen gar nicht“) kreuzten fast alle Befragten Werte zum positiven Ende der Skala hin an ($M = 5,4$, $SD = 0,8$). Dieses Urteilsverhalten belegt eine hohe Akzeptanz klassischer Musik in dieser Population. Dies äußert sich auch bei den Vorlieben im Alltag: Auf der siebenstufigen Skala (0 = „nie“ bis 6 = „sehr oft“) kreuzte nur eine Person „nie“ an, der Mittelwert lag bei 4,0 ($SD = 1,5$) und somit näher am anderen Skalen-Ende. Zehn Teilnehmer kreuzten fünf oder sechs an. Dies deutet auf besondere Vorlieben für klassischer Musik in dieser Stichprobe.

Im Anschluss an die Darbietung wurden die gleichen Fragen in Bezug auf die soeben dargebotenen Stimuli gestellt. Das Urteil zum Gefallen (Skala: 0 = „gar nicht“ bis 6 = „sehr gut“) lag im Durchschnitt bei 4,1 ($SD = 1,5$). Die Probanden gaben ferner an, dass sie Musik dieser Art im Alltag relativ häufig bewusst auswählten ($M = 3,9$, $SD = 1,6$).

3.4 Befinden vor und nach der Darbietung

Einen Überblick über die Stimmungslage vor und nach dem Versuch gibt Tabelle 4.

Tab. 4:
Mittelwerte (und Standardabweichungen) der Urteile zum Befinden
vor und nach dem Versuch

Befinden	vorher	nachher	t-Test der Differenz*
müde	3,8 (1,5)	3,3 (1,7)	1,9 (0,075)
angespannt	1,9 (1,6)	1,4 (1,3)	2,5 (0,022)
ängstlich	0,1 (0,4)	0,4 (1,0)	-1,1 (0,265)
traurig	1,5 (1,4)	1,1, (1,2)	1,9 (0,067)
wütend	0,8 (1,4)	0,7 (1,3)	0,5 (0,657)
freudig	2,9 (1,1)	3,1 (1,4)	-0,8 (0,457)
friedlich	4,2 (1,3)	3,8 (1,6)	1,1 (0,266)

Anmerkung: * t-Werte (und p-Werte) für abhängige Stichproben (zweiseitig, $df = 24$)

Der t-Test für abhängige Stichproben ergab nur eine einzige signifikante Veränderung in Richtung einer nachlassenden Anspannung. Außerdem ist eine tendenzielle Abnahme von Müdigkeit und Traurigkeit zu verzeichnen.

4. Diskussion

Im Rahmen eines Projektes zur Emotionsinduktion mittels klassischer Instrumentalmusik wurde der emotionale Ausdruck von ausgewählten Musikausschnitten empirisch untersucht. Einer Gruppe von musikalisch ausgebildeten Hörern wurden insgesamt fünfundzwanzig Exzerpte vorgespielt, von denen je fünf apriorisch den Emotionen *Freude*, *Trauer*, *Wut*, *Angst* und *Frieden* zugeordnet waren.

Von zentraler Bedeutung für die Zielsetzung, die Eignung der getroffenen Vorauswahl zu bestätigen, ist die Expertise der befragten Gruppe. Es wurde in der Tat ein hohes musikalisches Bildungsniveau und weit überdurchschnittliches individuelles Interesse an klassischer Musik festgestellt. Somit ist neben einer hinreichenden Erfahrung und Motivation auch von einer besonderen Vertrautheit mit klassischer Musik in dieser Stichprobe auszugehen. Die Antworten auf die beiden allgemeinen Fragen zur klassischen Musik (Valenz, Rezeption) korrelieren im Übrigen hoch signifikant mit den entsprechenden Beurteilungen der Stimuli (Valenz: $r=0,57$, $p<0,001$; Häufigkeit des Anhörens: $r=0,64$, $p<0,001$). Die Präferenz für klassische Musik scheint demnach die positive Bewertung der Stimuli zu präjudizieren, ein für die Selektion von Probanden zur musikalischen Emotionsinduktion wichtiger Hinweis.

Die unterschiedliche Vertrautheit mit den Musikstücken ist vermutlich zum Teil darauf zurückzuführen, dass die Stücke zu *Angst* und *Wut* aus weniger bekannten Werken der klassischen Moderne stammen, wie bereits angemerkt. Die geringe Vertrautheit kann zur größeren Ambivalenz dieser Musikstücke im Vergleich mit denen der anderen Kategorien beigetragen haben. Denn es ist gut vorstellbar, dass die freudigen und traurigen Musikstücke den Studenten aus emotional eindeutigen Kontexten bekannt waren und mit diesen verknüpft wurden. Eine Möglichkeit, um diesen Einflussfaktor zu kontrollieren, wäre die Neukomposition von Stücken eigens zum Zweck der Emotionsforschung oder die Bestimmung der Bekanntheit einer größeren Anzahl von Musikstücken, um für Vergleiche solche mit ähnlichen Bekanntheitsgraden auswählen zu können. Beide Vorgehensweisen sind mit erheblichem Aufwand verbunden. Als Alternative bietet es sich an, in Studien mit größeren Stichproben anhand von Gruppenvergleichen zu untersuchen, welchen Einfluss die unterschiedliche Vertrautheit auf die Beurteilung der Musikstücke hat.

19 von 25 Stücken (zwischen drei und fünf je Kategorie) entsprachen in den Ausdrucksurteilen den apriorischen Emotionen. Die Hörerurteile bestätigen somit überwiegend eine Spezifität des emotionalen Ausdrucks einerseits sowie eine hohe subjektive Unterscheidbarkeit zwischen Zielemotion

und anderen Emotionen andererseits. Diese Spezifizierung gelingt jedoch nicht bei allen Ausschnitten bzw. Emotionen gleichermaßen.

Die Position im Circumplex-Modell kann die gefundenen Abstufungen der Differenzierbarkeit teilweise erklären. Darüber hinaus bestimmen weitere Faktoren die Differenzierbarkeit, insbesondere musikalische Strukturmerkmale und psychobiologische Kompatibilität. Urteilsunterschiede zwischen den Stimuli der Kategorien *Wut* und *Angst* waren nach den vorliegenden Ergebnissen am geringsten. Diese Befunde bestätigen frühere Studien mit Kindern und Erwachsenen, in denen Stücke der Kategorien *angry* (wütend) und *fearful* (ängstlich) (Terwogt & Van Grinsven 1991) bzw. *Fear* (Angst) und *Anger* (Wut) (Nawrot 2003) am schlechtesten unterschieden wurden. Ferner zeigte Kratus (1993) in einer Untersuchung mit sechsjährigen Kindern, dass diese *fröhliche* und *traurige* Musikstücke besser unterscheiden konnten als *aufregende* und *ruhige* Stücke. Eine Regressionsanalyse ergab, dass erstere Unterscheidung von der rhythmischen Aktivität und Artikulation besonders geprägt war (Kratus 1993). Offenbar wirkt strukturelle Information hinsichtlich des emotionalen Ausdrucks grundsätzlich eher differenzierend, wenn sie mit Information zur Valenz (in positiver oder negativer Richtung) verknüpft ist, und zwar relativ unabhängig vom Alter der Probanden (z. B. Nawrot 2003, Terwogt & Van Grinsven 1991).

An dieser Stelle erscheinen Hinweise auf Grenzen der Studie angezeigt. Offenkundig wird die Spezifität des wahrgenommenen emotionalen Ausdrucks generell von der Stimulusauswahl stark beeinflusst (Nawrot 2003). Kriterien zur Bestimmung von adäquaten Versuchsstimuli sind in der musikalischen Ausdrucksforschung bisher kaum einheitlich benannt worden. Doch scheinen sich zumindest grobe Richtlinien herausgebildet zu haben, nach denen Dauer und Intensität zwischen den Stimuli im Rahmen subjektiver und objektiver Ermessensspielräume vergleichbar sein sollten.

Grundsätzlich lassen sich strukturelle (kompositorische) und performative (aus der Interpretation hervortretende) Kriterien identifizieren, welche die Einordnung des emotionalen Ausdrucks erleichtern (Gabrielsson & Lindström 2001, Juslin 1998). Entsprechend werden solche Schlüsselmerkmale (Cues) bereits zur Auswahl des Versuchsmaterials implizit oder explizit herangezogen. Wenngleich die Frage der strukturimmanenten Spezifizierung im emotionalen Ausdruck hier offen bleibt, so legt die vorliegende Studie doch einen deutlichen Einfluss der subjektiven Valenz auf die Spezifität des emotionalen Ausdrucks nahe: Die allgemeine Einstellung zur klassischen Musik korrelierte signifikant mit dem Gefallen an den Musikausschnitten, eine zur Validierung der Stimulusauswahl durchaus wichtige Beobachtung.

Wenngleich nach anekdotischen Hinweisen die Vokalmusik, welche die Musikproduktion weltweit dominiert, als emotional besonders ausdrucksstark gilt, haben sich bisherige Forschungen auf nichtvokale Musiken, d. h. überwiegend auf klassische Instrumentalmusik zwischen 1600 und 1910 konzentriert (vgl. Västfjäll 2001–2002). Trotz berechtigter methodischer Kritik auf Grund dieser Einschränkungen sind seitens der Forschung bisher kaum Alternativen vorgeschlagen bzw. in experimentelle Studien übersetzt

worden. Zudem ist die Musikauswahl aus experimentalökonomischen Gründen in aller Regel deutlich beschränkt, so dass eine mehr oder minder intuitive Vorauswahl unvermeidlich ist. Bestrebungen zur Spezifizierung und Standardisierung sind indessen dahin gehend zu erkennen, dass in unabhängigen Studien zur Emotionsinduktion teilweise auf dieselben Musikstücke zurückgegriffen wurde (Västfjäll 2001–2002).

Zusammenfassend zeigt die vorliegende Studie, dass in kommerziell erhältlichen klassischen Musikstücken ein Potenzial zur Induktion verschiedener Emotionen verborgen ist, dessen Spezifität bei musikalisch gebildeten, erwachsenen Hörern hinreichend demonstriert werden kann. Die Studie bestätigt und erweitert frühere Untersuchungen, dass die Kategorisierung des emotionalen Ausdrucks einem allgemeinen Modell folgt, welches kategoriale und dimensionale Ansätze verbindet. Die Bedeutung dieser kategorialen Struktur wie auch der subjektiven Valenz hinsichtlich der Gefühlsinduktion (z. B. Panksepp 1995) bleibt weiteren Studien mit demselben Material an unabhängigen Stichproben vorbehalten.

5. Forschungsausblick

Die vorliegende Studie zielte darauf, die Spezifität des wahrgenommenen emotionalen Ausdrucks bei vorab ausgewählten Musikausschnitten durch eine Gruppe von Musikstudenten zu prüfen.

Künftige Untersuchungen sind den Zusammenhängen zwischen den beim Musikhören erlebten Emotionen und Einstufungen des Ausdrucks derselben Musikstücke gewidmet. Es scheint gerechtfertigt, hierfür auch jene Ausschnitte einzusetzen, die das hier verwendete Kriterium der Spezifität – allerdings zumeist nur knapp – verfehlten. Die meisten der betreffenden Stimuli stammen aus den Kategorien *Wut* und *Angst*, die sich schon in früheren Studien als schwerer differenzierbar erwiesen. Bezüglich des subjektiven Erlebens erscheint es jedoch fragwürdig, zwischen „richtigen“ und „falschen“ Emotion zu unterscheiden. Stattdessen wäre es zutreffender, lediglich eine reduzierte Vorhersagbarkeit zu konstatieren, *welche* Emotion genau bei einem Hörer ausgelöst wird.

Die „ambivalenten“ Stimuli, bei denen es häufiger vorkommt, dass Probanden die konkurrierende Emotion höher einstufen als die intendierte, sind daher von hoher experimenteller Bedeutung. Sie scheinen auf Grund der mittleren Einstufungen und beim Test auf Spezifität für eine festgelegte Zielemotion als subjektiv ähnlich. Für die Emotionsinduktion ist jedoch das Kriterium der Vorhersagbarkeit einer bestimmten Zielemotion eher untergeordnet. Wichtiger ist vielmehr, dass Emotionskategorien differenziert und nicht beliebig angesprochen werden. Höchste und zweithöchste Einstufungen der fünf ambivalenten Stimuli wurden daher auf individueller Ebene betrachtet und weiteren Mittelwertvergleichen unterzogen. Die Einstufungsunterschiede erwiesen sich nunmehr als durchweg signifikant (s. Tab. 5). Auf individueller Ebene dominiert demnach ein spezifisches Urteilsverhal-

ten bei *sämtlichen* Stimuli. Daher wäre es falsch, nach Analyse von Tabelle 1 den „ambivalenten“ Stimuli eine subjektive Spezifität abzusprechen.

Tab. 5:
Mittelwerte (und Standardabweichungen) der Urteilsunterschiede
für die fünf ambivalenten Stimuli

Stimulus	mittlere Differenz höhere – niedrigere Einstufung (Zielemotion – konkurrierende)	t-Test der Differenz*
Wut 2	2,1 (0,7)	5,4 (0,000)
Wut 5	1,9 (–0,3)	5,8 (0,000)
Angst 1	1,8 (0,9)	5,3 (0,000)
Angst 4	1,4 (0,6)	4,0 (0,001)
Frieden 5	2,4 (1,1)	5,7 (0,000)

Anmerkung: *t-Werte (und p-Werte) für abhängige Stichproben (zweiseitig, df = 24)

Für die Emotionsinduktion sind die ambivalenten Stimuli, die oft sogar die höchsten Ausdruckseinstufungen in ihrer Kategorie erreichen, also keineswegs unbrauchbar. Sie bieten die Chance, einen Vergleich unterschiedlicher Emotionen bei identischer sensorischer Stimulation vorzunehmen. Zudem ergeben sich interessante differenzielle Fragestellungen, denn es ist gut vorstellbar, dass die Art der emotionalen Reaktion auch von der Ausprägung bestimmter Persönlichkeitseigenschaften beeinflusst wird.

In zukünftigen Untersuchungen zur Emotionsinduktion mit hinreichend großen Stichproben sollten auch die Einflüsse situativer Faktoren stärker berücksichtigt werden. Insbesondere das vorherrschende aktuelle Befinden könnte bewirken, dass dazu passende Emotionen stärker ausgelöst werden können als dissonante. Außerdem bleibt zu klären, ob die gewählten Stimuli bei Personen, die klassischer Musik weniger positiv gegenüberstehen als die Probanden der vorliegenden Stichprobe, erfolgreich eingesetzt werden können oder ob hier eine Vorauswahl getroffen werden muss, um Einflüsse aversiver Reaktionen zu mindern.

Schließlich sind die Einstufungen der erlebten Emotionen noch zu ergänzen mit den Einstufungen von Valenz und Aktivierung, um die Positionen der Stimuli im Circumplex-Diagramm empirisch zu bestimmen. Auf dieser Grundlage kann in zukünftigen Studien geprüft werden, inwiefern empirische und theoretisch postulierte Positionen übereinstimmen und ob es möglich ist, parallelisierte Stimulus-Sets zur unabhängigen Manipulation von Aktivierung und Valenz zu bilden.

Literatur

- Bradley, Michael M. & Lang, Peter J. (2000a). Measuring emotion: Behavior, feeling and physiology. In: R. Lane & L. Nadel (Eds.), *Cognitive neuroscience of emotion* (pp. 242–276). New York: Oxford University Press.
- Bradley, Michael M. & Lang, Peter J. (2000b). Affective Response to Acoustic Stimuli. *Psychophysiology*, 37, 204–215.
- Dalla Bella, Simone; Peretz, Isabelle; Rousseau, Luc & Gosselin, Nathalie (2001). A developmental study of the affective value of tempo and mode in music. *Cognition* 80, B1-B10.
- Gabrielsson, Alf (2001–2002). Perceived emotion and felt emotion: Same or different? *Musicae Scientiae, Special Issue 2001–2002*, 123–148.
- Gabrielsson, Alf & Lindström, Erik (2001). The influence of musical structure in emotional expression. In: N. P. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and Emotion: Theory and Research* (pp. 223–248). Oxford: Oxford University Press.
- Hevner, Kate (1935). The affective character of the major and minor modes in music. *American Journal of Psychology*, 47, 103–118.
- Juslin, Patrik N. (1998). A functionalist perspective on emotional communication in music performance. *Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Social Sciences*, 78, Uppsala, Sweden: Uppsala University Library.
- Juslin, Patrik N. (2000). Cue utilization in communication of emotion in music performance: Relating performance to perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 26, 1797–1813.
- Juslin, Patrik N. (2001). Communicating emotion in music performance. In: N. P. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and Emotion: Theory and Research* (pp. 309–337). Oxford: Oxford University Press.
- Juslin, Patrik N.; Friberg, Anders & Bresin, Roberto (2001–2002). Toward a computational model of expression in music performance. *Musicae Scientiae, Special Issue 2001–2002*, 63–122.
- Juslin, Patrik N. & Laukka, Petri (2003). Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? *Psychological Bulletin*, 129, 770–814.
- Kratus, John (1993). A Developmental Study of Children's Interpretation of Emotion in Music. *Psychology of Music*, 21, 3–19.
- Kreutz, Gunter (2002). „Jede Sehnsucht hat eine Melodie.“ Basisemotionen in der Musik und im Alltag. In: K.-E. Behne, G. Kleinen & H. de la Motte-Haber (Hrsg.), *Jahrbuch der deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie Bd. 16: Wirkungen und kognitive Verarbeitung in der Musik* (S. 66–83). Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Kreutz, Gunter (in Vorbereitung). Musik und Emotion. In: H. Bruhn, R. Kopiez, A. C. Lehmann & R. Oerter (Hrsg.), *Neues Handbuch Musikpsychologie*. Reinbek: Rowohlt.
- Kreutz, Gunter; Russ, Michael O.; Bongard, Stephan & Lanfermann, Heinrich (2003). Zerebrale Korrelate des Musikhörens. Eine fMRT-Studie zur Wirkung ‚fröhlicher‘ und ‚trauriger‘ klassischer Musik. *Nervenheilkunde*, 6, 51–56.
- Lindström, Erik; Juslin, Patrik N.; Bresin, Roberto & Williamon, Aaron (2003). „Expressivity comes from within your soul“: A questionnaire study of music students' perspectives on expressivity. *Research Studies in Music Education*, 20, 23–47.
- Nawrot, Elizabeth S. (2003). The perception of emotional expression in music: evidence from infants, children and adults. *Psychology of Music*, 31, 75–92.
- Panksepp, Jaak (1995). The Emotional Sources of „Chills“ induced by Music. *Music Perception*, 13, 171–207.

- Peretz, Isabelle; Gagnon, Lise & Bouchard, Bernard (1998). Music and Emotion: Perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. *Cognition*, 68, 111–141.
- Plutchik, Robert (1994). *The psychology and biology of emotion*. New York: Harper-Collins.
- Russell, James A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161–1178.
- Scherer, Klaus R. & Zentner, Marcel (2001). Emotional effects of music: Production rules. In: N. P. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and Emotion: Theory and Research* (pp. 361–392). Oxford: Oxford University Press.
- Sloboda, John A. & Juslin, Patrik N. (2001). Psychological perspectives on music and emotion. In: N. P. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and Emotion: Theory and Research* (pp. 71–104). Oxford: Oxford University Press.
- Thayer, Julian F. & Faith, Meredith L. (2001). In: R. Zatorre & I. Peretz (Eds), *The Biological Foundations of Music* (pp. 452–256). New York: The New York Academy of Sciences.
- Terwogt, Mark Meerum & Van Grinsven, Flora (1991). Musical expression of mood-states. *Psychology of Music*, 19, 99–109.
- Västfjäll, Daniel (2001–2002). Emotion induction through music: A review of the musical mood induction procedure. *Musicæ Scientiæ, Special Issue 2001–2002*, 173–212.

Track*	Emotion	Komponist	Titel	Epoche
2	Freude-1	Johann Strauss II	Tausendundeine Nacht	Romantik
10	Freude-2	Joseph Haydn	Streichquartett Nr. 10, B-Dur, op. 2, Nr. 6, 3. Satz: „Scherzo: Presto“	Klassik
13	Freude-3	Georges Bizet	Carmen Suite Nr. 1, 2. Satz: „Aragonaise. Allego vivo“	Romantik
21	Freude-4	Joseph Haydn	Symphonie Nr. 70, D-Dur	Klassik
23	Freude-5	Richard Strauss	Divertimento op. 86, 2. Satz „Musette de Choisy“	Romantik
1	Trauer-1	Franz Schubert	Streichquartett Nr. 14, d-Moll, D 810, „Der Tod und das Mädchen“, 2. Satz, „Andante con moto“	Romantik
4	Trauer-2	Wolfgang Amadeus Mozart	Klavierkonzert Nr. 21, KV 467, C-Dur, 2. Satz „Andante“	Klassik
7	Trauer-3	Gabriel Fauré	Elegie op. 24, c-Moll, für Violoncello und Orchester	Impressionismus
9	Trauer-4	Tomaso Albinoni	„Adagio“, g-Moll	Barock
16	Trauer-5	John Dowland	„Dances from Lachrimae: Semper Dowland Semper Dolens“, Goe Nightly Cares	Renaissance
6	Wut-1	Gustav Holst	The planets op. 32, „Mars – The Bringer of War“	Klassische Moderne
12	Wut-2	Edgar Varese	„Arcana“ for full orchestra	Klassische Moderne
15	Wut-3	Modest Mussorgsky	Quadri ad una mostra, „La capanna della Baba-Yaga su zampe di pollo“	Romantik
17	Wut-4	Dimitrit Shostakovich	Symphonie No. 10 in e-Moll, op. 14, „Allegro“	Klassische Moderne
19	Wut-5	Darius Milhaud	Symphonies Nos. 1 & 2, „Très vif“	Klassische Moderne

Appendix 1

Track*	Emotion	Komponist	Titel	Epoche
5	Frieden-1	Wolfgang Amadeus Mozart	Andante für Flöte und Orchester C-Dur KV 315	Klassik
11	Frieden-2	Pietro Mascagni	Cavalleria rusticana, „Intermezzo“	Barock
14	Frieden-3	Max Bruch	Violinenkonzert No. 1, 2. Satz, „Adagio“	Klassische Moderne
20	Frieden-4	Wolfgang Amadeus Mozart	Klarinettenkonzert A-Dur KV 622, 2. Satz	Klassik
24	Frieden-5	Arthur Foote	Capricorn Concerto, „1. Air“	Klassische Moderne
3	Angst-1	Edgar Varese	„Amériques“ for full orchestra	Klassische Moderne
8	Angst-2	Luigi Nono	„Ricorda cosa ti hanno fatto in Auschwitz für Stimmen und Tonband“	Klassische Moderne
18	Angst-3	Olivier Messiaen	„Danse de la fureur, pour les sept trompettes“	Klassische Moderne
22	Angst-4	Edgar Varese	„Arcana“ for full orchestra	Klassische Moderne
25	Angst-5	Olivier Messiaen	„Fouillis d’arcs-en-ciel, pour l’Ange qui annonce la fin du Temps“	Klassische Moderne
0	Teststück	Wolfgang Amadeus Mozart	Klavierkonzert Nr. 25, KV 503, C-Dur, 3. Satz: „Allegretto“	Klassik

Anmerkungen: * Das Teststück wird in dieser Tabelle als Track Nr. 0 gezählt.

Appendix 1 (Fortsetzung)

Datum: _____

Uhrzeit: _____

Vp-Nr.: _____

Fragebogen zu PersonfaktorenGeschlecht: ☐ weiblich
☐ männlich

Alter: _____ Jahre

1. Spielst du derzeit ein Musikinstrument?
- ☐
- nein
-
- ☐
- ja

Falls ja: a) Ich spiele seit _____ Jahren _____ (1. Instrument)
b) Ich spiele seit _____ Jahren _____ (2. Instrument)
c) Ich spiele derzeit insgesamt ca. _____ Stunde pro Woche auf
meinem Instrument / meinen Instrumenten.

2. Hast du früher einmal ein Musikinstrument erlernt?
- ☐
- nein
-
- ☐
- ja

Falls ja: a) Ich habe _____ Jahre _____ (1. Instrument) gespielt.
b) Ich habe _____ Jahre _____ (2. Instrument) gespielt.

3. Singst du regelmäßig?
- ☐
- nein
-
- ☐
- ja

Falls ja: a) Ich singe seit _____ Jahren.
Art der Musik oder des Chores: _____
Es gibt _____ Proben pro Woche. Jede Probe dauert _____ Stunden.
Ich habe derzeit _____ Stunde(n) ☐ Stimmbildung
☐ Gesangsunterricht pro Woche.

4. Hast du früher einmal regelmäßig gesungen?
- ☐
- nein
-
- ☐
- ja

Falls ja: a) Ich sang _____ Jahre.
Art der Musik oder des Chores: _____
Es gab _____ Proben pro Woche. Jede Probe dauerte _____ Stunden.
Ich hatte damals _____ Stunde(n) ☐ Stimmbildung
☐ Gesangsunterricht pro Woche.

5. Wie würdest du dein Niveau als Musiker / Musikerin einschätzen?

- ☐
- ich bin kein Musiker
-
- ☐
- Gelegenheitsspieler / Gelegenheitsspielerin (spiele nur zum Spaß ab und zu)
-
- ☐
- Amateur (spiele gut und oft, verdiene damit aber kaum Geld)
-
- ☐
- semi-professionell (erwerbe damit maximal die Hälfte meines Lebensunterhalts)
-
- ☐
- professionell (lebe hauptsächlich vom Musikmachen)

6. Falls du musizierst oder singst, wie wichtig ist dir das?

völlig unwichtig ☐—☐—☐—☐—☐—☐ extrem wichtig

7. Wie wichtig ist es für dich, Musik zu hören?

Musikhören hat keine
besondere Bedeutung ☐—☐—☐—☐—☐—☐ Ich könnte ohne
für mich Musik nicht leben**Appendix 2:**
Fragebogen Personfaktoren

8. Wie tief kann dich Musik emotional berühren?

gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr tief

9. Kannst du beim Musikhören so eintauchen, dass du ganz die Umgebung vergisst?

gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr gut

10. Wie lange hörst du durchschnittlich Musik pro Tag? ____ Stunden

11. Gefällt dir klassische Musik?

ja, im allgemeinen schon ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ nein, im allgemeinen gar nicht

12. Wie oft suchst du dir im Alltag bewusst klassische Musik zu Anhören aus?

nie ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr oft

13. Bitte schätze dein gegenwärtiges Befinden ein.

Ich fühle mich...

...müde. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...angespannt. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...ängstlich. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...traurig. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...wütend. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...freudig. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...friedlich. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

Nach dem Versuch

14. Bitte schätze dein gegenwärtiges Befinden ein.

Ich fühle mich...

...müde. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...angespannt. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...ängstlich. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...traurig. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...wütend. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...freudig. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

...friedlich. gar nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr

15. Wie haben dir die Hörbeispiele im allgemeinen gefallen (die Art der Musik)?

überhaupt nicht ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr gut

16. Wie oft suchst du dir im Alltag bewusst Musik dieser Art zum Anhören aus?

nie ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ sehr oft