

Jahrestagung der
Deutschen Gesellschaft
für Musikpsychologie



Musik und Gedächtnis



9. – 11. September 2005 • Hochschule für Musik Würzburg

– Programm und Abstracts –

Musik und Gedächtnis

Tagungsband zur
Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie (DGM)
vom 9. bis 11. September 2005
in der Hochschule für Musik Würzburg

herausgegeben für die DGM von Claudia Bullerjahn

Die Tagung findet statt in Kooperation mit der Hochschule für Musik Würzburg und wird
gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Tagungsorganisation: Andreas C. Lehmann

Redaktion und Layout des Tagungsbandes sowie Übersetzungen,
sofern nicht von den Autoren: Claudia Bullerjahn

Den Druck des Tagungsbandes unterstützen mit einer Spende
der Musikalienhandel Mathias Kreuzer, der Gustav Bosse Verlag, der Verlag Die Blaue Eule, der
Georg Olms Verlag, der Hogrefe-Verlag, der Laaber-Verlag, die Peter Lang GmbH,
die Schott Musik International GmbH & Co. KG und der Wißner-Verlag.

Musik und Gedächtnis.

Tagungsband zur Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie an der Hochschule für Musik Würzburg vom 9. bis 11. September 2005. Hg. für die DGM von Claudia Bullerjahn – Gießen: Eigenverlag, August 2005

© Deutsche Gesellschaft für Musikpsychologie e. V.
Adalbert-Stifter-Straße 6, D-35394 Gießen
<http://www.music-psychology.de>

Anmeldung und Tagungsgebühren

Tagungsgebühren:

(a) Bei Anmeldung bis zum 15. Juli:

DGM-Mitglieder: 50 EUR, ermäßigt 30 EUR
Nicht-Mitglieder: 70 EUR, ermäßigt 40 EUR

(b) Bei Anmeldung nach dem 15. Juli:

DGM-Mitglieder: 70 EUR, ermäßigt 40 EUR
Nicht-Mitglieder: 90 EUR, ermäßigt 50 EUR

(c) Tageskarte: 40 EUR, ermäßigt 30 EUR

Einzahlung der Gebühr auf

Kto. 16699-306
Postbank Hannover
BLZ 250 100 30

Schriftliche Anmeldungen an den Schatzmeister:

PROF. DR. CHRISTOPH LOUVEN
Franz-Nekes-Straße 11
D-41812 Erkelenz
.fax +49 (0)2432-908363
e-mail Christoph.Louven@ku-eichstaett.de

Musik und Gedächtnis

inhalt

- SEITE 4 **Tagungsprogramm**
- SEITE 6 **Vorwort • Preface**
- SEITE 8 WOLFGANG AUHAGEN & VERONIKA BUSCH
Variabilität subjektiver Tempopräferenzen bei imaginerter Musik • Variability In Preferred Tempi Of Imagined Compositions
- SEITE 10 ROGER CHAFFIN
Koordination von Denken und Handeln beim Musikvortrag • Coordinating Thought And Action In Musical Performance
- SEITE 12 HAUKE EGERMANN, FREDERIK NAGEL, REINHARD KOPIEZ & DIETER DRESCHER
Der negative Synchronisierungsfehler (NSF) • The Negative Synchronisation Error (NSE)
- SEITE 14 SUSANN ESCHRICH, THOMAS F. MÜNTE & ECKART ALTENMÜLLER
Erinnere Bach • Remember Bach
- SEITE 16 TIMO FISCHER & MANFRED NUSSECK
Rhythmische Präzision und die Funktion des Arbeitsgedächtnisses bei Zweitaufgaben • Rhythmical Accuracy And The Function Of Working Memory During Dual-tasks
- SEITE 18 RICHARD VON GEORGI, PHILLIP GRANT, GIETY ADJOMAND & STEFAN GEBHARDT
Persönlichkeit, musikalische Präferenz und Gesundheit • Personality, Musical Preference And Health
- SEITE 22 SUSANNE GORGES, ANDREAS C. LEHMANN, RAMONA KENNTNER-MABIALA, GEORG W. ALPERS & PAUL PAULI
Modulierende Wirkung eines Musikstücks auf die Schmerzwahrnehmung durch Tempo und Tongeschlecht • The Differential Effects Of Music On Pain Perception Through The Manipulation Of Tempo And Tonality (Mode)
- SEITE 24 OLIVER GREWE, FREDERIK NAGEL, ECKART ALTENMÜLLER & REINHARD KOPIEZ
Wie löst Musik "Chills" aus? • How Does Music Arouse "Chills"?
- SEITE 27 ANDREA R. HALPERN
Implizites Gedächtnis für Musik • Implicit Memory For Music
- SEITE 29 KARIN JOST & RICHARD PARNCUTT
Wie lernen die Kinder am besten Notenlesen? • How Should Children Learn To Read Music?

Musik und Gedächtnis

- SEITE 31 ULRICH KONRAD
Komponisten und ihr Gedächtnis • Composers And Memory
- SEITE 33 REINHARD KOPIEZ, NIELS GALLEY & JI IN LEE
Der Einfluss der Händigkeit auf die Vomblattspiel-Leistung • The Influence Of Laterality On Sight Reading Achievement
- SEITE 36 REINHARD KOPIEZ, ANDREAS C. LEHMANN & ANGELIKA HEINLEIN
Clara Schumanns Konzertprogrammsammlung • Clara Schumann's Collection Of Concert Programs
- SEITE 39 GUNTER KREUTZ & ULRICH OTT
Emotionen induzieren mit Musik • Using Music To Induce Emotions
- SEITE 41 ARMIN LANGER
Indikatoren musikbezogener Informationsverarbeitung unter besonderer Berücksichtigung schulischer Erinnerungen • Indicators Of Information Processing In Relation To Music, Particularly Taking School Memories Into Consideration
- SEITE 44 DANIEL MÜLLENSIEFEN
Der Einsatz exakter Messmethoden der musikalischen Struktur in zwei Experimenten zum Melodiegedächtnis • Using Exact Measures Of Musical Structure In Experiments Of Melody For Memory
- SEITE 46 RENATE MÜLLER, STEFANIE RHEIN & MARC CALMBACH
Empirische Ästhetik – The Smiths • The Empirical Aesthetics Of The Smiths
- SEITE 49 FREDERIK NAGEL, OLIVER GREWE, REINHARD KOPIEZ & ECKART ALTENMÜLLER
Einfluss von Musik auf Herzrate und Hautleitwert • The Impact Of Music On Heart Rate And Skin Conductivity
- SEITE 51 FREDERIK NAGEL, OLIVER GREWE, REINHARD KOPIEZ & ECKART ALTENMÜLLER
EMuJoy • EMuJoy
- SEITE 54 MICHAEL OEHLER & CHRISTOPH REUTER
Das digitale Variophon • The Digital Variophon
- SEITE 56 FRANZISKA OLBERTZ
Hervorragendes Gedächtnis, ein Schlüssel zur musikalischen Hochbegabung? • Is Excellent Memory A Key To Musical Giftedness?

Musik und Gedächtnis

- SEITE 58 RICHARD PARNCUTT & MARGIT PAISI
Frühe Entwicklung der Fähigkeit zur musikalischen Strukturwahrnehmung • Children's Spontaneous Aural Recognition Of Tonal Structures
- SEITE 60 ALEXANDER SAIER
Zur Abhängigkeit von Rhythmuswahrnehmung und musikalischem Kontext • Interdependency Between Rhythm Perception And Musical Context
- SEITE 62 KATHRIN SCHLEMMER
Einflussfaktoren auf das Tonartgedächtnis • Which Factors Influence The Memory For Musical Keys?
- SEITE 65 CLAUDIA SPAHN, MARK F. ZANDER & TANJA METZGER
Gesundheit im Musikstudium • Health In The Music Major
- SEITE 67 **Referentenliste • List Of Speakers**
- SEITE 70 **Zur Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie • About The German Society For Music Psychology**
- SEITE 71 **Beitrittserklärung**
- SEITE 72 **Verlagsankündigungen**

Tagungsprogramm

Freitag, 9. 9. 2005

- ab 11:00 Öffnung des Tagungsbüros
- 14:00 Begrüßungen:
 (a) PROF. DR. ANDREAS C. LEHMANN,
Vertreter der HfM Würzburg
 (b) PROF. DR. REINHARD KOPIEZ,
1. Vorsitzender der DGM
 Moderation: REINHARD KOPIEZ
- 14:30 Keynote 1: ROGER CHAFFIN
(University of Connecticut, USA):
Coordinating Thought And Action In Musical Performance
- 15:15 Keynote 2: ANDREA R. HALPERN
(Bucknell University, USA):
Implicit Memory For Music
- 16:00 Kaffeepause
- 16:30 Keynote 3: ULRICH KONRAD
(Universität Würzburg):
Komponisten und ihr Gedächtnis: Spuren in Biographien und Werkstattmaterial
- 17:15 RICHARD PARNCUTT & MARGIT PAINSI
(KF-Universität Graz, Österreich):
Frühe Entwicklung der Fähigkeit zur musikalischen Strukturwahrnehmung
- 17:45 KATHRIN SCHLEMMER *(Berlin):*
Einflussfaktoren auf das Tonartgedächtnis
- 18:30 Ende der Nachmittags-Präsentationen
- 19:00 Abendessen im Weinlokal *Bürgerspital*
 (Theaterstr.)

Samstag, 10. 9. 2005

- Moderation: HEINER GEMBRIS
- 9:00 ALEXANDER SAIER *(Berlin):*
Zur Abhängigkeit von Rhythmuswahrnehmung und musikalischem Kontext

- 9:30 FRANZISKA OLBERTZ
(Universität Paderborn):
Hervorragendes Gedächtnis, ein Schlüssel zur musikalischen Hochbegabung?
- 10:00 ARMIN LANGER
(Universität Mozarteum Salzburg, Österreich):
Indikatoren musikbezogener Informationsverarbeitung unter besonderer Berücksichtigung schulischer Erinnerungen
- 10:30 Kaffeepause
- 11:00 DANIEL MÜLLENSIEFEN *(Hamburg):*
Der Einsatz exakter Messmethoden der musikalischen Struktur in zwei Experimenten zum Melodiegedächtnis
- 11:30 TIMO FISCHER & MANFRED NUSSECK *(Universität Hamburg/Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik Tübingen):*
Rhythmische Präzision und die Funktion des Arbeitsgedächtnisses bei Zweitaufgaben
- 12:00 Mittagspause
- Moderation: CHRISTOPH LOUVEN
- 14:00 REINHARD KOPIEZ, NIELS GALLEY & JI IN LEE
(Hochschule für Musik und Theater Hannover/Universität zu Köln):
Der Einfluss der Händigkeit auf die Voblattspiel-Leistung
- 14:30 REINHARD KOPIEZ, ANDREAS C. LEHMANN & AENGELIKA HEINLEIN *(Hochschule für Musik und Theater Hannover/Hochschule für Musik Würzburg):*
Clara Schumanns Konzertprogramm-sammlung: Eine erste quantitative Analyse zum Repertoire, zur künstlerischen Mobilität und zur Entwicklung der europäischen Konzertlandschaft
- 15:00 SUSANNE GORGES, ANDREAS C. LEHMANN, RAMONA KENNTNER-MABIALA, GEORG W. ALPERS & PAUL PAULI *(Hochschule für Musik Würzburg/Universität Würzburg):*

Modulierende Wirkung eines Musikstücks auf die Schmerzwahrnehmung durch Tempo und Tongeschlecht

- 15:30 Kaffeepause
Moderation: ANDREAS LEHMANN
- 16:00 OLIVER GREWE, FREDERIK NAGEL, ECKART ALTENMÜLLER & REINHARD KOPIEZ (*Hochschule für Musik und Theater Hannover*): **Wie löst Musik „Chills“ aus? Untersuchung starker Emotionen mit psychologischen, physiologischen und psychoakustischen Methoden**
- 16:30 FREDERIK NAGEL, OLIVER GREWE, REINHARD KOPIEZ & ECKART ALTENMÜLLER (*Hochschule für Musik und Theater Hannover/Zentrum für Systemische Neurowissenschaften Hannover*): **Einfluss von Musik auf Herzrate und Hautleitwert**
- 17:00 GUNTER KREUTZ & ULRICH OTT (*Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main/Justus-Liebig-Universität Gießen*): **Emotionen induzieren mit Musik – Ein Experiment zur subjektiven Wirkung musikalischer Gefühle**
- 17:30 CLAUDIA SPAHN, MARK F. ZANDER & TANJA METZGER (*Albert-Ludwigs-Universität Freiburg*): **Gesundheit im Musikstudium**
- 18:00 Abendessen
- 20:00 Mitgliederversammlung (am Tagungsort)

Sonntag, 11. 9. 2005

- Moderation: CLAUDIA BULLERJAHN
- 9:00 RICHARD VON GEORGI, PHILLIP GRANT, GIETY ADJOMAND & STEFAN GEBHARDT (*Justus-Liebig-Universität Gießen/Philipps-Universität Marburg*):

Persönlichkeit, musikalische Präferenz und Gesundheit: Erste Ergebnisse der Validierung des revidierten IAAM

- 9:30 WOLFGANG AUHAGEN & VERONIKA BUSCH (*Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*): **Variabilität subjektiver Tempopräferenzen bei imaginerter Musik**
- 10:00 POSTER SESSION

HAUKE EGERMANN, FREDERIK NAGEL, REINHARD KOPIEZ & DIETER DRESCHER (*Hochschule für Musik und Theater Hannover*):

Der negative Synchronisierungsfehler (NSF) – Effekte unterschiedlicher musikalischer Expertise?

SUSANN ESCHRICH, THOMAS F. MÜNTE & ECKART ALTENMÜLLER (*Hochschule für Musik und Theater Hannover/Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg*):

Erinnere Bach: eine Untersuchung des episodischen Musikgedächtnisses

KARIN JOST & RICHARD PARNCUTT (*KF-Universität Graz, Österreich*):

Wie lernen die Kinder am besten Notenlesen? Eine qualitative Studie der Strategien und Begrenzungen moderner Musiklehrer

FREDERIK NAGEL, OLIVER GREWE, REINHARD KOPIEZ & ECKART ALTENMÜLLER (*Hochschule für Musik und Theater Hannover/Zentrum für Systemische Neurowissenschaften Hannover*):

EMuJoy: Software für die kontinuierliche Messung von Emotionen als Reaktion auf multimediale Stimuli

- 11:00 RENATE MÜLLER, STEFANIE RHEIN & MARC CALMBACH (*Pädagogische Hochschule Ludwigsburg*): **Empirische Ästhetik – The Smiths. Eine audiovisuelle Studie zur sozialen Bedeutung des Musikgeschmacks**
- 11:30 MICHAEL OEHLER & CHRISTOPH REUTER (*Universität zu Köln*): **Das digitale Variophon: Geheimnis und digitale Realisierung der Impulsformung**
- 12:00 Abschlußdiskussion (Moderation: REINHARD KOPIEZ)
- 12:30 Ende der Tagung

Vorwort

Musik erleben und machen ist, wie alle menschlichen Verhaltensweisen, untrennbar mit Gedächtnisleistungen verknüpft. Musikstücke oder Passagen aus ihnen wieder zu erkennen, sie lustvoll mit zu vollziehen und vor allem sie auf Instrumenten ohne Zuhilfenahme von Notierungen vor Zuhörern zu reproduzieren, all dies erfordert die Verbindung von Gegenwärtigem mit Vergangenen. Dabei ist es gleich, auf welcher Verarbeitungsebene man es betrachtet: ob bei der nahezu sofortigen Identifikation instrumentaler Klangfarben oder beim sequenziellen Durchschreiten von hierarchisch organisierten Abrufhinweisen beim Auswendigspiel. Wo musikalisch Intendiertes nicht auf bereits gespeicherte Informationen trifft bzw. mit ihnen sinnvoll verbunden werden kann, erscheint es lediglich als Umweltgeräusch. Der Hörer, dem die im Urlaub exotisch anmutende Gamelanmusik die Ohren stimuliert, ohne einen wirklichen Verstehensprozess auszulösen, und der von angeborener Amusie affizierte Mensch, dem Musik nichts bedeutet, weil auch die vertrauten Klänge seines eigenen Kulturkreises keinen Sinn stiften, beiden fehlt es an Gedächtnis- und Verarbeitungsleistung.

Die Forschung zum musikalischen Gedächtnis hat viele Facetten, von denen einige spektakulärer sind als andere. Besondere Beachtung finden neben starke emotionale Erregung auslösender Musik auch musikalische Halluzinationen, das absolute Gehör, der Ohrwurm und exzeptionelle Gedächtnisleistungen von Autisten und bekannten Musikern. Weniger erstaunlich aber dennoch beachtenswert sind die weit verbreitete Merkfähigkeit für musikalische Reize sowie die Auslösung von autobiografischen Erinnerungen durch Musikstücke. Die Funktion des Behaltens wird ferner beim Musikhören offensichtlich, wo im günstigen Fall irgendeine Art von Verschriftlichung das Behalten unterstützt oder im ungünstigeren Fall das Gedächtnis einzelner Musiker zum kollektiven Gedächtnis einer ganzen Kultur wird. Für all diese Aspekte des Gedächtnisses gibt es Studien in der Musikpsychologie und in angrenzenden Disziplinen.

Das gesteigerte Interesse am Gedächtnis in der Forschung allgemein hat bestimmt auch etwas mit der Bevölkerungsentwicklung in den westli-

chen Industriestaaten zu tun, namentlich mit der Überalterung der Gesellschaft und den damit einhergehenden pathologischen Phänomenen wie Alzheimer oder altersbedingte Demenz, mit denen die Menschen sich konfrontiert sehen. Wissen über das Gedächtnis könnte hier einen ersten Schritt in Richtung auf Heilung bedeuten. In jüngster Zeit sind durch die Entwicklung bildgebender Verfahren Einblicke in die räumlichen Gegebenheiten des (musikalischen) Gedächtnisses möglich geworden. Zeitgleich hat die Entwicklung neuer ethnographischer Feldforschungsmethoden auf der einen und experimenteller Designs auf der anderen Seite traditionelle Forschungsansätze ergänzt. Auch die Theoriebildung hat im Bereich der Gedächtnisforschung mit den Befunden Schritt gehalten: Mehrstufige Speicherkonzepte, das Arbeitsgedächtnis oder Befunde zum Expertengedächtnis sowie die Frage nach expliziten oder impliziten Gedächtnisprozessen erklären die Daten gut und erlauben weitergehende Forschung. Die Gedächtnisforschung ist aus forschungshistorischer Sicht die wohl am besten etablierte Forschung der Psychologie, was sie für unser Tagungsthema prädestiniert.

Wir freuen uns, auf dieser Tagung zwei Vertreter der musikalischen Gedächtnisforschung aus den USA begrüßen zu können, nämlich Andrea Halpern (*Bucknell University, Lewisville, PA*) und Roger Chaffin (*University of Connecticut, Storrs, CT*), die durch ihre Arbeit mit verschiedenen Ansätzen die Musikforschung maßgeblich beeinflusst haben bzw. noch beeinflussen werden. Außerdem haben wir den Kontakt zur historischen Schwesterdisziplin gesucht und Ulrich Konrad (*Universität Würzburg*), den Vizepräsidenten der *Gesellschaft für Musikforschung*, eingeladen, der aus der Sicht des Historikers auf Probleme des Behaltens und Erinnerns bei Komponisten eingehen wird.

Wir wünschen den Teilnehmern der Jahrestagung einen anregenden Einblick in die Tagungsthematik und andere aktuelle Forschungsprojekte, interessante Diskussionen und Begegnungen sowie einen angenehmen Aufenthalt in Würzburg. An dieser Stelle sei auch der DFG für die finanzielle Realisierung der amerikanischen Gastvorträge sowie der *Hochschule für Musik*

Würzburg für die Bereitstellung der Räumlichkeiten gedankt.

ANDREAS C. LEHMANN (TAGUNGSORGANISATION)
UND DER VORSTAND DER DGM

Preface

Experiencing and making music, like any other human behaviour, is inseparably connected to memory functions. To recognize passages or pieces of music, to engage cheerfully with them when listening, and, above all, to reproduce music on an instrument in front of an audience without the help of notation – all these acts require the connection of present to past events. It does not matter which level of processing we are looking at, be it the almost instant identification of instrumental timbres or the sequential monitoring of hierarchically organized retrieval cues in performance from memory. Musically intended events appear as mere environmental noises if they cannot resonate in meaningful ways with already stored information. Some listeners, for example, whose ears are stimulated without further understanding by exotic gamelan music during a vacation, or persons afflicted by congenital amusia, for whom music is worthless because even the familiar sounds of their own cultural area bear no meaning, lack both memory and processing capabilities.

Research concerning musical memory has many facets, some of which are more conspicuous than others. For example, strong emotional responses to music, musical hallucinations, perfect pitch, tunes-in-the-head, and exceptional musical memory of autistic patients and well-known musicians have received much attention. Less astounding but nonetheless notable are the common ability to retain musical stimuli as well as the invocation of autobiographical memories by particular pieces of music. The function of memory also becomes apparent in learning music. Ideally memory is aided by some sort of writing, but in some cases, the retention by an individual musician becomes the collective memory of an entire culture. All these aspects of memory have been dealt with by studies in music psychology and neighbouring disciplines.

The increased interest of researchers for memory certainly bears some relation to the population structure in Western industrialized countries, more specifically with the ageing of society and our heightened awareness for such ensuing

pathological phenomena, such as Alzheimer's disease and age-related dementia. Knowledge about memory could be a first step towards finding a cure. Imaging technology in recent years has enabled researchers to localize (musical) memory processes. Simultaneously, newly developed ethnographic methods of field research and more sophisticated experimental designs have complemented traditional research possibilities. Theorizing has also kept up with the data in the area of memory research: Multi-storage models, the concept of working memory, results concerning expert memory, and the distinction between explicit and implicit memory explain the data well and have allowed a broadening of the research. Memory research is historically speaking probably the most established research area in psychology and therefore apt to be chosen as a topic for our meeting.

It is with great pleasure that we welcome two American proponents of musical memory research, namely Andrea Halpern (*Bucknell University, Lewisville, PA*) and Roger Chaffin (*University of Connecticut, Storrs, CT*) who, with their respective methodologies, have already begun to greatly influence music research. Furthermore, we have sought a point of contact with our historical sister discipline by inviting Ulrich Konrad (*Universität Würzburg*), vice president of the German Musicological Society (*Gesellschaft für Musikforschung*), who will present to us from a historian's perspective the issue of memory as it affects composers.

We wish all participants of this annual meeting stimulating insights regarding the main conference theme and other ongoing research projects. Also, we hope that you will partake in interesting discussions and personal encounters, and that you enjoy a generally good time in Würzburg. We are grateful to the *DFG* for making the visit of our American colleagues possible and to the *Hochschule für Musik Würzburg* for hosting us.

ANDREAS C. LEHMANN (LOCAL ORGANIZER) AND
THE DGM EXECUTIVE COMMITTEE

WOLFGANG AUHAGEN & VERONIKA BUSCH
(Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg)

Variabilität subjektiver Tempopräferenzen bei imaginerter Musik

Hintergrund: Ausgangspunkt sind Untersuchungen, welche die musikalische Tempovorstellung in Relation zu erlernten motorischen Mustern des Instrumentalspiels sehen (z. B. Rötter 1997). Diskutiert werden neue Ergebnisse der Auswertung eines Experiments zu Tempopräferenzen bei imaginerter Musik (Auhagen 2003), bei dem sich die Entwicklung von präzisen Tempovorstellungen auch unabhängig von der Existenz solcher motorischer „Programme“ zeigte.

Ziele: Gegenstand der Datenanalyse ist Frage, ob sich bei mehrfacher Bestimmung des präferierten Tempos einer innerlich vorgestellten Komposition in der Veränderung der Tempi von einem Versuchsdurchlauf zum nächsten systematische Effekte nachweisen lassen und ob diese Effekte personen-, personengruppen (exper-tise-) oder kompositionsspezifisch sind.

Methode: Acht Kompositionen für Klavier von J. S. Bach und W. A. Mozart wurden zwei Gruppen von Probanden in Notation präsentiert: 47 Probanden, die Klavierspieler spielen konnten, und zehn Probanden, die nicht Klavier spielen konnten. Innerhalb der Gruppe der Klavierspieler wurde bei jedem Beispiel eine zusätzliche Differenzierung getroffen zwischen denjenigen, die das betreffende Werk selbst gespielt hatten, und denjenigen, bei denen dies nicht der Fall war. Die Aufgabe der Versuchspersonen bestand darin, mittels eines elektronischen Metronoms, dessen Display verdeckt war, das subjektiv bevorzugte Tempo der Stücke zu bestimmen. Hierzu sollte der Schlag des Metronoms so eingestellt werden, dass er das Tempo der aus der Notenausgabe ersichtlichen Zählzeit der jeweiligen Stücke repräsentierte. Diese Aufgabe wurde fünfmal in jeweils mindestens um drei

Tage auseinander liegenden Sitzungen durchgeführt. Bei der Auswertung wurden zunächst die intra- und intersubjektive Streuung der präferierten Metronomwerte analysiert (s. Auhagen 2003). Die anschließende, in dem Beitrag vorgestellte Datenanalyse verfolgt die Tempopräferenzentwicklung im Verlauf der fünf Sitzungen.

Ergebnisse: Die Ergebnisse lassen einen deutlichen Probandengruppen-Einfluss erkennen. Klavierspieler/innen, die die betreffende Komposition gespielt haben, zeigen nicht nur die geringsten Unterschiede im Ausmaß der Veränderung bevorzugter Tempi, sondern unter ihnen ist auch die höchste Zahl von Personen zu finden, deren bevorzugte Tempi sich im Verlauf des Experiments gar nicht oder nur einmal ändern. Allerdings gibt es eine Gruppe von 22 Probanden, die das bevorzugte Tempo von mindestens drei Kompositionen im Verlaufe des Experiments nicht änderten, ohne dass ein signifikanter Zusammenhang mit der Variable „gespielt/nicht gespielt“ besteht. Hier bleibt anhand von Fragebögen, welche die Versuchspersonen ausgefüllt haben, zu klären, inwieweit andere Informationen (z. B. bestimmte Werkeinspielungen auf CD) an die Stelle eigener Spielerfahrungen getreten sein können. Auf einen Effekt der rhythmischen Struktur der Stücke weist der Befund hin, dass die komplexeste Komposition, Bachs *Präludium in Es-dur* aus dem 1. Teil des *Wohltemperierten Klaviers (BWV 852)*, die häufigste Veränderung der bevorzugten Tempi aufweist.

Schlussfolgerungen: Die skizzierten Ergebnisse lassen eine differenzierte Betrachtung der Rolle motorischer Programme für Tempopräferenzen zu, die im Lichte von Gedächtnismodellen diskutiert wird.

WOLFGANG AUHAGEN & VERONIKA BUSCH
(Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg)

Variability In Preferred Tempi Of Imagined Compositions

Background: The context of the study is the question about the relation between precise tempo preferences for compositions and motor programs acquired by playing the compositions (e. g. Rötter 1997). An experiment on tempo preferences for imagined compositions (Auhagen 2003) demonstrated the ability to develop stable tempo preferences independent of such motor programs. New results of the analysis of that experiment will be discussed.

Aims: The new data analysis focussed on the question whether systematic effects in tempo preferences for imagined compositions between five sessions of tempo determination can be found, and if so, whether these effects are specific to subjects, subject groups (expertise, played/not played), or composition.

Method: The scores of eight piano compositions by J. S. Bach and W. A. Mozart were presented to two groups of subjects: 47 pianists and 10 non-pianists. It was further differentiated whether the pianists had played the compositions or not.

The task of the subjects was to imagine each of the eight compositions and to determine a subjectively preferred tempo for each composition by means of an electric metronome (display disclosed). The metronome beat had to be adjusted to the beat shown in the score. The task was repeated in five sessions lying at least three days apart.

The first step of analysis focussed on intra- and inter-personal dispersion of preferred tempi (Auhagen 2003). The next step of analysis presented in this paper is concerned with the de-

velopment of tempo preferences during the five sessions.

Results: Results indicate a significant effect of subject groups. Pianists who had played the compositions not only showed the most stable tempo preferences between sessions, but also changed their tempo preferences only once or not at all.

On the other hand, a group of 22 subjects was determined who – independently of the variable “played/not played” – did not change their tempo preferences between sessions for at least three compositions. For these subjects it will be analysed whether familiarity with a specific audio recording (e. g. CD) might have substituted the effect of having played the composition.

An effect of the compositions’ rhythmical structure was supported by the fact that the composition with the most complex rhythmical structure (BWV 852) showed the most changes in tempo preference.

Conclusions: The results suggest a differentiated view of the importance of motor programs for tempo preferences and will be discussed in context of psychological models for memory.

References

- Auhagen, W. (2003). Preferred Tempi of Imagined Compositions. In: R. Kopiez et al. (Eds.), *Proceedings of the 5th Triennial ESCOM Conference* (pp. 639–642). Hanover: Institut für Musikpädagogische Forschung der Hochschule für Musik und Theater Hannover.
Rötter, G. (1997). *Musik und Zeit. Kognitive Reflexion versus rhythmische Interpretation*. Frankfurt/M.: Peter Lang.

ROGER CHAFFIN (University of Connecticut, USA)

Koordination von Denken und Handeln beim Musikvortrag

Zusammenfassung: Musikvorträge von Konzertsolisten in der westlichen klassischen Tradition werden vorbereitet und geübt bis sie von Grund auf automatisch ablaufen. Zugleich ist eine Aufführung eine kreative Betätigung, die starke Gefühle dem Publikum vermittelt. Um herauszufinden, wie dieser offensichtliche Widerspruch ausgesöhnt werden kann, habe ich Konzertsolisten untersucht, die neue Werke für eine Konzertaufführung vorbereiten. Die Berichte der Musiker über ihre musikalischen Entscheidungen lieferten den Schlüssel zum Verständnis dessen, was sie beim Üben tun. Üben wiederum bot Einblicke in die Gedanken der Musiker beim Auftritt.

Hintergrund & Ziele: Künstler haben bei der Aufführung eine kognitive Landkarte des Stückes im Kopf, die ihnen sagt, wo sie sind und was als nächstes kommt – eine Folge von Landmarken, hierarchisch organisiert innerhalb der Musikabschnitte und -unterabschnitte. Die Musiker schenken diesen *Vortragshinweisreizen* Beachtung, um sicherzustellen, dass sich die Aufführung wie geplant entwickelt. Vortragshinweisreize werden durch Überlegungen zu einem besonderen musikalischen Charakteristikum während des Übens etabliert, so dass sie später automatisch einfallen. Vortragshinweisreize helfen dem Solisten, die schnellen, automatischen Spielhandlungen bewusst zu überwachen und zu kontrollieren, wobei diese an die momentanen Bedürfnisse angepasst werden. Während des Übens achtet der Musiker hauptsächlich auf die *grundlegenden Vortragshinweisreize*, die kritische technische Merkmale umfassen (z. B. Fingersätze), und die *interpretierenden Vortragshinweisreize*, die Phrasierungen sowie Wechsel hinsichtlich Dynamik, Tempo und Klangfarbe repräsentieren. Während der Aufführung hofft der Musiker, dass er in erster Linie den *expressiven Vortragshinweisreizen* Beachtung schenkt, die für die an das Publikum zu vermittelnden Gefühle stehen, wie Überraschung, Heiterkeit und Begeisterung.

Methode: Meine Musiker-Mitarbeiter umfassen einen Konzertpianisten, einen Jazzpianisten, einen Cellisten, eine Sopranistin und einen Dirigenten, der eine Aufführung mit einem kleinen Orchester vorbereitete. Jeder zeichnete jede Probe auf Videoband auf, dabei der Kamera (oder sich selbst) mitteilend, was sie gerade taten. Nach der Aufführung berichteten sie systematisch, welche Vortragshinweisreize sie benutzt hatten. Die Anzahl der Proben reichte von zwei für den Jazzpianisten bis 67 für den Cellisten.

Ergebnisse: Wir verfolgten die Entwicklung jedes Typs von Vortragshinweisreiz über die einzelnen Proben und achteten dabei auf Kommentare und Diskussion während des Übens, wo die Musiker beim Üben begannen, aufhörten und zögerten, auf Wechsel im Tempo und in der Dynamik während brillanter Ausführungen sowie auf Erinnerungsvermögen bezüglich der Partitur nach der letztendlichen Aufführung. Wenn ein Musiker jeden Typ von Hinweisreiz beherrschte, verschwanden deren Auswirkungen auf das Üben: erst die grundlegenden, dann die interpretierenden, zuletzt die expressiven. Während späterer Aufführung beachteten sie vornehmlich die interpretierenden und expressiven Hinweisreize sowie die Musikstrukturen, und als ein Ergebnis davon erinnerten sie besser Takte, die solche Hinweisreize enthielten, wenn sie sich Monate später die Musik in Erinnerung riefen.

Schlussfolgerungen: Solisten kontrollieren ihren Vortrag durch das Lenken ihrer Aufmerksamkeit auf Vortragshinweisreize. Sie trainieren ihre Aufmerksamkeit während des Übens, so dass die Hinweisreize während der Aufführung automatisch einfallen und ihnen die Flexibilität geben, sich an die expressiven Möglichkeiten jeder Aufführung anzupassen. Der Eindruck des Publikums, dass der Künstler über seine musikalischen Gefühle nachdenkt, ist korrekt, dem Automatismus des Vortrags zum Trotz.

ROGER CHAFFIN (University of Connecticut, USA)

Coordinating Thought And Action In Musical Performance

Abstract: Musical performances by concert soloists in the Western classical tradition are prepared and practiced until they are thoroughly automatic. At the same time, performance is a creative activity that communicates strong feelings to the audience. To find out how this apparent contradiction can be reconciled, I have studied concert soloists preparing new works for concert performance. The musicians' reports about their musical decisions provided the key to understanding what they were doing in practice. Practice, in turn, provided a window into what was in the musicians' minds as they performed.

Background & Aims: Performers have a mental map of the piece in mind as they perform that tells them where they are and what comes next – a series of landmarks, hierarchically organized within the sections and subsections of the music. The musician attends to these *performance cues* in order to ensure that the performance unfolds as planned. Performance cues are established by thinking about a particular feature of the music during practice, so that it later comes to mind automatically. Performance cues help the soloist consciously monitor and control the rapid, automatic actions of playing, while adjusting to the needs of the moment. During practice, the musician attends mostly to *basic performance cues* representing critical technical features (e. g., fingerings), and *interpretive performance cues*, representing phrasings, and changes in dynamics, tempo, and timbre. During performance, the musician hopes to attend mainly to *expressive performance cues* representing the musical feelings to be conveyed to the audience, e. g., surprise, gaiety, excitement.

Method: My musician collaborators include a concert pianist, jazz pianist, cellist, and a so-

prano and conductor preparing for performance with a small orchestra. Each videotaped every practice session as they prepared for public performance, talking to the camera (or each other) about what they were doing. After the performance, they systematically reported the performance cues they had used. The number of practice sessions ranged from two for the jazz pianist to 67 for the cellist.

Results: We tracked the development of each type of performance cue across practice sessions looking at comments and discussion during practice, where the musicians started, stopped, and hesitated during practice, changes in tempo and dynamics during polished performances, and recall of the score after the final performance. As a musician mastered each type of cue, its effects on practice disappeared: first basic, then interpretive, finally expressive. During later performance, they mainly paid attention to interpretive and expressive cues and to musical structure and as a result remembered bars containing these cues better when they recalled the music months later.

Conclusions: Soloists control their performance by attention to performance cues. They train their attention during practice so that cues come to mind automatically in performance, giving them the flexibility to adapt to the expressive opportunities of each performance. The audience's impression that the performer is thinking about musical feelings is correct, despite the automaticity of the performance.

References

Chaffin, R., Imreh, G., & Crawford, M. (2002). *Practicing perfection: Memory and piano performance*. Mahwah, NJ: Erlbaum Associates.

HAUKE EGERMANN, FREDERIK NAGEL, REINHARD KOPIEZ & DIETER DRESCHER
(Hochschule für Musik und Theater Hannover)

Der negative Synchronisierungsfehler (NSF) – Effekte unterschiedlicher musikalischer Expertise?

Hintergrund: Stellt man Versuchspersonen die Aufgabe, eine Fingerbewegung zu einem gleichmäßig wiederholten auditiven Führungssignal zu synchronisieren, tendieren sie dazu, die Bewegung einige Millisekunden vor dem Signal auszuführen (Dunlap 1910). Bisherige Studien konnten zeigen, dass dieses als negativer Synchronisierungsfehler (NSF) bezeichnete Phänomen bei professionellen Musikern geringer ausgeprägt ist als bei Nicht-Musikern. Dies ist ein eindeutiger Expertiseeffekt. Daraus ergibt sich die Frage, ob dieser Expertiseeffekt durch unterschiedliches musikalisches Training bei verschiedenen Musikergruppen beeinflusst wird. Das erste Ziel der Untersuchung war festzustellen, ob Schlagzeuger durch ihr instrumentbedingtes, umfangreiches zeitkritisches Training einen kleineren NSF aufweisen als Pianisten oder Sänger. Dieser Zusammenhang konnte bereits von Gérard & Rosenfeld (1995) gefunden werden. Als Zweites wurde untersucht, wie ein zusätzliches auditives Feedback beim Synchronstappen sowie unterschiedliche Tempi das synchronisierte Tapping beeinflussen.

Methoden: Versuchspersonen (Vpn) waren 33 Musikstudenten der *Hochschule für Musik und Theater Hannover*, die nach ihrem Hauptfach Klavier ($n = 11$), Schlagzeug ($n = 11$) oder Gesang ($n = 11$) in drei Gruppen unterteilt wurden. In einem $2 \times 2 \times 3$ -Messwiederholungsdesign wurden die sechs Bedingungen untersucht. Dazu wurde den Vpn aller Gruppen das Triggersignal (Ton mit halber Dauer des Interstimulusintervalls) in randomisierter Reihenfolge mit und ohne akustischem Feedback sowie auf den Tempostufen 68 bpm, 109 bpm und 182 bpm präsentiert. Die Aufgabe der Vpn war, so genau wie möglich mit dem Mittelfinger eine synchro-

nisierende Tapping-Bewegung zum Triggersignal auszuführen. Der Zeitpunkt des Klopfens wurde mit einem masselosen kapazitiven Taster und einer selbst entwickelten Hardware-Software-Kombination in einer DOS-Umgebung auf einem Laptop registriert. Die Zeitauflösung der Messapparatur lag im Bereich von 1–2 ms.

Ergebnisse: Die Zugehörigkeit der Vpn zu den Musikergruppen liefert keine signifikanten Performanzunterschiede hinsichtlich des NSF. Jedoch hat das Tapping mit Feedback im Mittel eine Verringerung des NSF von mehreren Millisekunden zur Folge. Beim Vergleich der Tempostufen konnte eine geringere Asynchronie beim mittleren als gegenüber dem langsamen Tempo beobachtet werden.

Diskussion: Die Hypothese, dass das hochspezialisierte Training von Schlagzeugern im Vergleich zu Pianisten oder Sängern einen verringernden Einfluss auf den NSF hat, kann durch die Ergebnisse nicht bestätigt werden. Dies widerspricht den Befunden von Gérard & Rosenfeld (1995), welche von einer geringeren Asynchronie bei Schlagzeugern berichten. Möglicherweise sind die Pianisten ebenso geübt, weil auch das Klavierspiel eine präzise Zeitkoordination ihres Bewegungsapparates erfordert. Der positive Einfluss des zusätzlichen auditiven Feedbacks lässt sich eventuell durch die schnellere Informationsübertragung im auditiven als im somatosensorischen System erklären (Nervenleitungshypothese des NSF, s. z. B. Aschersleben 2000). Der reduzierte NSF im mittleren Tempo könnte dadurch zustande kommen, dass kürzere Tappingintervalle eine geringere Anforderung an das Zeitwahrnehmungssystem stellen als längere Intervalle (Wohlschläger & Koch 2000).

HAUKE EGERMANN, FREDERIK NAGEL, REINHARD KOPIEZ & DIETER DRESCHER
(Hanover University of Music and Drama)

The Negative Synchronisation Error (NSE) Effects Of Different Musical Expertise?

Background: If subjects are asked to synchronise a finger tap to an isochronous repeated trigger-signal, they tend to anticipate the movement by a few milliseconds (Dunlap 1910). Previous studies showed that this negative synchronisation error (NSE) is lower for professional musicians than for non-musicians. This is a distinct effect of expertise. Due to that, the question arises if different training of musicians in different domains influences this effect of expertise. The present study asks if percussionists, due to their intensive time-critical training, perform the synchronisation task with a lower NSE than pianists or singers. Gérard & Rosenfeld (1995) state, that they observed this relation in their data. The effects of additionally added auditory feedback and different tempi where also investigated in this study.

Methods: The Subjects, 33 Students of the Hanover University of Music and Drama, were divided by their major subject into three groups of pianists ($n = 11$), percussionists ($n = 11$) and singers ($n = 11$). Six conditions were investigated in a $2 \times 2 \times 3$ -repeated-measures-design. The pacing signal was presented for that purpose to the subjects in a randomised order, with and without auditory feedback and at the tempi 68 bpm, 109 bpm and 182 bpm. The subject's task was to perform a synchronising movement of the middle finger to the trigger-signal as precisely as possible. The time of tapping was recorded with a mass-free capacitive key and a self-developed hardware-software-combination in DOS on a laptop. The pacing signal consisted of a sound of half a period of the interbeat-intervall belonging to the respective tempo. The time-resolution of this measure-apparatus was at about 1–2 ms.

Results: No significant differences in the NSE between the different groups could be found. The tapping with additional auditory feedback improves synchronisation by a few milliseconds. By comparing the different tempi, a lower asynchrony could be observed for the middle tempo compared to the lower tempo.

Discussion: The hypothesis that the highly specialised training of percussionists reduces the NSE compared to pianists or singers could not be confirmed by these results. This contradicts the findings of Gérard & Rosenfeld (1995). Perhaps pianists are equally well trained, because their playing also requires a precise time-coordination of their motor-system. The positive effect of the additional auditory feedback might be explained in terms of a faster information-transfer in the auditory-system than in the somatosensory-system (nerve-conduction-hypothesis of the NSE, q. v. Aschersleben 2000). The reduced NSE in the middle tempo could be understood by considering that shorter tapping-intervals demand lower precision of the time-perception-system than longer intervals (Wohlschläger & Koch 2000).

References

- Aschersleben, G. (2000). Zeitliche Steuerung einfacher motorischer Handlungen. In: K. Müller & G. Aschersleben (Eds.), *Rhythmus – Ein interdisziplinäres Handbuch* (pp. 137–158). Bern: Verlag Hans Huber.
- Dunlap, K. (1910). Reactions on rhythmic stimuli, with attempt to synchronize. *Psychological Review* 17, 399–416.
- Gérard, C. & Rosenfeld, M. (1995). Pratique musicale et régulations temporelles. *L'Année Psychologique* 95, 571–591.
- Wohlschläger, A. & Koch, R. (2000). Synchronisation error: an error in time perception. In: P. Desain & L. Windsor (Eds.), *Rhythm perception and production* (pp. 115–127). Lisse: Swets & Zeitlinger B. V.

SUSANN ESCHRICH, THOMAS F. MÜNTE & ECKART ALTENMÜLLER (Hochschule für Musik und Theater Hannover/Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg)

Erinnere Bach: eine Untersuchung des episodischen Musikgedächtnisses

Hintergrund: Emotionale Ereignisse werden besser erinnert als nicht emotionale, vor allem nach längerer Zeit (Roth 2003). Musik induziert oft starke Emotionen (Panksepp 2002), und es scheint ein spezialisiertes perzeptuelles Gedächtnis für Musik zu geben (Peretz 1996).

Ziele: In dieser Studie erforschten wir, ob emotionale Musik besser im episodischen Langzeitgedächtnis für Musik behalten wird als wenig emotionale Musik und untersuchten die emotionale Bewertung kurzer Klavierstücke von J. S. Bach.

Methoden: Als Targetstücke wurden 30 Klavierstücke von J. S. Bach (*Französische und Englische Suiten, Inventionen und Sinfonien sowie Wohltemperiertes Klavier*) nach 30 s bis 60 s abgeschnitten. In einer Vorbewertung wurden diese Stücke nach Valenz- und Arousalratings kategorisiert. Mehr technisch/wenig emotional bewertete Stücke wurden mit hoch emotional bewerteten Stücken kontrastiert. Für die zweite Sitzung wurden 30 andere Klavierstücke (Distraktoren) aus der selben Sammlung gewählt, geschnitten und nach Valenz und Arousal mit den Targetstücken gematcht. Zehn Nichtmusiker (Studenten ohne Instrument- oder Chorerfahrung und Expertise) nahmen an dem Experiment teil. In der ersten Sitzung wurden die Targetstücke präsentiert, und die Probanden mussten gemäß dem zweidimensionalen Valenz-Arousal-Modell der Emotionen von Russel (1980) nach jedem Stück die Emotionen bewerten, die durch das

Stück induziert wurden. Ungefähr zwei Wochen später wurden Target- und Distraktorstücke in zufälliger Reihenfolge präsentiert. Die Probanden sollten gemäß dem Remember/Know-Paradigma (Tulving 1985) angeben, ob sie das Stück schon einmal gehört hatten oder nicht.

Ergebnisse: Die emotionale Bewertung der Stücke war sehr subjektiv. Da die Rekognitionsaufgabe schwierig war, fiel die Wiedererkennungslleistung nicht hoch aus, jedoch über dem Zufallsniveau. Die Arousalbewertungen waren für gut wiedererkannte Stücke signifikant höher. Die vier Probanden, die am besten erinnert hatten, wurden separat betrachtet. Sie zeigten signifikant höhere Bewertungen der Emotionsstärke und eine positivere Valenzbewertung. Von diesen vier Probanden gut erkannte Stücke wurden signifikant höher in Valenz und tendenziell signifikant höher in Arousal bewertet ($p = 0,07$).

Schlussfolgerungen: Diese Studie zeigt, dass die emotionale Dimension „Arousal“ wichtiger für die Speicherung in und den Abruf aus dem episodischen Langzeitgedächtnis zu sein scheint als Valenz. In der Untergruppe der vier Probanden, die am besten erinnerten, scheint aber auch der emotionale Wert der Musik (positive Valenz) eine große Rolle zu spielen. Dies könnte bedeuten, dass eine Prädisposition für emotionale Schwingungsfähigkeit die Enkodierung und Abruf von Musik erleichtert, sobald ein hoher Arousalzustand erreicht ist.

SUSANN ESCHRICH, THOMAS F. MÜNTE & ECKART ALTENMÜLLER (Hanover University of Music and Drama/Otto-von-Guericke-University Magdeburg)

Remember Bach:

An Investigation In Episodic Memory For Music

Background: Emotional events are remembered better than non emotional ones, especially after a long period of time (Roth 2003). Music often induces powerful emotions (Panksepp 2002) and there seems to be a perceptual memory specialized for music (Peretz 1996).

Aims: In this study we investigated whether emotional music is kept better in episodic long-term memory than less emotional music and examined the emotional rating of short pieces of J. S. Bach piano music.

Methods: As target pieces, 30 J. S. Bach piano pieces (French and English Suites, Inventions and Sinfonias, Well-tempered Clavier) were cut off after 30 s to 60 s. In a pre-assessment, these pieces were categorized by valence and arousal ratings. Less emotionally rated pieces were contrasted to highly emotionally rated pieces. For the second session, 30 other piano pieces (distractors) were chosen from the same piece collection, cut off and matched by valence and arousal with the targets. Ten non musicians (students without instrumental or choir expertise) participated in this experiment. In the first session, after each presentation of a target piece subjects had to rate the emotions induced by this music according to the two-dimensional valence-arousal model of emotions by Russel (1980). About two weeks later, target and distractor pieces were presented together in random order. Subjects were supposed to indicate whether or not they had heard the piece of music before according to the remember/know paradigm (Tulving 1985).

Results: Emotional ratings of the music pieces were highly subjective. Since the recognition

task was rather difficult, recognition performance was not high, however above chance level. Arousal ratings were significantly higher for well-recognized pieces. The four subjects who remembered best were considered separately. They showed significantly higher ratings in emotional strength and more positive valence ratings. Pieces which were well recognized by the four subjects were rated significantly more positive in valence and almost significantly higher in arousal ($p = 0.07$).

Conclusions: The current study shows that the emotional dimension „arousal“ seems to be more important for episodic long-term storage and retrieval of music than emotional valence. However, in the subgroup of the four subjects who remembered best, emotional content of music (positive valence) seems to be a major characteristic. Thus, a predisposition for emotional resonance seems to facilitate encoding and retrieval of music given that a high state of arousal is achieved.

References

- Panksepp, J. & Bernatzky, G. (2002). Emotional sounds and the brain: the neuro-affective foundations of musical appreciation. *Behavioral Processes* 60 (2), 133–155.
- Peretz, I. (1996). Can we lose memories for music? The case of music agnosia in a nonmusician. *Journal of Cognitive Neuroscience* 8, 481–496.
- Roth, G. (2003). The Principle of emotional learning. In: R.H. Kluwe, G. Lüer & F. Rösler (Eds.), *Principles of learning and memory* (pp. 51–68). Basel, Boston u. Berlin: Birkhäuser Verlag.
- Russel, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology* 39 (6), 1161–1178.
- Tulving, E. (1985). How many memory systems are there? *American Psychologist* 40, 385–398.

TIMO FISCHER & MANFRED NUSSECK

(Universität Hamburg/Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik Tübingen)

Rhythmische Präzision und die Funktion des Arbeitsgedächtnisses bei Zweitaufgaben

Hintergrund: Experimente mit Zweitaufgaben (dual-task method nach Baddeley 1986) haben gezeigt, dass zwei wesentliche Prozesse für die Synchronisation zu einem externen Signal verantwortlich sind (Miyake et al. 2004): Bei Synchronisationsaufgaben zu einem Metronom mit einem Interstimulus-Onset Interval (ISI) < 1500 ms wird das Tappingverhalten bzw. der negative Synchronisationsfehler (bei dem der Tap-Onset vor dem auditiven Stimulus-Onset erfolgt) durch eine Zweitaufgabe kaum oder gar nicht beeinflusst, während bei Synchronisationsaufgaben mit ISI > 1800 ms (ISI < 4000 ms) der negative Synchronisationsfehler abnimmt. Miyake et al. (2004) schließen daraus, dass bei Tappingaufgaben mit ISI < 1500 ms (ISI > 450 ms) automatisierte Prozesse (low level) eine Rolle spielen, die durch Arbeitsprozesse im Arbeitsgedächtnis (high level) nicht beeinflusst werden. Bei Tappingaufgaben mit ISI > 1800 ms werden für das Timing nach Miyake et al. (2004) hingegen Ressourcen des Arbeitsgedächtnisses benötigt, die im Falle einer Zweitaufgabe zusätzlich limitiert werden.

Ziel: Die Fragestellung der Untersuchung lautet: Wie verändert sich das rhythmisch sehr präzise Tappingverhalten bei Schlagzeugern im Vergleich zu Nicht-Musikern, wenn sie zusätzlich noch eine Zweitaufgabe zu erfüllen haben, die zusätzliche Ressourcen des Arbeitsgedächtnisses beansprucht?

Methode: Vpn (n = 3) wurden gebeten, sich

zu einem Metronom mit ISI = 500 ms, ISI = 600 ms, ISI = 800 ms und ISI = 1000 ms mittels Fingertaps zu synchronisieren. Vor jedem Trial wurden den Vpn für drei Sekunden mehrere unzusammenhängende Worte präsentiert, die sie sich für die Dauer des Trials merken sollten. In den Kontrolldurchläufen erhielten die Vpn indes die Aufgabe, sich ohne eine Zweitaufgabe möglichst genau zu dem Metronom zu synchronisieren.

Ergebnisse: Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Miyake et al. (2004) bewirkte die Aktivierung der phonologischen Schleife (Zweitaufgabe) einen erheblichen Effekt auf das Tappingverhalten (effects of higher brain functions) bei ISI = 500 ms und ISI = 600 ms. Dabei diente der Synchronisationsfehler als Indikator für die zu beobachtende Veränderung des Tappingverhaltens bei Zweitaufgaben: In den Durchläufen mit Zweitaufgabe war der negative Synchronisationsfehler signifikant höher als in den Kontrolldurchläufen.

Schlussfolgerungen: Rhythmische Bewegungen wie sie beim Musizieren erforderlich sind, werden sowohl durch automatisierte als auch durch kognitiv kontrollierende Prozesse gesteuert. Es konnte gezeigt werden, dass bei rhythmisch sehr präzisen Handlungen bei Tempi mit ISI < 600 ms Kontroll- und Korrekturprozesse des Arbeitsgedächtnisses eine wesentliche Rolle spielen.

TIMO FISCHER & MANFRED NUSSECK
 (Universität Hamburg/Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik Tübingen)

Rhythmical Accuracy And The Function Of Working Memory During Dual-tasks

Background: Recent studies on the mechanism of anticipatory timing control under dual-task conditions (Miyake 2004) figured out two essential processes responsible for synchronization tasks to an external signal. The synchronization error at which the tap onset precedes the auditory stimulus onset is not effected during synchronization tapping to a metronome with an interstimulus-onset interval (ISI) < 1500 ms when adding a dual-task, as against the negative synchronization error decreases during synchronization tapping with ISI > 1800 ms (ISI < 4000 ms).

A word memory task was used as a secondary task to minimize the capacity of the working memory (Baddeley 1986) during trials. Miyake et al. (2004) conclude that tapping to an ISI < 1500 ms (ISI > 450 ms) is mainly based on automatic processes (low level) which are not influenced by the second task. Tapping to an ISI > 1800 ms (ISI < 4000 ms) depends on resources of the working memory (high level) which is limited in the case of dual-tasks.

Aims: Since Miyake et al. (2004) carried out their experiments with subjects who had no certain experience in timing precision like musicians, our aim was to examine whether timing experts show a change in performance when they have to draw their attention to another task. Here, we investigated the tapping behaviour of professional drummers. A dual-task method was used during synchronization tapping to clarify the effects of higher brain functions like attention.

Method: The task given to the subjects (n = 3), was to tap with their right index finger in synchrony to an auditory pulse sequence of a

metronome with an isochronous ISI = 500 ms, ISI = 600 ms, ISI = 800 ms and ISI = 1000 ms. Five incoherent words were displayed (duration = 3 s) at the beginning of each trial and subjects were instructed to memorize these words for the entire trial. Furthermore subjects were asked to perform the same synchronization task without any dual-task (control condition).

Results: In contrast to Miyake et al. (2004) our results show a considerable effect in tapping performance for the dual-task condition with ISI < 600 ms. The amount of the negative synchronization error was used as an indicator of possible changes in the tapping performance. The activation of the phonological loop (dual-task) affected a higher negative synchronization error than under control conditions (effects of higher brain functions).

Conclusions: Rhythmical movements are driven by implicit automatic anticipation and explicit processing of temporal information. Timing accuracy of very precise rhythmic action at ISI < 600 ms seem to depend on attentional resources of higher brain functions. If these monitoring processes (timing control and correction) are disturbed by an additional task that minimizes the capacity of the working memory, timing control falls back on the 'automatic' system.

References

- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. New York: Oxford University Press.
 Miyake, Y.; Onishi, Y. & Pöppel, R. (2004). Two types of anticipation in synchronization tapping. *Acta Neurobiologiae Experimentalis* 64, 415–426.

RICHARD VON GEORGI, PHILLIP GRANT, GIETY ADJOMAND & STEFAN GEBHARDT
(Justus-Liebig-Universität Gießen/Philipps-Universität Marburg)

Persönlichkeit, musikalische Präferenz und Gesundheit:

Erste Ergebnisse der Validierung des revidierten IAAM

Hintergrund: Mit der Entwicklung neuerer Methoden (z. B. fMRT) zeigt sich, dass das Hören von Musik kortikale und subkortikale ZNS-Gebieten aktiviert. Des Weiteren lassen sich aus persönlichkeitspsychologischen Konzepten Unterschiede bezüglich der musikalischen Präferenz vorhersagen. Beide Forschungsparadigmen lassen jedoch die aktive Handlungskomponente des Musikhörens unberücksichtigt. Qualitative Studien zeigen hingegen, dass Musik im Alltag bewusst zur Modulation von Erregungs- und Aktivationszuständen verwendet wird und somit eine indirekte Verbindung zu Gesundheitsprozessen möglich erscheint. Aus empirischer Sicht ist die Erforschung der Verwendung von Musik im Alltag aufgrund des Fehlens standardisierter Messverfahren nur gering entwickelt. Das IAAM (Inventar zur Erfassung der Aktivations- und Arousalmodulation durch Musik) löst diese Problematik und ermöglicht die standardisierte Erforschung unterschiedlichster Fragestellungen.

Ziele: Die Studie hatte zum Ziel

- (a) die revidierten Skalen (RX: Relaxation; CP: Cognitive problem solving; RA: Reduction of negative activation; FS; Fun stimulation; AM: Arousal modulation) auf deren testtheoretische Güte hin zu analysieren und
- (b) Unterschiede in der Persönlichkeitsstruktur und dem Gesundheitsstatus in Abhängigkeit von der Art der Verwendung von Musik und der musikalischer Präferenz aufzudecken.

Methoden: 148 Studenten wurde der IAAM zusammen mit dem FPI-R, PANAS, SKI, BIS/BAS und einem Sozialfragebogen vorgelegt. Die Zuweisung in unterschiedliche Präferenzgruppen wurde anhand der Kategorien von Rentfrow & Gosling (2003) vorgenommen. Die Testgüte wurde mittels Analysen nach der KTT und dem Rasch-Modell untersucht. Neben Korrelations-

analysen sollte mittels 4 x 2-ANOVA-Modelle mögliche Unterschiede in den Persönlichkeitskalen und Gesundheitsindikatoren in Abhängigkeit von der musikalischen Präferenz und der IAAM-Skalenausprägung (Mediansplit) aufgedeckt werden.

Ergebnisse: Alle Reliabilitätskoeffizienten (α) liegen deutlich über 0,80. Die Analyse nach dem Raschmodell ergibt für RX $p[\chi^2] = 0,20$ und für CP $p[\chi^2] = 0,02$ (opc-Modelle), sowie für RA $p[\chi^2] = 0,16$, FS $p[\chi^2] = 0,22$ und AM $p[\chi^2] = 0,03$ (rs-Modelle) mit folgenden Reliabilitäten: RX, CP und RA = 0,81 und FS sowie AM = 0,62. Die Korrelationsanalysen ergeben, dass RX, CP und RA mit einer negativen Emotionalität und BIS-Sensitivität korrelieren ($p = 0,001$). Die Skala RA korreliert deutlich mit Aggressivität ($p = 0,005$), weist jedoch einen geringeren BIS-Bezug. Die Skala FS korreliert mit Indikatoren einer positiven Lebensorientierung. Die Ergebnisse der ANOVA-Analysen ergeben u. a. ($p = 0,05$): Eine hohe BIS-Sensitivität bei einer gleichzeitigen Belohnungsausrichtung (BAS) und sozialer Orientierung geht einher mit RX. Eine hohe Spaßaktivierung (BAS) ist bei der Personengruppe nachweisbar, die eine Präferenz für reflexive und komplexe Musik aufweisen und diese zum kognitiven Problemlösen verwenden (CP). Eine hohe emotionale Labilität ist bei der Personengruppe zu beobachten, die hohe Werte in der RA-Skala aufweisen. Positive Eigenschaften kennzeichnen die Gruppe die sich mittels Musik positiv aktivieren (FS). Die Analyse der Gesundheitsindikatoren ergibt u. a., dass eine höhere Infekthäufigkeit verbunden ist mit CP ($p = 0,001$) und geringen Werten in AR ($p = 0,035$). Die Präferenzgruppen, die Musik eher seltener zur Entspannung verwenden, weisen eine höhere Infekthäufigkeit auf. Einzig bei Personen, die intensive und rebellische Musik bevorzugen, kehrt sich dieser Effekt um

($p = 0,053$).

Schlussfolgerungen: Der IAAM ermöglicht eine reliable Erfassung der latenten Konstrukte der Verwendung von Musik. Die Ergebnisse deuten auf eine mögliche theoretische Konzeptualisierung der IAAM-Konstrukte in Anlehnung an das neurophysiologische Modell von Gray & McNaughton (2000). Dieses Modell er-

möglicht zudem eine Integration weiterer theoretischer Erklärungsansätze. Figure 1 (unten) zeigt die Zuordnung der unterschiedlichen Modulationsstrategien mittels Musik im Alltag zu den neurophysiologischen Komponenten der Theorie von Gray & McNaughtons, sowie die Einbettung in unterschiedliche Forschungsansätze (oben).

RICHARD VON GEORGI, PHILLIP GRANT, GIETY ADJOMAND & STEFAN GEBHARDT
(Justus-Liebig-Universität Gießen/Philipps-Universität Marburg)

Personality, Musical Preference And Health: First Results Of The Validation Of The Revised IAAM

Background: Using new methods (e.g. fMRT) it can be shown that listening to music activates cortical and subcortical regions of the CNS. Furthermore, differences in musical preference can be forecast according to personality based psychological concepts. Both paradigms however overlook active behavioural components of listening to music. Qualitative studies show that music is specifically used in everyday life to modulate arousal and activation, thereby possibly linking the active listening of music to health processes. Empirical studies on the usage of music in everyday life are quite rare for lack of psychometric inventories. The IAAM (Inventory for the assessment of Activation- and Arousal-modulation through Music) solves this problem and allows for standardised research of various questions.

Aims: Goals of this paper are

- (a) analysing the revised scales (RX: Relaxation; CP: Cognitive problem solving; RA: Reduction of negative activation; FS: Fun stimulation; AM: Arousal modulation) regarding their test-theoretical properties and
- (b) showing differences in personality structure and health, depending on the kind of implementation of music as well as musical preferences.

Methods: 148 students were administered the IAAM alongside the FPI-R, PANAS, SKI, BIS/BAS as well as a social questionnaire. The

students were sorted into different groups of musical preference according to the categories of Rentfrow & Gosling (2003). Test-theoretical properties were analysed according to classical test-theory as well as the Rasch-model. Apart from correlation analyses, possible differences in personality and health indicators depending on musical preference and IAAM-scores (assessed by median-split) were uncovered through 4 x 2-ANOVA-models.

Results: All reliability-coefficients (α) are clearly higher than .80. Rasch-model-analyses show the following reliability-parameters: RX, CP and RA = .81 and FS and AM = .62 (RX $p[\chi^2] = .20$ and CP $p[\chi^2] = .02$ (opc-models), as well as for RA $p[\chi^2] = .16$, FS $p[\chi^2] = .22$ and AM $p[\chi^2] = .03$ (rs-models)). Negative correlations were found between RX, CP and RA and negative emotionality and BIS-sensitivity ($p = .001$). RA clearly correlates with aggressiveness ($p = .005$), but only slightly with BIS. The FS-scale correlates with indications of positive feelings and affect. ANOVA-results ($p = .05$) show: High BIS-sensitivity accompanied by inclination to reward-responsiveness (BAS) and social orientation is linked to RX. High fun-activation (BAS) can be found within the group of people preferring reflexive and complex music, especially when using music for cognitive problem solving (CP). Persons with high RA-scores are found to have high emotional instability, whereas positive attributes are found in the

groups of people using music for positive activation (FS). Analyses of health-indicators show high amounts of infections for persons with high CP- ($p = .001$) and low AR-scores ($p = .035$). People who seldomly use music for

relaxation tend to have higher risk of infection. Merely persons preferring intensive and rebellious music show reciprocal effects ($p = .053$).

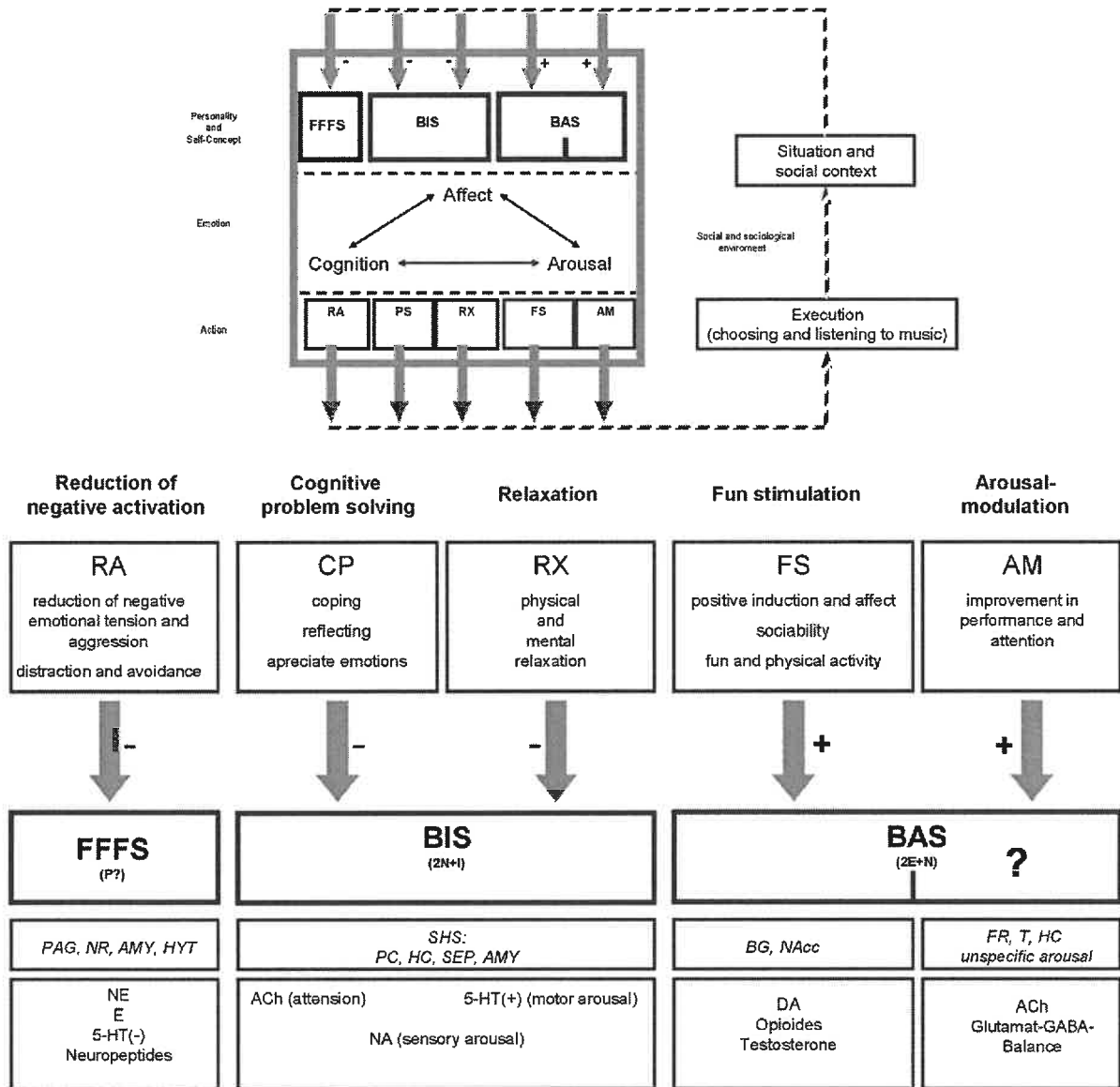


Figure 1: AAM-Model: FFFS: Fight-flight-freezing system; BIS: Behavioural inhibition system; BAS: Behavioural activation system; PAG: Periaqueductal grey; NR: Raphe nuclei; AMY: Amygdala; HYT: Hypothalamus; SHS: Septo-hippocampal system; PC: Posterior cingulate; HC: Hippocampus; SEP: Septum; BG: Basal ganglia; NAcc: Nucleus Accumbens; FR: Reticular formation reticular; T: Thalamus; NE: Norepinephrine; E: Epinephrine; 5-HT: 5-hydroxytryptamine; ACh: Acetylcholine; GABA: Gamma-aminobutyric acid; P: Psychoticism; N: Neuroticism; I: Introversion; E: Extraversion.

Conclusions: The IAAM allows for reliable assessment of latent constructs regarding the application of music. The results point at a possible theoretical assignment of the IAAM con-

structs according to the neurophysiological model of Gray & McNaughton (2000). This model allows for the integration of further explanatory theories. Figure 1 (below) shows

the assignment of the IAAM modulation-strategies through music in everyday life to the neurophysiological components of Gray's & McNaughton's theory, as well as the embedding into different research approaches (above).

References

- Fahrenberg, J.; Hampel, R. & Selg, H. (2001). *Freiburger Persönlichkeitsinventar, revidierte Fassung (FPI-R)*. Göttingen: Hogrefe.
- Georgi, R. von & Beckmann, D. (2004). *SKI. Selbstkonzept-Inventar*. Bern: Huber.
- Gray, J. A. & McNaughton, N. (2000). *The neuropsychology of anxiety: an enquiry into the function of the septo-hippocampal system* (2nd ed.). Oxford, New York: Oxford University Press.
- Rentfrow, P. J. & Gosling, S. D. (2003). The do re mi's of everyday life: The structure and personality correlates of music preferences. *Journal of Personality and Social Psychology* 84 (6), 1236–1256.
- Strobel, A.; Beauducel, A.; Debner, S. & Brocke, B. (2001). Eine deutschsprachige Version des BIS/BAS-Fragebogens von Carver und White. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie* 22 (3), 216–227.
- Watson, D.; Clark, L. A. & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology* 54, 1063–1070.

SUSANNE GORGES, ANDREAS C. LEHMANN, RAMONA KENNTNER-MABIALA, GEORG W. ALPERS & PAUL PAULI (Hochschule für Musik Würzburg/Universität Würzburg)

Modulierende Wirkung eines Musikstücks auf die Schmerzwahrnehmung durch Tempo und Tongeschlecht

Hintergrund: In dieser Studie wurde untersucht, welchen Einfluss die Variation von Tempo und Tongeschlecht beim Hören eines Musikstücks auf die Beurteilung eines konstanten Hitzeschmerzreizes hat. Aus der Literatur gibt es zahlreiche Hinweise, dass Musik eine schmerzlindernde Wirkung hat (z. B. Good et al. 1998; Fowler-Kerry & Lander 1987; Karow & Rötter 2002). Allerdings ist Musik eine komplexe Sinneserfahrung, die sich aus vielen verschiedenen Elementen, wie z. B. Tonhöhe, Tempo, Rhythmus usw. zusammensetzt. Bis heute ist es nicht bekannt, welches dieser Elemente einen kritischen Faktor für die analgetische Wirkung der Musik darstellt. Untersuchungen, bei denen ein musikalisches Element manipuliert und die anderen konstant gehalten werden, können einen wichtigen Beitrag für die Beantwortung dieser Frage leisten.

Von Interesse ist in diesem Zusammenhang auch, welche psychischen Prozesse als Mediatoren für die analgetische Wirkung von Musik relevant sind, wie z. B. Ablenkung, Stimmungsregulation, Entspannung.

Methode: Vier relativ unbekanntes klassische Musikstücke (Sonatensätze von J. Haydn, W. A. Mozart, M. Clementi und Joh. Chr. Bach) wurden auf einem MIDI-Flügel eingespielt und anschließend so bearbeitet, dass jeweils sechs Versionen desselben Musikstücks zustande kamen, die in Tempo (45 Schläge/min, 60 Schläge/min, 95 Schläge/min) und Tongeschlecht (Dur, Moll) variierten.

38 musikalische Laien (17 Frauen) hörten über Kopfhörer die resultierenden 24 Musikstücke, deren Reihenfolge permutiert war. Jedes Musik-

stück hatte eine Länge von 80 Sekunden.

Jeweils 50 Sekunden nach Musikbeginn wurde über eine Thermode am rechten Unterarm ein Hitzeschmerzreiz mit einer konstanten Temperatur für sechs Sekunden appliziert und die Probanden beurteilten, wie stark und wie unangenehm der Reiz empfunden wurde. Während die Musik spielte, bewerteten die Probanden die emotionale Aussage der jeweiligen Variation und gaben nach Musikende ein Stimmungsurteil ab. Außerdem wurden während des gesamten Versuchs kontinuierlich die Herzrate und der endexpiratorische Kohlendioxid-Partialdruck aufgezeichnet.

Ergebnisse: Sensorischer und affektiver Schmerz sowie Erregungsratings variierten als eine Funktion des Musiktempos. Die Probanden berichteten bei schnellem Tempo von stärkerem Schmerz und höherer Erregung als bei langsamem Tempo. Die Auswertung der physiologischen Daten dauert derzeit an.

Diskussion: Die Daten der vorliegenden Studie zeigen, dass das Tempo, in dem ein Musikstück gespielt wird, ein wichtiger Faktor für die Erklärung der analgetischen Wirkung von Musik ist, das Tongeschlecht hingegen spielt hierfür keine oder eine nur untergeordnete Rolle. Dies kann nicht durch Ablenkungsprozesse erklärt werden, da die Schmerzwahrnehmung bei langsamem Tempo (ebenfalls geringe Ablenkung) am geringsten war. Die Modulation der Schmerzwahrnehmung durch das Tempo der Musik scheint darüber vermittelt zu sein, dass die Probanden bei langsamerem Musiktempo ein niedrigeres Erregungsniveau aufweisen als bei schneller Musik.

SUSANNE GORGES, ANDREAS C. LEHMANN, RAMONA KENNTNER-MABIALA GEORG W. ALPERS, & PAUL PAULI (Hochschule für Musik Würzburg/Universität Würzburg)

The Differential Effects Of Music On Pain Perception Through The Manipulation Of Tempo And Tonality (Mode)

Background: In this study we investigated the influence of variation of tempo and tonality (mode) during a music listening situation on the evaluation of a constant thermal pain stimulus. The extant literature indicated that music possesses a pain-reducing (analgesic) effect (e. g., Good et al. 1998; Fowler-Kerry & Landner 1987; Karow & Rötter 2002). Since music constitutes a complex perceptual experience comprising several parameters, such as pitch, tempo, and rhythm, it is currently unclear which of these are responsible for the analgesic effect of music. Studies as the present one, in which a particular musical parameter is manipulated while others are held constant, offer a pertinent contribution for answering this question. Further points of interest are the psychological processes that mediate the analgesic effect of music, including mood regulation, relaxation, and distraction.

Method: Four relatively unknown classical pieces of music, namely sonata movements by Joseph Haydn, Wolfgang A. Mozart, Muzio Clementi, and Johann Chr. Bach, were recorded on a MIDI grand piano. Each one was later edited to result in six versions, varying in tempo (slow [MM = 45]; medium [MM = 60]; fast [MM = 95]) and mode (major; minor). Each music piece was 80 seconds long. Thirty-eight musical lay persons (of whom 17 were female) listened over headphones to a permuted sequence of the 24 music stimuli. Fifty seconds into the piece a thermal pain stimulus was applied to the left forearm for six seconds with a constant temperature using a thermode. Subjects were instructed to judge the strength and discomfort of

the heat stimulus. Also, while the music was playing, the participants rated the expressive content of the current musical stimulus and self-assessed their mood after it had terminated playing. Throughout the entire experiment heart rate and end-tidal partial CO₂ were monitored.

Results: Sensorial and affective pain and ratings of arousal covaried as a function of musical tempo. Participants reported more pain and higher arousal with fast tempo with slow tempo. Analysis of the physiological data is currently under way.

Discussion: Data of the present study suggest that while tempo of a musical piece is an important factor in the explanation of the analgesic effect of music, mode (major, minor) may be of negligible influence. Distraction cannot be the explanation, because pain perception was the weakest when tempo was slow and not when it was fast – as one would have expected. Thus, the modulation of pain perception through musical tempo seems to be mediated primarily by the subject's level of arousal, with slower musical tempo leading to lower arousal than faster tempo.

References

- Fowler-Kerry, S. & Lander, J. R. (1987). Management of injection pain in children. *Pain* 30, 169–175.
- Good, M.; Stanton-Hicks, M.; Grass, J. A.; Anderson, G. C., Choi, C.; Schoolmeesters, L. J. & Salman, A. (1998). Relief of postoperative pain with jaw relaxation, music and their combination. *Pain* 81, 163–172.
- Karow, D. & Rötter, G. (2002). Eine Studie zur analgetischen Wirkung von Musik. In: K.-E. Behne; G. Kleinen & H. de la Motte-Haber (Eds.). *Musikpsychologie. Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie*, Vol. 16 (pp. 84–101). Göttingen: Hogrefe.

OLIVER GREWE, FREDERIK NAGEL, ECKART ALTENMÜLLER & REINHARD KOPIEZ
(Hochschule für Musik und Theater Hannover)

Wie löst Musik "Chills" aus?

Untersuchung starker Emotionen mit psychologischen, physiologischen und psychoakustischen Methoden¹

Hintergrund: Musik kann außergewöhnlich starke Emotionen wie „Chill“-Erlebnisse auslösen, die als „Gänsehaut“ oder „Schauer über den Rücken“ definiert sind. Chills können sowohl über die Selbstauskunft von Probanden, als auch über physiologische Reaktionen erfasst werden.

Zielsetzung: Untersuchung über die Art und Weise, wie Musik Chills auslösen kann. Gibt es Komponenten in Musik, die zu universalen Reaktionen in Hörern führen, unabhängig von musikalischem Stil und sozialen Kontext der Hörer?

Methoden: 38 Probanden wurden gebeten eine Computermaus-Taste zu drücken, wenn sie beim Hören von Musik einen Chill erlebten. Das Drücken der Taste wurde simultan zur Musik aufgenommen, so dass musikalische Ereignisse, die Chills auslösten, mit einer Genauigkeit von bis zu fünf Sekunden Latenz im ganzen Stück erfasst werden konnten. Eine Auswahl von sieben Vergleichsstücken aus unterschiedlichen musikalischen Stilen wurde für alle Probanden verwendet. Als Vergleichsstücke verwendeten wir:

1. Wolfgang Amadeus Mozart: *Requiem KV 626* – Tuba mirum (Klassik, vocal)
2. Johann Sebastian Bach: *Toccatà BWV 540* (Klassik, instr.)
3. Apocalyptica: *Coma* (Rock, instr.)
4. Rachel Portman: *Chocolat* – Main title (Soundtrack, instr.)
5. Air supply: *Making love out of nothing* (Pop, vocal)
6. Quincy Jones: *Bossa nova* (Tanzmusik)
7. Cannibal corpse: *Skull full of maggots* (Death metal)

Zusätzlich wurden die Probanden gebeten, fünf bis zehn eigene Stücke, die gewöhnlich starke Emotionen auslösten, mitzubringen. Alle musikalischen Stile waren hierbei zugelassen.

Nach jedem Musikstück füllten die Probanden einen Fragebogen bezüglich ihres Wissens über das Stück und wahrgenommene Körperreaktionen aus (Gänsehaut, Schauer über den Rücken, Tränen etc.).

Nach dem Experiment beantworteten die Probanden weitere Fragebögen zu ihren musikalischen Vorlieben und Erfahrungen sowie drei standardisierte Persönlichkeits-Inventare. Zur psychoakustischen Analyse der Stimuli wurde die „VIPER“-Software verwendet.

Ergebnisse:

1. Chills sind seltene Ereignisse. Maximal acht von 38 Probanden erlebten Chills während desselben Musikstücks.
2. Chills treten nicht inter-individuell als deterministische Antwort auf ein einzelnes musikalisches Ereignis auf.
3. Chills treten hauptsächlich während bestimmter semantischer musikalischer Strukturen auf.
4. Personen mit extrem vielen Chills weisen Unterschiede im Charakter und musikalischer Erfahrung verglichen mit Personen ohne Chills auf.

Diskussion: Auf der Grundlage unserer Ergebnisse stellen wir die Hypothese auf, dass Chills zwei Voraussetzungen haben:

1. Ein allgemeines Niveau von Aufmerksamkeit und Sympathie für die jeweilige Musik (individuell).

¹ Diese Arbeit wurde gefördert durch die DFG (Fördernum. AL 269-6) sowie das Zentrum für systemische Neurowissenschaften Hannover.

2. Ein hervorstechendes Ereignis in der Musik (starker Kontrast, Dynamik) das durch weitere Fokussierung der Aufmerksamkeit (bewusste Wahrnehmung) sowohl der Musik als auch des eigenen emotionalen Erlebens den Chill stimuliert. Unter der

Voraussetzung, dass ein allgemeines Niveau von Aufmerksamkeit und Sympathie geschaffen wurde (siehe 1), scheinen die Eigenschaften von Chill auslösenden Ereignissen für die meisten Hörer universal zu sein.

OLIVER GREWE, FREDERIK NAGEL, ECKART ALTENMÜLLER & REINHARD KOPIEZ
(Hanover University of Music and Drama)

How Does Music Arouse “Chills”?

Investigating Strong Emotions Combining Psychological, Physiological And Psychoacoustical Methods²

Background: Music can arouse extraordinarily strong emotional responses up to ecstatic “chill” experiences defined as “goosepimples” and as “shivers down the spine”. Chills can be recorded both via subjects’ self-report and physiological reactions.

Aim: Investigate the way how music can cause chill reactions. Are there components in music that lead to universal reactions in listeners, independent of musical style and social context of the listener?

Methods: We asked 38 subjects to press a mouse button whenever they experienced a chill while listening to music.

Pressing of the mouse button was recorded simultaneously to the music. Musical events that triggered chills could thereby be identified with an accuracy of about five seconds [latency] within the whole piece. A selection of seven pieces from different musical styles was used for all subjects. Additionally, subjects were asked to bring five to ten “personal” pieces of music with them, which regularly induced strong emotions. All kinds of musical styles were accepted. As standard pieces we used:

1. Wolfgang Amadeus Mozart: *Requiem KV 626* – Tuba mirum (Classical music, vocal)
2. Johann Sebastian Bach: *Tocatta BWV 540* (Classical music, instr.)

3. *Apocalyptica: Coma* (Rock, instr.)
4. Rachel Portman: *Chocolat* – Main title (Soundtrack, instr.)
5. Air supply: *Making love out of nothing* (Pop, vocal)
6. Quincy Jones: *Bossa nova* (Latin dance music)
7. Cannibal corpse: *Skull full of maggots* (Death metal)

After each piece of music, subjects filled in a questionnaire regarding e.g. their knowledge about the piece and perceived bodily reactions (goosepimples, shivers down the spine, tears, etc.).

After the experimental session, subjects answered further questionnaires concerning their musical tastes, experiences, and three standardized personality inventories. Psychoacoustical parameters of the stimuli were analyzed by use of the VIPER software.

Results:

1. Chills are rare events. Maximal eight of 38 subjects had chills within the same piece of music.
2. Chills do not occur inter-individually as a deterministic response to a single musical event.
3. Chills occur mainly during defined semantic musical structures.

² This work was supported by the DFG (grant no. AL 269-6) and the Center for Systemic Neurosciences Hannover.

4. Subjects with extremely many chills show differences in character and musical experience compared to subjects with no chill reactions.

Discussion: According to our results, we hypothesize that chill experiences have two preconditions:

1. A general level of attention and sympathy for the music (individual).

2. A striking event within the piece (strong contrasts, dynamics) that, by further focusing concentration (conscious perception) on both the music and the own emotional experience, stimulates the chill. Under the condition that a general level of attention and sympathy has been created (see 1), the characteristics of events that can induce a chill seem to be universal for most listeners (universal).

ANDREA R. HALPERN (Bucknell University, USA)

Implizites Gedächtnis für Musik

Die meisten Untersuchungen des musikalischen Gedächtnisses verwenden explizite Aufgaben: spielen etwas Musik vor und bitten danach jemanden, das zuvor Vorgespielte in neuer Musik wieder zu erkennen. Dies ist ‚explizit‘, weil der Mensch weiß, dass seine Aufgabe ist, sich zu erinnern. Im wirklichen Leben jedoch erinnern wir uns häufig implizit, beispielsweise wenn ein Mensch den Anfang des Maintitles von *Krieg der Sterne* hört und dann mitsummt ohne sich einer Gedächtnisabfrage bewusst zu werden. Unterschiede zwischen impliziten und expliziten Gedächtnisaufgaben sind ausgiebig für das Wortgedächtnis untersucht worden. Diese beiden Formen des Erinnerns scheinen beide auf unterschiedliche Umweltaspekte zu antworten und werden von verschiedenen Gedächtnisbezirken vermittelt. Implizites Gedächtnis für Musik wurde selten untersucht. Ich habe zwei implizite musikalische Gedächtnisaufgaben verwendet. Eine ist der mere exposure-Effekt, bei welchem Einschätzungen des Gefallens oder der Erfreulichkeit einer Melodie nach dem zweiten Vorspielen ansteigen, sowohl bei jungen Erwachsenen als auch bei Senioren, ungeachtet einer bewussten Erfahrung des Erinnerns wie eine Erinnerungsaufgabe zeigt. Die beiden Aufgabentypen sprechen auf verschiedene Variablen an, was ebenfalls der Fall ist bei sprachlichem Mate-

rial, aber die Typen der Antwortmuster weichen von denen ab, die man bei Worten findet.

Ich habe ebenfalls eine *musikalische Stammergänzungsaufgabe* entwickelt: Ich präsentiere einige Melodien, dann die Anfänge (Stämme) einiger alter und neuer Melodien, und die Testperson soll den auf den Stamm folgenden Ton summen. Bei der impliziten Aufgabe werden sie gebeten, „die Phrase musikalisch zu vervollständigen“; bei der expliziten Aufgabe werden sie gebeten, „die Phrase mit dem Ton zu vervollständigen, der nach Ihrer Erinnerung als nächstes kommt“. Diese Aufgabe ist dafür gedacht, die überall verwendete Wortstammergänzungsaufgabe zu spiegeln. Obwohl sich große Herausforderungen ergeben, selbst wenn man Menschen nur einzelne Töne summen lässt, fängt die Aufgabe den Unterschied zwischen implizitem und explizitem Gedächtnis ein, jedoch ist wieder einmal jede Aufgabe empfindlich für Variablen in einer Weise, die durch die Wort-Fachliteratur nicht vorhergesagt wird. Obgleich somit die Vorstellung eines getrennten Abfragesystems für implizites und explizites Gedächtnis verallgemeinerbar für verschiedene Materialtypen zu sein scheint, legen diese Muster nahe, dass das Musikgedächtnis in bedeutender Hinsicht von dem Gedächtnis für andere Materialarten abweichen mag.

ANDREA R. HALPERN (Bucknell University, USA)

Implicit Memory For Music

Most studies of musical memory use explicit tasks: present some music and later ask someone to recognize previously presented from new music. This is 'explicit' because the person knows the task is to remember. However, in real life, we often remember implicitly, as when a person hears the beginning of the theme to *Star Wars* and then hums along to it without conscious awareness of a memory retrieval. Differences between implicit and explicit memory tasks have been studied extensively with memory for words. These two forms of remembering appear to both respond to different aspects of the environment and are mediated by different memory circuits. Implicit memory for music has rarely been studied. I have used two implicit musical memory tasks. One is the *mere exposure effect*, in which ratings of liking or pleasantness for a tune rise after a second exposure, in both young adults and senior citizens, regardless of a conscious experience of remembering as shown by a recognition task. The two types of task re-

spond to different variables, as is also the case for verbal materials, but the type of response pattern is different from that seen with words.

I have also developed a *musical stem completion* task: I present some tunes, then the openings (stems) of some old and new tunes, and the person has to hum the note following the stem. In the implicit task they are asked to "complete the phrase musically"; in the explicit task they are asked to "complete the phrase with the note you remember as coming next". This task is meant to mirror the widely used word stem completion task. Although having people hum even single notes presents large challenges, the task does capture implicit memory as distinct from explicit, but once again, each task is sensitive to variables in ways not predicted from the verbal literature. Although the notion of a distinct retrieval system for implicit and explicit memory thus generalizes over types of materials, these patterns suggest that memory for music may differ in important ways from memory for other kinds of materials.

KARIN JOST & RICHARD PARNCUTT (KF-Universität Graz, Österreich)

Wie lernen die Kinder am besten Notenlesen?

Eine qualitative Studie der Strategien und Begrenzungen moderner Musiklehrer

Kinder im Vorschul- und Volksschulalter haben Schwierigkeiten, gleichzeitig Noten zu dekodieren, technische Anforderungen zu meistern und den Inhalt des Gespielten wahrzunehmen. Die kognitive Belastung des Notenlesens verhindert die Entwicklung anderer musikalischer Fähigkeiten. Wir haben untersucht, wie Lehrer in der Praxis mit dieser Problematik umgehen.

Untersuchung: Die Untersuchung wurde in Form einer qualitativen Inhaltsanalyse durchgeführt. Es wurden fünf steirische Instrumentallehrerinnen und zwei Instrumentallehrer interviewt. Sie wurden aufgrund ihres Interesses an dieser Problematik ausgewählt. Die Befragten waren im Alter zwischen 26 und 53 Jahren. Sie unterrichteten Flöte, Klavier, Gitarre und Klarinette. Die Dauer ihrer Unterrichtspraxis lag zwischen sechs und 40 Jahren. Der Leitfaden der halbstrukturierten Interviews wurde in drei Themenbereiche – Einführung der Notation, Improvisation und Gehörbildung – gegliedert. Die Interviews wurden auf Tonband mitgeschnitten, anschließend transkribiert und nach den Themenbereichen des Leitfadens zusammengefasst.

Ergebnisse: Alle Lehrer lassen die Kinder im Vorschulalter mit dem Instrumentalunterricht beginnen. Sie meinen, da die Haupttätigkeit des Kindes das Spielen ist, sollte im Unterricht vor allem diese Form des Lernens berücksichtigt werden.

Alle Interviewpartner beschreiben eine Reihe spezifischer Unterrichtsmethoden. Sie stimmen darin überein, die traditionelle Notation zu Beginn des Unterrichts auf wenige Parameter zu vereinfachen und die anderen allmählich einzuführen. Rhythmus wird an die Sprache gekoppelt, bevor er im Notenbild gelesen wird. Die Lehrer erarbeiten zuerst Lieder, die den Kindern bekannt sind, durch Vor- und Nachspielen.

Manche lassen diese Lieder selber aufschreiben oder bieten ihnen gleich das Notenbild an. Einer erfindet mit den Schülern eine eigene Notation, mit der er die Schüler komponieren lässt.

An dem Bereich der Improvisation zeigen die Lehrer großes Interesse, geben aber auch teilweise zu, dass sie das selber nicht so gut beherrschen würden. Sie geben den Schülern in diesem Bereich Anregungen, damit sie kreativ mit Tönen umgehen können, nehmen aber kaum an diesen Aktivitäten teil. Es zeigt sich, dass die Bereiche Notation, Improvisation und Gehörbildung im Unterricht nur wenig miteinander verbunden und tendenziell als getrennte Unterrichtseinheiten betrachtet werden, ohne sich gegenseitig zu unterstützen.

Schlussfolgerungen: Der Ansatz unserer Interviewpartner stimmt weitgehend mit dem psychologisch begründeten didaktischen Ansatz „sound before sign“ von Gary McPherson überein (Parncutt & McPherson 2002). In diesem Ansatz wird das Lernen von Musik mit dem Lernen der Muttersprache verglichen. Durch Gehörbildung und Improvisation können die Kinder spielerisch musikalische Repräsentationen aufbauen, die sie später im Notenbild wiedererkennen können.

Unsere Untersuchung zeigte, dass die Lehrer sich methodisch viel überlegen, ihnen aber ein didaktisches Gesamtkonzept fehlt, in welchem sie diese Ideen sinnvoll verbinden und unterstützend zum Notenlernen einsetzen. Insbesondere fehlt ihnen die Fähigkeit (oder der Glaube an die Fähigkeit) zu improvisieren. Es wäre sinnvoll eine Schulung für Lehrer anzubieten, in der sie angeleitet werden, ihre Improvisationsfertigkeiten aufzubauen und diese pädagogisch sinnvoll mit dem Gesamtunterricht zu verbinden.

KARIN JOST & RICHARD PARNCUTT (KF-Universität Graz, Österreich)

How Should Children Learn To Read Music?

A Qualitative Study Of The Strategies And Limitations Of Modern Music Teachers

It is difficult for pre- and primary school children to simultaneously decode notation, master technical difficulties, and understand the musical content. The cognitive load of music reading hinders the development of other musical skills. We investigated how teachers address this problem in practice.

Investigation: Five female and two male Styrian instrumental teachers were selected for interview on the basis of their interest in this topic. They were aged between 26 and 53 years, and had been teaching flute, piano, guitar and clarinet for between six and 40 years. Our interview questions were organised into three areas: notation, improvisation, and ear training. The interviews were recorded on tape, transcribed, and summarized under the three areas in a qualitative content analysis.

Results: All interviewed teachers had their children begin instrumental lessons before entry to primary school. They emphasized that since playing is the main activity of preschool children, early music lessons should focus on playful forms of learning.

All teachers outlined a series of specific teaching methods. They agreed with each other that, at the start, traditional notation should be reduced to a small number of parameters and the others should be introduced gradually. Rhythm should be related to speech before it is read from notation. The teachers tended to work first with songs that the children already knew, and to teach these by imitation. Some also had the children notate the songs, or provided notated versions. One of them invented notation together with the children, and then had the

children compose in the invented notation.

The teachers were very interested in improvisation, but tended to admit that they are not good improvisers themselves. They tended to help their students work creatively with tones, but not to participate in these activities. The teachers did not strongly relate notation, improvisation and ear training to each other in their teaching; they tended to regard these as separate rather than mutually supportive.

Conclusions: Our participants' pedagogical approach corresponded on the whole to Gary McPherson's psychologically based approach „sound before sign“ (Parncutt & McPherson 2002). McPherson compared music learning with language learning, and assumed that playful ear training and improvisational activities help children to construct musical representations that they later recognize in music notation. Our investigation demonstrated that the interviewed teachers' methods were well informed and carefully considered, but lacked an overall concept that both connects the different strands together and supports the introduction of music notation. Most striking was the teachers' lack of ability (or of belief in their ability) to improvise. It would be useful to offer training courses to teachers in which their improvisational skills are developed and incorporated into their teaching practice in accordance with pedagogical principles.

Reference

Parncutt, R. & McPherson, G. E. (Eds.) (2002). *The Science and Psychology of Music Performance. Creative Strategies for Teaching and Learning*. Oxford: Oxford University Press.

ULRICH KONRAD (Universität Würzburg)

Komponisten und ihr Gedächtnis: Spuren in Biographien und Werkstattmaterial

Dass musikalische Tätigkeit gleich welcher Art auf angeeignetem Wissen basiert, das sich permanent verändert und gleichwohl in seinen zentralen Inhalten im Gedächtnis gespeichert wird, gehört zu den allgemeinen Einsichten nicht nur des musikpsychologischen, sondern auch des musikhistorischen Forschers. Namentlich Studien zur „Werkstatt“ von Komponisten haben Erkenntnisse darüber gebracht, wie schöpferisch arbeitende Musiker Schaffensstrategien entwickeln – Verfahren, die Komplexität größerer musikalischer Verläufe auf überschaubare Elemente zu reduzieren, diese schriftlich zu fixieren und somit eine Interaktion zwischen Niederschrift und Gedächtnis zu eröffnen, spielen dabei eine wichtige Rolle. Skizzen beispielsweise können als kontinuierliche Protokolle von Denkvorgängen fungieren, um den mentalen Speicher zu entlasten, oder aber als Markierungspunkte für die Erinnerung, wenn das knappe schriftliche Notat beim Wiederlesen einen größeren gedachten Kontext zu aktivieren vermag. In autographen Partituren von Instrumentalkonzerten

können die Solopartien lückenhaft aufgeschrieben sein oder zeitweilig ganz fehlen, wenn der Komponist selbst der Spieler ist und seinen Part entweder memoriert oder bei einer Aufführung jeweils neu improvisiert. Hier scheint ein „haptisches Gedächtnis“ mit am Werke zu sein, das freilich auch in umgekehrter Richtung tätig werden kann: Das Spielen von Musik aus der Erinnerung dient Komponisten gelegentlich dazu, den Weg zu neuen Einfällen zu bahnen. Ganz anders laufen offensichtlich die Bahnen des Gedächtnisses, wenn über bestimmte Zeiträume hinweg Komponisten bestimmte engräumige „Musikvokabeln“, also melodische, rhythmische oder harmonische Wendungen, offenbar unbewusst zu unterlaufen scheinen. Auf solche und andere Fälle vermag quellenorientierte und analytische Forschung hinzuweisen und damit methodisch anders ausgerichteten psychologischen Fragestellungen Material zu liefern – nicht zuletzt für einen fruchtbaren Austausch über die Teilgebiete der Disziplin hinweg.

ULRICH KONRAD (Universität Würzburg)

Composers And Memory: Traces In Biographies And Workshop Artefacts

It is common knowledge among music historians and psychologists alike that any musical activity will be based on acquired knowledge which changes permanently but has its central aspects stored permanently in memory. Studies regarding the composer's "workshop" have allowed insights into how generatively working musicians have developed their creative strategies. Such methods play an important role in reducing the complexity of larger musical developments to more easily comprehensible units. The recording of those elements on paper induces an interaction between memory and the written notes. Sketches can be viewed as ongoing protocols of thought processes: They reduce the mental load or act as memory cues for the future when the brief writing will activate a larger mental context. In autograph scores of instrumental concerts, solo parts may be only roughly sketched or at

times be missing entirely when the composer was the intended performer who had either memorized the part or improvised it freshly at every new public performance. Kinaesthetic memory is certainly involved here, and it is also conspicuous when playing music from memory may occasionally prompt the composer to pave the way to new ideas. A completely different kind of memory mechanism is at play, when during a certain period of time, a composer unconsciously employs certain musical vocables of melodic, rhythmic or harmonic turns. Source-oriented and analytic research in music can point to such and other cases, providing material for psychological research with its unique methods and questions and thereby contributing to a fruitful exchange between different areas of the discipline.

REINHARD KOPIEZ, NIELS GALLEY & JI IN LEE
(Hochschule für Musik und Theater Hannover/Universität zu Köln)

Der Einfluss der Händigkeit auf die Vomblattspiel-Leistung

Hintergrund: In früheren Studien wurde ein erhöhter Anteil von Nicht-Rechtshändern bei professionellen Musikern beobachtet (Götestam 1990). Man geht davon aus, dass Nicht-Rechtshändigkeit möglicherweise ein neurobiologischer Vorteil beim Instrumentalspiel sein kann. Bei Männern sind außerdem kreative musikalische Fertigkeiten wie z. B. Improvisieren oder Komponieren positiv mit einer Tendenz zur Linkshändigkeit verbunden (Hassler & Birbaumer 1988). In einer Vorstudie fanden wir außerdem Hinweise auf die Bedeutung von Laterality als klassifizierende Variable bei der Einteilung in Leistungsklassen beim Vomblattspiel (Kopiez, Weihs, Ligges & Lee in press). In dieser Studie untersuchen wir nun den Einfluss von Lateralität (gemessen als Händigkeit) auf die Performanz bei der nicht geübten Realisierung einer Klavier-Begleitungsaufgabe (Vomblattspiel, im folgenden als VBS bezeichnet).

VBS ist eine der schwierigsten musikalischen Performanzaufgaben (McPherson 1995) – besonders in Kombination mit der Aufgabe der Begleitung einer Solostimme. In diesem Fall werden extreme Anforderungen an die visuelle und auditive Echtzeitverarbeitung des Spielers gestellt. Zur Erklärung von Leistungsunterschieden ist die akkumulierte Übezeit in der Domäne des Vomblattspiels ein guter Prädiktor (Lehmann & Ericsson 1996; Lehmann 2005). Es bleibt jedoch offen, ob individuelle Unterschiede nicht auch auf Unterschiede in der funktionalen Asymmetrie des Gehirns zurückgeführt werden können. Unsere Studie liefert Hinweise auf die Bedeutung der Lateralität als einen Einflussfaktor auf die Leistung im Vomblattspiel.

Methode: 52 Pianisten mit Hauptfach Klavier nahmen an der Studie teil (mittleres Alter: 24,5 Jahre, mittlere Spielerfahrung: 19,3 Jahre). Die Vpn mussten eine vorproduzierte und vom Computer abgespielte Solostimme (Geigenklang) beidhändig auf einem Midi-Keyboards begleiten. Dieses Paradigma einer tempoangehenden Füh-

rungsstimme wurde von Lehmann & Ericsson (1996) übernommen. Die Aufnahme wurde mit einem Sequenzer-Programm aufgezeichnet. Die Evaluation der Leistung erfolgte mittels eines selbst entwickelten Computerprogramms, welches die Anzahl der richtigen Partiturnoten innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters von 0,25 s vor und nach einem Partiturereignis berechnete (zu Details s. Lee 2004; Lee & Kopiez submitted).

Händigkeit wurde nach einem Performanz-Kriterium gemessen (Kilshaw & Annett 1983): die Probanden erhielten eine Speed-Tapping-Aufgabe (Handgelenks-Tapping auf einer Morsetaste) über 30 s für beide Hände. Zusätzlich wurde die Gebrauchshändigkeit mittels Selbstauskunft gemessen (Annett 2002). Der Median der Inter-Tap-Verteilung für die gemeinsame Leistung beider Hände wurde berechnet. Die Bestimmung des Lateralitätskoeffizienten (LC) wurde als Leistungsunterschied der getrennten Hände beim Geschwindigkeits-Tappen berechnet [$LC = 100 \times (\text{Links} - \text{Rechts}) / (\text{Links} + \text{Rechts})$], wobei ‚Links‘ und ‚Rechts‘ der Median der Inter-Tap-Intervalle der linken und rechten Hand]. Figure 2 zeigt die Verteilung der LC-Werte in unserer Stichprobe.

Ergebnisse: Es fanden sich keine Unterschiede in der VBS-Leistung bei Männern und Frauen, aber NRH übertrafen RH um 16,6 % ($p < 0,05$). Weiterhin wurde eine signifikante Geschlecht \times Händigkeits-Interaktion gefunden ($p < 0,05$). NRH Männer übertrafen RH Männer um 27,1 % ($p < 0,05$) und NRH Frauen um 16,8 %. Eine Korrelationsanalyse ergab einen nicht-linearen Zusammenhang zwischen NRH und VBS-Leistung (vgl. Figure 3).

Diskussion und Zusammenfassung: Unsere Ergebnisse zeigen, dass nicht-rechtshändige Lateralität mit einer Leistungsüberlegenheit in einer sehr anspruchsvollen, bi-manuellen musikalischen Performanzaufgabe verbunden ist, die besonders hohe Anforderungen an die Koor-

dination und Echtzeitverarbeitung stellt. Wir schlussfolgern, dass Nicht-Rechtshändigkeit ein neurobiologischer Vorteil bei sehr anspruchsvollen musikalischen Tätigkeiten sein kann. Außerdem konnten wir zum ersten Mal einen ge-

schlechtsspezifischen Effekt der motorischen Lateralität auf sehr anspruchsvolle musikalische Fertigkeiten nachweisen, bei dem sich eine starke Rechtslateralisierung bei Männern erheblich negativer auswirkt als bei Frauen.

REINHARD KOPIEZ, NIELS GALLEY & JI IN LEE
(Hanover University of Music and Drama/University of Cologne)

The Influence Of Laterality On Sight Reading Achievement

Background: An increased prevalence of non-right-handed laterality was found in musicians (Götestam 1990). It has been hypothesized that non-right-handed laterality may be associated with neurobiological advantages required for music making. In males, creative musical abilities, such as improvising or composing, are positively correlated with a tendency to left-handedness (Hassler & Birbaumer 1988). In a previous study we found evidence for the importance of laterality as a classifying variable for sight reading achievement (Kopiez, Weihs, Ligges & Lee in press). In this study, we investigated the influence of laterality on the unrehearsed performance (so-called 'sight reading' [SR]) of piano accompaniment. SR is one of the most challenging performance skills (McPherson 1995), and SR in the field of piano accompaniment is characterized by its extreme demands on the performer's real time visual, auditory and sensorimotor information processing. Expertise, as measured by the life-long accumulated amount of SR practice, is a strong predictor for SR achievement (Lehmann & Ericsson 1996), but it remains open as to whether performance differences in SR could also be attributed to the brain's functional asymmetry as represented by laterality bias in hands. Here we can provide evidence that motoric laterality, as measured by handedness, has an influence on SR abilities.

Method: The sight reading achievement was investigated using 52 students majoring in piano (mean age, 24.5 yrs; mean professional playing experience, 19.3 yrs). Subjects had to accompany a pre-recorded solo instrument on a MIDI

keyboard, the performance being paced by the tempo of the solo voice (Lehmann & Ericsson 1996). Performance was recorded into a Midi sequencer and evaluated by counting the score matches within a time frame of 0.25 s before and after each score event using researcher-developed software (for details see Lee 2004, Lee & Kopiez submitted).

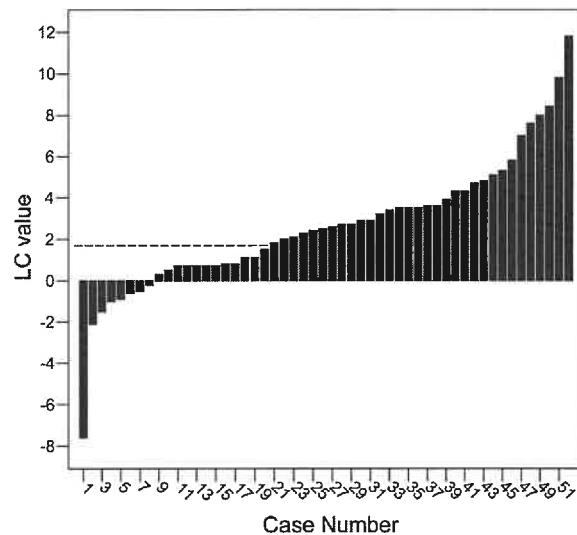


Figure 2: Distribution of handedness in 52 pianists as indicated by the laterality coefficient (LC). LC cut-off value for non-right-handed (NRH) vs. right-handed (RH) laterality was calculated as the mean of the LC medians of the self-declared right-hander (median = 2.7) and non-right-hander (median = 0.7) groups. Dotted line indicates LC cut-off value of <1.7 for NRH laterality.

Handedness was assessed by means of an estab-

lished performance criterion (Kilshaw & Annett 1983): a 30-second speed tapping task (wrist tapping) was performed on a morse key. Additionally, handedness was determined by subjects' self-rating (Annett 2002). Median of the inter-tap interval for both hands was calculated and the laterality coefficient LC was determined. LC was calculated as the performance difference between hands in a speed tapping task [$LC = 100 \times (\text{Left} - \text{Right}) / (\text{Left} + \text{Right})$, with 'Left' and 'Right' as the medians of the inter-tap intervals of the left and right hand]. The distribution of LC values is shown in Figure 2.

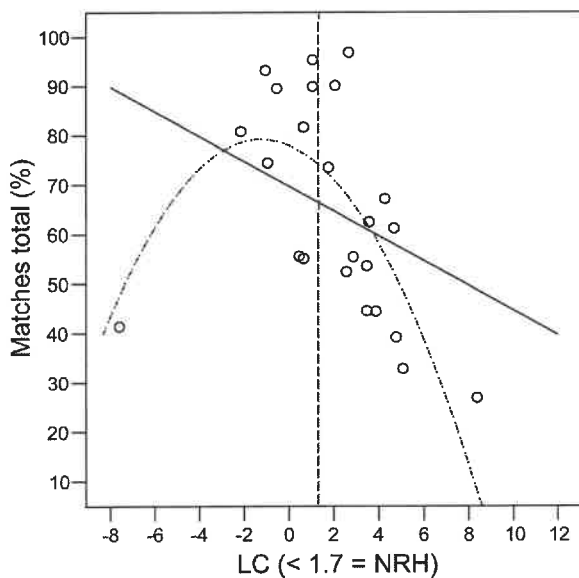


Figure 3: Scatterplot of the relationship between sight reading achievement and laterality coefficient (LC) for 24 male subjects ($r = -0.51$; $p = 0.01$). Dotted line indicates LC cut-off value of 1.7 for NRH laterality. Linear curve fit: $r^2 = .26$; quadratic curve fit: $r^2 = .51$.

Results: No differences in sight reading were found between males and females, but non-right-handers (NRH) surpassed right-handers (RH) by 16.6 % ($p < 0.05$). A significant gender x handedness interaction was found ($p < 0.05$). NRH males performed 27.1 % better than RH

males ($p < 0.05$) and 16.8 % better than NRH females ($p < 0.05$). Correlation analysis revealed a significant, non-linear correlation between non-right motoric laterality and SR achievement (conf. Figure 3).

Discussion and summary: Our findings demonstrate that non-right-handed laterality is associated with significantly improved performance of a musical task involving extreme demands on the performer's real time visual, auditory and sensorimotor processing. We conclude that non-right-handed laterality may be linked to strategic and neurobiological advantages required for such highly demanding performance tasks. We could show for the first time that gender-related asymmetry in motoric laterality has a much higher influence on demanding musical subskills than previously assumed.

References

- Annett, M. (2002). *Handedness and brain asymmetry: the right shift theory*. New York: Psychology Press.
- Götestam, K. O. (1990). Lefthandedness among students of architecture and music. *Perceptual & Motor Skills* 70 (3, Pt 2), 1323–1327.
- Hassler, M. & Birbaumer, N. (1988). Handedness, musical abilities, and dichaptic and dichotic performance in adolescents: a longitudinal study. *Developmental Neuropsychology* 4 (2), 129–145.
- Kilshaw, D. & Annett, M. (1983). Right- and left-hand skill: I. Effects of age, sex and hand preference showing superior skill in left-handers. *British Journal of Psychology* 74 (2), 253–268.
- Kopiez, R., Weihs, C., Ligges, U. & Lee, J. I. (in press). Classification of high and low achievers in a music sight reading task. *Psychology of Music*.
- Lee, J. I. (2004). *Component skills involved in sight reading music*. Frankfurt am Main: Lang.
- Lee, J. I. & Kopiez, R. (submitted). Towards a general model of skills involved in sight reading music. Accepted for publication in *Music Perception*.
- Lehmann, A. C. (2005). Vomblattspiel und Notenlesen [Score reading and sight reading]. In: T. H. Stoffer & R. Oerter (Eds.), *Allgemeine Musikpsychologie (Enzyklopädie der Psychologie, Vol. D/MII/1)* (pp. 877–912). Göttingen: Hogrefe.
- Lehmann, A. C. & Ericsson, K. A. (1996). Performance without preparation: structure and acquisition of expert sight-reading and accompanying performance. *Psychomusicology* 15 (1–2), 1–29.
- McPherson, G. E. (1995). Five aspects of musical performance and their correlates. *Bulletin of the Council for Research in Music Education* 127, 115–121.

REINHARD KOPIEZ, ANDREAS C. LEHMANN & ANGELIKA HEINLEIN

(Hochschule für Musik und Theater Hannover/Hochschule für Musik Würzburg)

Clara Schumanns Konzertprogrammssammlung:

Eine erste quantitative Analyse zum Repertoire, zur künstlerischen Mobilität und zur Entwicklung der europäischen Konzertlandschaft

Hintergrund: Die Zwickauer Sammlung der 1312 Programmzettel aller von Clara Schumann (1819–1896) öffentlich zwischen 1828 und 1891 gespielten Konzerte gilt als historisch einmaliger Fall der vollständigen Dokumentation einer Musikerkarriere vom 9. bis zum 71. Lebensjahr. Leider ist die Arbeit mit Archivdaten von ausführenden Musikern in der empirischen Musikwissenschaft eine bislang wenig genutzte Quelle interessanter Einsichten. Aus diesen Daten lassen sich im Rahmen eines interdisziplinären, quantitativ-historiometrischen Ansatzes deskriptive und theoriegeleitete Analysen zur Aufführungshäufigkeit und Repertoire erstellen (s. Farnsworth 1976; Mueller 1951). Dabei interessieren vor allem folgende Aspekte:

- *Deskriptiv*: Konzertaktivität Clara Schumanns vor dem Hintergrund ihrer familiären

Situation; Reise- und Auftrittsmöglichkeiten; Verhältnis von Aufführungsort und gewähltem Repertoire;

- *Theoriebezogen*: Kanon- bzw. Repertoirebildung mit Einflüssen bis in unsere Zeit; Entstehung einer ‚deutschen Musiklandschaft‘; deutsche Musik im europäischen Ausland.

Methode: Die Programmzettel wurden für eine computerunterstützte Analyse in eine Datenbank aufgenommen. Aus den ca. 18.000 resultierenden Werkeinträgen wurden diejenigen Einträge selektiert, die nur Klavier-Solostücke oder Kammermusik enthielten, bei denen eine Mitwirkung Clara Schumanns als höchst wahrscheinlich anzunehmen ist.

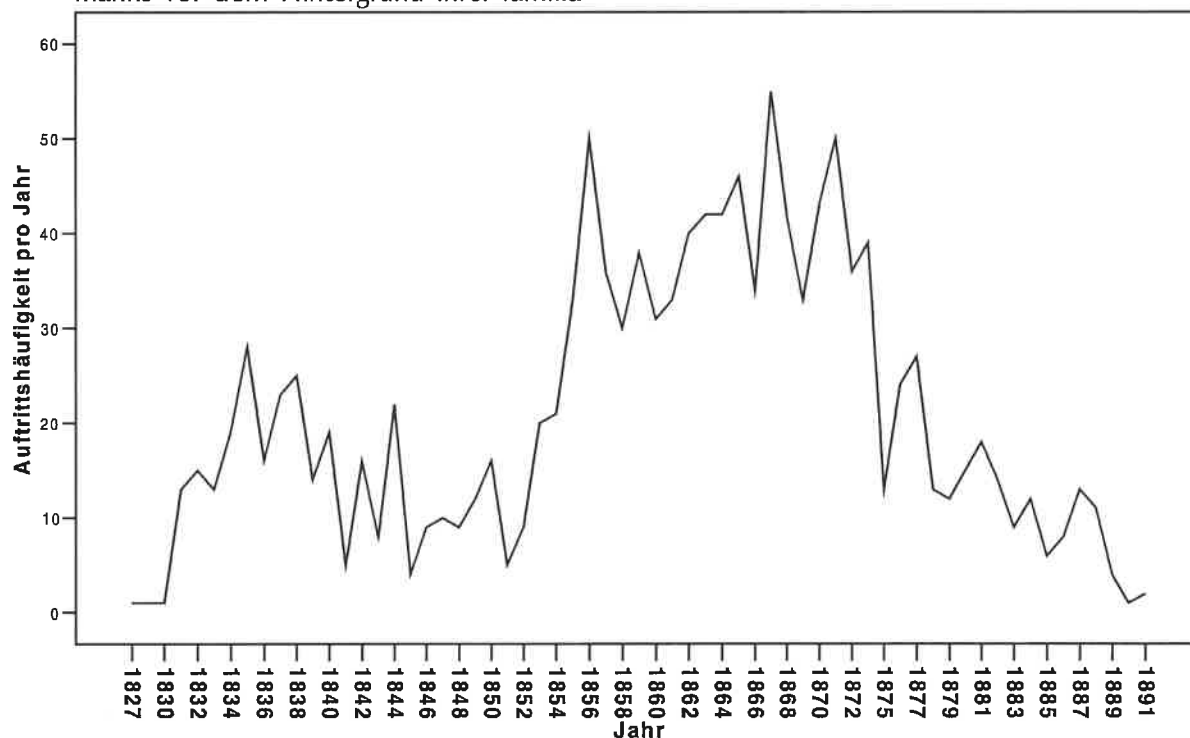


Abbildung 1: Der Verlauf der öffentlichen Auftrittshäufigkeit von Clara Schumann über den gesamten Zeitraum ihrer Karriere als Pianistin.

Ergebnisse: Eine deskriptive Analyse der Konzerthäufigkeit zeigt zwei große Phasen: Die erste dauert von 1828 bis 1856 (d. h. Kindheit bis Robert Schumanns Tod). Die zweite Phase der Karriere dauert von 1856 bis 1891 (d. h. kurz vor Schumanns Tod bis zum letzten öffentlichen Konzert) (s. Abbildung 1). Persönliche Erlebnisse und Lebensumstände wirken sich dabei definitiv auf die Konzerttätigkeit aus.

Eine Analyse der Rangfolge der am häufigsten gespielten Komponisten ergab ein eindeutiges Muster: Fünf Komponisten (Schumann, Chopin, Beethoven, Mendelssohn und Bach) bestreiten 72 % aller Aufführungen, obwohl Clara Schumann insgesamt Werke von 77 Komponisten spielt. Diese Proportionen entsprechen gängigen bibliometrischen Modellen und sind auch in anderen Bereichen kreativen Schaffens zu finden. Derzeit noch andauernde Analysen befassen sich mit der geographischen Verteilung der Aufführungen und der Beziehung zwischen Aufführungsort und Repertoire. So spielte Clara

Schumann an sieben (London, Leipzig, Wien, Berlin, Dresden, Hamburg und Frankfurt) von etwa 160 Orten bereits 50 % aller ihrer Aufführungen. Es gibt typische Aufführungsmuster für einzelne Stücke, wobei die Virtuosenstücke eher den Beginn der Karriere markieren.

Diskussion: Unsere bisherigen Analysen zeigen, dass Claras künstlerische Karriere empfindlich auf biografische Ereignisse reagiert und hierdurch einen stark schwankenden Lebenszeitverlauf besitzt. Weiterhin können wir empirisch bestätigen, wie Clara Schumann durch eine aufklärerische Programmkonzeption (s. Klassen 1990) zunehmend die von ihr als wertvoll erachteten Werke verbreitet. Frei vom herrschenden Publikumsgeschmack kann sie sich allerdings nicht machen. Ihr fast ausschließlich deutsches Repertoire mag eine entscheidende Rolle bei der Entstehung eines entsprechenden Werkkanons gespielt haben. Ihre im 19. Jahrhundert praktizierte Werk- und Komponistenauswahl bestimmt bis heute weltweit den Konzertbetrieb.

REINHARD KOPIEZ, ANDREAS C. LEHMANN & ANGELIKA HEINLEIN

(Hochschule für Musik und Theater Hannover/Hochschule für Musik Würzburg)

Clara Schumann's Collection Of Concert Programs: A First Quantitative Analysis Of Her Repertoire, Her Artistic Mobility, And The Development Of A European Concert Landscape

Background: The Zwickau collection of 1312 concert program leaflets includes all concerts that Clara Schumann (1819–1896) gave between 1828 and 1891. This historically unique collection presents an exhaustive documentation of a performer's career from age nine to age 71. Unfortunately, up until now archival data from performing musicians has been rarely employed as a source of insights for empirical musicologists.

Employing an interdisciplinary, quantitative historiometric approach (cf. Farnsworth 1976; Mueller 1951), we can analyze this data set descriptively and theoretically against the backdrop of her family situation. The most pertinent questions are

- *descriptive*; Clara's concert activities against the background of her family situation; possibilities of travel and performance; relation between concert location and chosen repertoire;
- *theoretical*: development of a canon and repertoire with possible influence into our times; development of a "German musical landscape"; German music in European foreign countries.

Method: The program leaflets were entered into a database and prepared for a computer-assisted analysis. From among the 18,000 resulting repertoire entries we selected those solo piano pieces and chamber music in which Clara Schumann's participation was considered more than likely.

Results: A descriptive analysis of concert performances reveals two large phases: The first ranges from 1828 to 1856, i. e., from her childhood to Robert Schumann's death. The second phase covers the years 1856 to 1891, i. e., the time just prior to Robert's death until her last public concert (s. Abbildung 1: The trajectory of Clara Schumann's public performances throughout her entire career as a pianist). Personal circumstances and experiences seem to have definitely influenced her concertizing activities.

The analysis of the most frequently performed composers shows clear patterns: Five composers (Schumann, Chopin, Beethoven, Mendelssohn, and Bach) make up 72 % of all performances, though Clara Schumann performed works of a total of 77 composers. These proportions confirm current bibliometric models and can also be found in other creative domains. Analyses regarding the geographic distribution of the performances and relation between repertoire and location are underway. Clara performed 50 % of her concerts in merely seven of the occurring 160 cities, namely in London, Leipzig, Vienna, Berlin, Dresden, Hamburg, and Frankfurt. There

are typical patterns of performance for individual pieces with virtuoso pieces marking the beginning of her career.

Discussion: So far our analyses have revealed that Clara's artistic career was sensitive to biographical events and hence the frequency of performance varied strongly considerably throughout. Furthermore we can empirically demonstrate how Clara Schumann, through her enlightened program conception (s. Klassen 1990), increasingly dispersed the works she deemed worthy. However, she could not free herself from the demands of the audience. Her almost exclusively German repertoire may have played an important role in the development of a corresponding canon. And her choice of works and composers in the 19th century still governs concert life today.

References

- Farnsworth, P. R. (1976). *Sozialpsychologie der Musik*. Stuttgart: Enke.
- Klassen, J. (1990). *Clara Wieck-Schumann. Die Virtuosin als Komponistin*. Kassel: Bärenreiter.
- Mueller, J. H. (1951). *The American symphony orchestra. A social history of musical taste*. Bloomington: Indiana University Press.

GUNTER KREUTZ & ULRICH OTT

(Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main/
Justus-Liebig-Universität Gießen)

Emotionen induzieren mit Musik – Ein Experiment zur subjektiven Wirkung musikalischer Gefühle

Hintergrund: Musik gilt als potenter Stimulus zur Kommunikation von Gefühlen. Nach früheren Untersuchungen sind alltägliche Gefühle wie „Freude“, „Trauer“, „Ärger“, „Angst“ und „Frieden“ durch Musik induzierbar. Allerdings ist nicht ausreichend geklärt, wie sich kompositorisch intendierte (bzw. dargestellte) und subjektiv erlebte Emotionen bei erwachsenen Hörern zueinander verhalten.

Zielsetzung: In der vorliegenden Studie soll geprüft werden, inwiefern zuvor ausgewählte Musikstücke spezifische Emotionen hervorrufen und inwieweit kompositorisch intendierte und subjektiv erlebte Emotionen beim Hören übereinstimmen. Es sollte ferner eruiert werden, ob die Emotionskategorisierungen den Vorhersagen des Circumplex-Modells der Emotionen (Russell 1980) entsprechen und inwiefern Emotionsinduktionen mit Urteilen über Valenz und Aktivierung zu den jeweiligen Musikausschnitten zusammenhängen.

Hypothesen: Es wurde angenommen, dass bei den einzelnen Musikausschnitten intendierte und am stärksten induzierte Emotionskategorien miteinander übereinstimmen. Ferner wird vermutet, dass die Musikstücke der fünf Emotionskategorien aufgrund ihrer spezifischen Valenz- und Aktivierungswerte in verschiedene Quadranten des Circumplex-Modells als weitere Indikatoren subjektiv erlebter Gefühle einzuordnen sind. Schließlich wurde erwartet, dass höhere Emotionswerte mit extremeren Urteilen hinsichtlich Erregung und Angenehmheit verbunden sind, und zwar zu beiden Enden der jeweiligen Skalen hin, abhängig von der spezifischen Emotion.

Methode: 99 Probanden (80 weiblich) hörten in Einzelsitzungen 25 vorab ausgewählte Mu-

sikausschnitte von ca. 20 Sekunden Dauer an, welche die Emotionen Freude, Trauer, Ärger, Angst und Frieden repräsentierten. Aufgabe der Probanden war es, die Stärke des spezifischen Gefühlserlebens nach jedem Ausschnitt sowie die gefühlte Erregung und Angenehmheit zu beurteilen. Zusätzlich gaben die Versuchspersonen an, ob sie das Musikstück kannten.

Ergebnisse: Insgesamt bestätigen die Ergebnisse beide Hypothesen. 20 der 25 Musikstücke wiesen positive Induktionen der intendierten Gefühlskategorien nach. Verwechslungen und Ambivalenz nebst insgesamt schwächeren Induktionswerten wurden vor allem bei den Stücken der Kategorien „Angst“ und „Wut“ festgestellt. Ratings zu Valenz und Aktivierung der einzelnen Stücke eigneten sich zur räumlichen Differenzierung der Emotionskategorien im Circumplex-Modell. Allerdings überlagern sich teilweise die Cluster von „Wut“ und „Angst“ sowie von „Trauer“ und „Frieden“. Zwischen letzteren Kategorien können jedoch Unterscheidungen getroffen werden, wenn Valenz und Aktivierung in Beziehung zur Intensität der Emotionsinduktion gesetzt werden.

Diskussion: Die Ergebnisse bestätigen und erweitern frühere Befunde, nach denen Exzerpte klassischer Instrumentalmusik zur Induktion von Grundgefühlen geeignet sind. Beziehungen zwischen Valenz- und Aktivierungswerten einerseits und Emotionsinduktion andererseits legen nahe, dass nicht nur die Qualität, sondern auch die Stärke der Emotionsinduktion im Circumplex-Modell reflektiert ist. Implikationen zur weiteren Verwendung der Stimuli in Untersuchungen zu neuronalen Korrelaten musikinduzierter Emotionen sowie zur notwendigen Analyse individueller Unterschiede werden diskutiert.

GUNTER KREUTZ & ULRICH OTT

(Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main/
Justus-Liebig-Universität Gießen)

Using Music To Induce Emotions – An Experiment On The Subjective Effects Of Musical Emotions

Background: Music is considered a potent stimulus to communicate emotions. Previous empirical research suggests that emotions such as "happiness", "sadness", "fear", "anger", and "peace" can be subjectively induced during music listening. However, the precise relationships between compositionally intended (or expressed) and subjectively induced emotions in adult listeners are unclear.

Aims: In this research, we investigated whether previously selected music excerpts induced specific emotions and to what extent compositionally intended emotions corresponded to emotions elicited during listening. One further goal was to determine, whether the emotion categories were in accordance with the circumplex model of emotions (Russell 1980), and to what degree emotion induction ratings were related to ratings of valence and arousal of the associated music excerpts.

Hypotheses: It was hypothesized that the intended and most strongly felt emotion was the same for each. It was further assumed that excerpts of the five emotion categories were related to different quadrants of the circumplex model due to specific levels of arousal and pleasantness as further indications of subjectively felt emotion. Finally, it was expected that greater emotion values were associated with more extreme ratings of arousal and pleasantness to both ends of these scales, depending on the specific emotion in question.

Method: 99 subjects (80 female) listened individually to 25 pre-selected music excerpts of approximately 20 seconds duration each. Excerpts represented "happiness", "sadness", "fear", "anger", and "peacefulness". Subjects

were asked to rate intensity of felt emotions as well as "pleasantness" and "arousal" induced by each excerpt. In addition, subjects indicated whether the music excerpt was known to them.

Results: Results support, in general, both hypotheses. 20 out of 25 excerpts received significantly greater ratings for target emotions than for any other emotion. Confusions and ambiguity as well as generally lower ratings were found within "anger" and "fear" categories. Ratings of pleasantness and arousal led to a two-dimensional space in which emotion categories were identified by three main clusters. Therein, both "sadness"/"peace" and "fear"/"anger" categories overlapped. However, differentiation between the overlapping categories emerged, when intensity of induction was related to valence and arousal levels for the respective categories.

Discussion: The present results support and extend previous studies, which suggested that basic emotions can be induced by means of Western instrumental music. Relationships between levels of arousal and valence on one hand, and emotion induction on the other, suggest that the circumplex model reflects not only the differentiation of emotion categories per se, but also the intensity of felt emotions. Implications for using the stimuli in future studies of neural correlates to musically-induced emotions and the necessity to observe individual differences are discussed.

Reference

Russell, James A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology* 39, 1161–1178.

ARMIN LANGER

(Universität Mozarteum Salzburg, Österreich)

Indikatoren musikbezogener Informationsverarbeitung unter besonderer Berücksichtigung schulischer Erinnerungen

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind musikbezogene Erinnerungen Jugendlicher, von ihren ersten kleinkindlichen Kontakten bis zur musikalischen Praxis kurz vor der Matura. Von besonderer Bedeutung sind die musikbezogenen Erinnerungen an schulischen Musikunterricht. Mit Erinnerungen sind Fähigkeiten gemeint, sich an etwas zu erinnern, d. h. alle in Besitz genommenen Eindrücke aus dem Gedächtnis abzurufen.

Aus der Sichtweise des Informationsverarbeitungsansatzes sind geistige (kognitive) Prozesse in erster Linie spezielle Formen der Transformation von Informationen. Gedächtnis bezeichnet nichts anderes als unsere Fähigkeit, Informationen aufzunehmen, zu speichern und bei Bedarf wieder abzurufen. Das deklarative (bewusste) Gedächtnis beinhaltet nach Roth (2001) das episodische wie das Wissensgedächtnis. Das Zustandekommen von repräsentierten Erinnerungen und vor allem deren Abruf müssen in Abhängigkeit des Zusammenwirkens von corticalen und subcorticalen Strukturen gesehen werden. Eingehende Informationen über Augen, Ohren, Nase, Geschmackspapillen und Tastnerven werden während ihres neuronalen Verarbeitungsprozesses sowohl an emotionale wie auch an rationale Instanzen geleitet und dort verarbeitet. Informationen bzw. Erinnerungen unterliegen dabei einer Bewertung durch das sog. limbische System. Hier wird die modale Qualität der Speicherung maßgeblich bestimmt.

Der Informationsverarbeitungsprozess bzw. der Abruf von Gedächtnisinhalten bringt allerdings keine „eins zu eins“ Abbilder erfahrener Erlebnisse.

Auf dieser Basis mussten wir bei unseren Befragungen zu musikbezogenen Erinnerungen davon ausgehen, keine exakten Rekonstruktionen von Originalsituationen zu erhalten, sondern deren zeitverzögerte und neu bewertete Darstellungen

im lebensbiologischen Fortschreitungsprozess.

Es konnte daher nicht das Ziel der Untersuchung sein, repräsentativen Ergebnissen zum musikbezogenen Gedächtnis nach zu gehen. Vielmehr ist für uns die modale Qualität episodischer und semantischer Gedächtnisinhalte von Bedeutung. Es geht darum, konstitutive Indikatoren musikbezogener Informationsverarbeitung aufzuzeigen, die uns Hinweise auf die Entstehung, Verarbeitung und Bewertung von Inhalten im Informationsverarbeitungsprozess geben.

Unter Beibehaltung einer teilstrukturierten Befragung durch Leitfadencategorien erwies sich die Methode des episodischen Interviews als forschungskongruent, da wir bei unserer Untersuchung von der Modellvorstellung ausgingen, dass uns Schüler musikbezogene Kontexte berichten werden, die sie aus ihrem episodisch-autobiografischen Gedächtnis und ihrem semantischen Faktenwissen abrufen.

Wie die Ergebnisse für unsere Leitfadencategorien „Gymnasium Unter- und Oberstufe“ ergaben, lassen sich u. a. folgende Indikatoren musikbezogener Erinnerungen aufzeigen. Die modale Qualität episodischer und semantischer Gedächtnisinhalte ist dann besonders intensiv, wenn Schüler aktiv, motiviert und über einen längeren Zeitraum in prozess- und produktorientierten Unterricht involviert waren. Von gleicher Bedeutung waren Gemeinschaftserlebnisse, ernsthafte musikalische Probenarbeit und die Präsentation des Gelernten. Vermittlungsprozesse wurden dann differenziert erinnert, wenn authentischer Unterricht durch kommunikative, soziale und künstlerische Lehrerkompetenzen gegeben war.

Die Ergebnisse lassen vermuten, dass schulischer Musikunterricht dann verbessert werden kann, wenn es gelingt Schüler aus ihrer Sicht in interessegeleitete und sinnstiftende Aneignungsprozesse zu involvieren.

Der „authentische Lehrer“ sowie didaktisch-methodische Kompetenzen im Vermittlungsprozess sind lerntheoretische Grundlagen für die Bereitschaft, sich Inhalte aneignen zu wollen, abzu-

speichern und abrufen zu können, um als Gedächtnisinhalte langfristig episodisch und semantisch zur Verfügung zu stehen.

ARMIN LANGER
(University Mozarteum Salzburg, Austria)

Indicators Of Information Processing In Relation To Music, Particularly Taking School Memories Into Consideration

The subject of the present investigation is memories of young people in relation to music, from their first contacts with music as a small child up to musical practice shortly prior to the University Entrance Examination. Of particular significance are the memories relating to music in connection with school music lessons. Memories are defined as abilities to recall something, i. e. to retrieve from the memory all impressions taken possession of.

From the point of view of the information processing starting point, intellectual (cognitive) processes are, in the first instance, special forms of transformation of information. Memory designates nothing other than our ability to take up, store, and, if required, retrieve information. According to Roth (2001), the declarative (conscious) memory contains the episodic memory and the semantic memory. The materialising of representative memories and, above all, their retrieval must be viewed in relation to the cooperation of cortical and sub-cortical structures. Information taken in by eye, ear, nose, taste papillae and sensory nerves is channelled during its neuronal processing procedure to both emotional and rational locations and processed there. Information or memories is thus subject to an evaluation by the so-called limbic system. Here the modal quality of the storage is largely determined.

The information processing procedure or the retrieval of memory contents does not, in any case, produce any "one-to-one" reproductions of experiences undergone.

On this basis, when conducting our survey regarding memories in relation to music we had to assume that we would not receive any exact reconstructions of original situations, but rather their representations in life's biological advancement process, delayed by time and newly evaluated.

It could therefore not be the aim of our investigation to pursue representative results regarding music-related memory. Rather, the modal quality of episodic and semantic memory contents is of significance to us. We are concerned with demonstrating constitutive indicators of music-related information processing, which will give us indications of the origin, processing and evaluation of contents in information processing processes.

While retaining a partially structured survey through thematic categories, the method of episodic interview turned out to be congruent with research findings, as, in conducting our research, we took as our starting-point the presumption that pupils would report to us music-related contexts which they had retrieved from their episodic-autobiographical memory and their semantic factual knowledge.

As the results of our thematic categories "Lower and Upper Forms of High School" showed, the following indicators of music-related recollections, among others, were identified. The modal quality of episodic and semantic memory contents is particularly intensive if pupils are active, motivated and were involved in process and product-orientated tuition over a long period of

time. Of equal significance were communal experiences, serious musical practice and the presentation of what had been learnt. Transmission processes were recalled in a different way if authentic tuition had been given through communicative, social and artistic skills on the part of the teacher.

The results suggest that school music tuition can be improved if success is achieved in involving pupils, from their point of view, in interest-led and meaningful learning processes.

The “authentic teacher” as well as didactic-method skills in the transmission process are basic theoretical principles for the readiness to want to learn, store and be able to retrieve contents, so that they are available as long-term memory contents, episodically and semantically.

References

Roth, G. (2001). *Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

DANIEL MÜLLENSIEFEN (Hamburg)

Der Einsatz exakter Messmethoden der musikalischen Struktur in zwei Experimenten zum Melodiegedächtnis

Hintergrund: Die meisten empirischen Studien zum Melodie- und Musikgedächtnis verzichten auf eine genaue Quantifizierung der musikalischen Eigenschaften und Strukturen der experimentell verwendeten Materialien. Für viele Studien im so genannten recognition paradigm bedeutet dies, dass sie den Einfluss von musikalischen Eigenschaften auf die Gedächtnisleistung nicht differenziert betrachten können. Für die Studien, die das recall paradigm verwenden, endet die Auswertung häufig in qualitativen Schlussfolgerungen, während die im Versuch gewonnenen musikalischen Daten nicht als solche ausgewertet werden. In kaum einer Studie werden Stabilität und Vorhersagegenauigkeit der Modelle des Melodiegedächtnisses evaluiert.

Ziele: Mehrere Methoden zur Quantifizierung von musikalischen Eigenschaften und speziell von Melodien sollen erklärt und ihr Einsatz im musikpsychologischen Experiment und der zugehörigen Modellbildung erläutert werden.

Methode: Die Daten von zwei Experimenten (recognition bzw. recall paradigm; Popmusikme-

lodien als Versuchsstimuli, musikalische Laien als Vpn) werden unter Verwendung von exakten Messgrößen, wie melodischer Ähnlichkeit oder Ähnlichkeit der Akzentstrukturen in linearen und nicht-linearen statistischen Modellen erklärt.

Ergebnisse: Sowohl in den linearen wie in den nicht-linearen Modellen erweisen sich die exakten Messgrößen der musikalischen Struktur als die effektivsten der getesteten Prädiktoren. Inhaltlich zeigen die Modelle neben einem Einfluss der musikalischen Struktur auch die Bedeutung der musikalischen Vorbildung – z. T. in Interaktion mit Parametern des experimentellen Designs – für das Behalten von Melodien im Gedächtnis.

Schlussfolgerungen: Die genaue Messung musikalischer Eigenschaften ist dazu geeignet, Gedächtnisleistungen in Abhängigkeit von Eigenheiten auch ‚natürlicher‘ musikalischer Versuchsstimuli zu beschreiben. Es können so aussagekräftigere und weiter generalisierbare empirische Modelle des Melodiegedächtnisses konstruiert werden.

DANIEL MÜLLENSIEFEN (Hamburg)

Using Exact Measures Of Musical Structure In Experiments Of Melody For Memory

Background: Most empirical studies of musical and melodic memory do not employ means of exact quantification for the structure and features of the experimental stimuli. This means for many studies following the so-called recognition paradigm that they cannot investigate the impact of minor changes in musical structure upon memory performance. On the other hand, for studies employing the experimental recall paradigm, empirical analysis is often limited to qualitative conclusions, because the musical data gathered experimentally is not analysed in quantitative terms. In hardly any study stability and precision of prediction of the postulated models of melodic memory are evaluated.

Aims: Several methods for quantification of musical and melodic features are explained and their use in modelling melodic memory is discussed.

Method: Data of two experiments (recogni-

tion and recall paradigm; pop music melodies as material; subjects with no special musical training) are explained including exact measures of melodic similarity and similarity of accent structures in linear and non-linear statistical models.

Results: In linear models as well as in non-linear ones the employed exact measures of musical structure prove to be the most important predictors. Next to variables of musical structure, musical experience is also of importance in explaining the experimental data.

Conclusions: The exact measurement of musical features seems to be very well suited to describe memory performance depending on characteristics of ‚natural‘ musical stimuli. Employing measures of the kind explained here, cognitive models can be constructed that are defined more rigorously in empirical terms and that may be generalised to a broader range of musical material.

RENATE MÜLLER, STEFANIE RHEIN & MARC CALMBACH
(Pädagogische Hochschule Ludwigsburg)

Empirische Ästhetik – *The Smiths*. Eine audiovisuelle Studie zur sozialen Bedeutung des Musikgeschmacks

Hintergrund: Vom 8.–9. April 2005 fand am Manchester *Institute of Popular Culture* der Manchester Metropolitan University „A Symposium on *The Smiths*“ statt, auf dem neben der kulturellen Bedeutung dieser Popgruppe der 1980er „ihre einzigartige Virtuosität und emotionale Tiefe sowie ihr außergewöhnliches Vermögen, ihre Zuhörer zu berühren“, wissenschaftlich gewürdigt werden sollte. Als mehr oder weniger intensive Kenner von *The Smiths* nahmen wir dieses Symposium zum Anlass, die Zuschreibung sozialer Bedeutung an die mittlerweile 20 Jahre alte Ästhetik von *The Smiths* vor dem Hintergrund der Theorie des sozialen Gebrauchs von Musik zu untersuchen.

Ziele und Methoden: Im Zentrum stehen Zusammenhänge zwischen der soziokulturellen Verortung der Befragten (Musikgeschmack und jugendmusikkulturelle Orientierung) auf der einen und der subjektiven Attraktivität der *Smiths*-Ästhetik sowie dem Umgehen damit auf der anderen Seite. Letzteres wird u. a. unter den Aspekten der musikalischen Offenheit, der Verwendung zum *mood managing*, der Differenzierung zwischen ästhetischen und Geschmacksurteilen sowie der soziokulturellen Verortung von *The Smiths*-Rezipienten durch die Befragten untersucht.

Anhand eines audiovisuellen Fragebogens wurden Anfang 2005 ca. 170 junge Erwachsene zur *Smiths*-Ästhetik befragt. Die Stichprobe bestand aus Studierenden verschiedener Hochschulen bzw. Fächer (Musik, Medien, Pädagogik, Kulturmanagement), aus jungen Berufstätigen und aus *The Smiths*-Fans. Der Fragebogen enthielt Musikbeispiele, Videos und Bilder von *The Smiths*. Darüber hinaus wurden ästhetische Entscheidungen der Befragten beobachtet, die im Verlauf der Befragung mehrmals die Möglichkeit erhielten, sich Musikstücke von *The Smiths* anzuhören.

Ergebnisse: Die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen. Erste Ergebnisse konzentrieren sich auf Unterschiede in der Zuneigung zur Band *The Smiths*, (11 % *The Smiths*-Fans, 31 % „Zugeneigte“, 41 % „Indifferente“, 17 % „Abgeneigte“) und korrespondierende Unterschiede in den soziokulturellen Verortungen und im Umgehen mit der *Smiths*-Ästhetik.

- Zwischen Fans und Sympathisanten einerseits und Indifferenten und Nichtmögern andererseits verläuft eine Distinktionsachse „Indie- vs. Mainstream-Musik“ bzw. „Subkultur vs. Mainstreamkultur“.
- Mit zunehmender Zuneigung zu *The Smiths* schreiben die Befragten den Fans eher positive Images (Bildung, kulturelles Engagement, Optimismus, musikalische Offenheit) zu.
- Trotz der einhelligen Meinung der Gesamtstichprobe, *The Smiths* seien melancholisch, hören die Fans im Gegensatz zu den anderen Befragten *The Smiths* nahezu gleichermaßen in melancholischer wie fröhlicher Verfassung und zum Ausleben von Trauer ebenso wie zum Aufheitern.
- Die Befragten unterscheiden deutlich zwischen Präferenz- und ästhetischen Urteilen, wobei die Fans *The Smiths* stärker präferieren als ästhetisch schätzen, während die anderen Gruppen *The Smiths* weniger mögen als ästhetisch respektieren.
- Fans und „Zugeneigte“ urteilen über Musik und Videos stärker gemäß der Dimensionen „Anspruch“, „Subversion“ und „Vertrautheit“ als die anderen Befragten-Gruppen.

Schlussfolgerungen: Diese Studie stellt eine Popgruppe in den Mittelpunkt, die fast drei Vierteln der Befragten unbekannt ist. Sie bestätigt, dass Musikgeschmack als Mittel sozialer Verortung und sozialer Differenzierung benutzt

wird. Im Widerspruch zur These der Homogenisierung von Pop, Popgeschmack und Umgangsweisen mit Pop stehen die hier gewonne-

nen Einblicke in den differenzierten Gebrauch von Musik und Video.

RENATE MÜLLER, STEFANIE RHEIN & MARC CALMBACH
(Pädagogische Hochschule Ludwigsburg)

The Empirical Aesthetics Of *The Smiths*. An Audiovisual Study Of The Social Meaning Of Musical Taste

Background: The Manchester *Institute of Popular Culture, Manchester Metropolitan University*, organized „A Symposium on *The Smiths*“ in April 2005. The conference was designed to dedicate academic attention to the singular impact this band of the Eighties had on popular culture. The conference was carried through in order to appreciate *The Smiths*’ „emotional depth and a technical virtuosity that moved people in a way that almost no other band has managed before or since“. As more or less „experts“ of *The Smiths* we took the chance to explore the ascription of social meaning to the now more than 20 years old aesthetics of *The Smiths* in the light of our theory of the social use of music.

Aims and methods: We focus on the relationship between the interviewees’ sociocultural self-positioning (musical taste and youth cultural orientation) on the one hand and the *Smiths*-aesthetics’ attractiveness and its social use on the other hand. The latter was investigated – amongst others – in terms of musical open-mindedness, of mood managing, of the differentiation between preference and aesthetical judgement as well as of the sociocultural self-positioning of the band’s recipients by the interviewees.

By the means of an audiovisual questionnaire *The Smiths*-aesthetics were presented to about 170 young people in the beginning of the year 2005. The sample consists of students/majors of different types of universities and subjects (music, media, education, and cultural management), young professionals, and *Smiths*-fans. The questionnaire contained musical examples, videos, and pictures of *The Smiths*, furthermore we observed the actual aesthetical choices of our in-

terviewees who could choose to listen to musical pieces of *The Smiths* several times in the course of the questionnaire.

Results: Analyses are not yet finished. First results focus on differences of „Liking *The Smiths*“ (11 % *The Smiths*-fans, 31 % „likers“, 41 % „indifferentees“, 17 % „dislikers“) and corresponding differences of sociocultural self-positioning and the social use of the *Smiths*-aesthetics.

- Between fans und sympathizers on the one hand and between indifferentees and dislikers on the other hand a distinctive axis „subculture vs. mainstream“ resp. „Indie vs. mainstream-Music“ can be detected.
- The more one likes *The Smiths* the more positive assumptions one ascribes to the *Smiths*-fans regarding the four dimensions education, youth cultural activity, musical open-mindedness, and optimism.
- Even though the sample is in rather complete agreement about how melancholic the videos and the music of *The Smiths* are, the fans – in contrast to the others – do not only like to listen to *The Smiths* when they are melancholic or sad, but also when they are happy or cheerful.
- The interviewees differentiate clearly between preference and aesthetical judgement. The fans like *The Smiths* (preference) to a greater extent than they actually think their music and their videos are well-made (aesthetical judgement). In contrast, the dislikers and the indifferentees demonstrate aesthetical respect to *The Smiths* even though they do not like them that much.

- Fans and likers find the music and the videos more demanding, subversive and familiar than the two other groups.

Conclusion: The study focuses on a pop group that is unknown to almost 75 % of the interviewees. It shows that musical taste is used as

a means of social self-positioning and social differentiation. In contrast to the assumption of the homogenisation of pop, popular taste and the use of pop, the findings deliver insight in the differentiated approaches to music and videos.

FREDERIK NAGEL, OLIVER GREWE, REINHARD KOPIEZ & ECKART ALTENMÜLLER
(Hochschule für Musik und Theater Hannover/Zentrum für Systemische
Neurowissenschaften Hannover)

Einfluss von Musik auf Herzrate und Hautleitwert

Hintergrund: Kate Hevner (1936) war eine der ersten Wissenschaftlerinnen, die Untersuchungen zur emotionalen Wahrnehmung von Musik durchführte. Ihr folgten eine Reihe anderer Forscher mit unterschiedlichen Ansätzen: Gabrielsson & Wik (2003) untersuchten freisprachliche Äußerungen von Probanden über ihre emotionalen Erfahrungen mit Musik, Schubert (1996; 1999) versuchte emotionale Ausdrücke kontinuierlich innerhalb eines 2-dimensionalen Emotionsraums (2DES) zu messen. Seit den 60er Jahren werden auch physiologische Reaktionen auf Musik erforscht, als bedeutendster Parameter wurde die Veränderung des Hautleitwerts gefunden.

Ziele: Im Rahmen der Studie sollte untersucht werden, ob es Parameter in Musik gibt, die geeignet sind, interindividuell vergleichbare Emotionen als Antwort auf Musik auszulösen. Das besondere Interesse lag dabei auf starken Emotionen, die von einer Gänsehaut oder einem Schauer über den Rücken begleitet werden. In der Literatur werden solche Reaktionen als „Chills“ oder „Thrills“ bezeichnet (Goldstein 1980; Panksepp 1995). Des Weiteren sollte geklärt werden, inwieweit solche Parameter universell wirken.

Methoden und Material: 37 Probanden nahmen an der Studie teil. Untersucht wurden die Emotionen, welche zum einen durch vorher ausgewählte, zum anderen durch von den Probanden selbst mitgebrachte Stücke ausgelöst wurden. Alle Musikstücke bis auf zwei der Vorauswahl waren instrumental, ansonsten gab es keine weiteren Einschränkungen in Hinblick auf die Wahl der Stücke. Klassische Musik dominierte aber die Stückauswahl der Versuchspersonen.

Eine kontinuierliche Selbstauskunft im 2-dimensionalen Emotionsraum mit den Dimensionen Valenz und Arousal wurde kombiniert mit eini-

gen psychophysiologischen Messungen, wie Herzrate (HR), Hautleitwert (SCR) und Elektromyogrammen. Im Gegensatz zu früheren Studien hatten die Probanden die Aufgabe, über ihre eigenen erlebten Emotionen Auskunft zu geben und nicht die durch die Komponisten intendierten emotionalen Ausdrücke zu erkennen.

Ergebnisse: Es konnte gezeigt werden, dass eine Veränderung von SCR, HR und Chills bei allen Probanden koinzidiert. Beim Vergleich kompletter Musikstücke unterscheidet sich die Standardabweichung der Abstände aufeinander folgender Herzschläge, die Herzratenvariabilität (HRV), signifikant bei Musik mit und ohne Chills. Hieraus ist zu folgern, dass das autonome Nervensystem beim Hören Chill induzierender Musik stärker aktiviert ist als bei anderer Musik.

Es konnte keine direkte Beziehung zwischen Herzrate und Musikstück gefunden werden, insbesondere zeigte sich keine Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Musik. Während des gesamten Versuchs sank aber die Herzrate bei allen Versuchspersonen kontinuierlich.

Die Stellen in der Musik, an denen Chills berichtet wurden, waren nicht übereinstimmend für alle Probanden, es gab aber Bereiche mit Häufungen. Besonders bei unbekanntem Stücken hatte nur eine Minderheit der Probanden Chills.

Schlussfolgerungen: Anhand der Daten ist ein einfaches Reiz-Reaktions-Modell im Zusammenhang von Musik und Emotion auszuschließen. Sowohl die kontinuierliche Selbstauskunft als auch die physiologischen Reaktionen sind beeinflusst durch eine Reihe individueller Faktoren, wie musikalische Expertise und Erfahrung, Wachheit, Aufmerksamkeit, etc.

Es gibt aber klare physiologische Korrelate zu Chills: Herzrate und Hautleitwert steigen in einem Zeitbereich um den Chill, die Herzratenvariabilität ist im gesamten Musikstück erhöht, wenn Chills erlebt werden.

FREDERIK NAGEL, OLIVER GREWE, REINHARD KOPIEZ & ECKART ALTENMÜLLER (University of Music and Drama Hanover/Center for Systemic Neurosciences Hanover)

The Impact Of Music On Heart Rate And Skin Conductivity

Background: Since Kate Hevner's (Hevner 1936) early investigations on perceived emotions while listening to music, there have been many different approaches to the measurement of emotions. For example, Gabrielsson & Wik (2003) investigated expression in speech while Schubert (1996; 1999) tried to measure emotional expression by use of a continuous response method in a 2-dimensional emotion space. Measurements of physiological responses while listening to music have been made by numerous researchers since the 1960s. They found that changes in skin conductivity response play a central role within the group of physiological parameters.

Aims: The aim of our study was to reveal whether musical parameters exist which are able to elicit inter-individual comparable emotions. In particular, we were interested in strong emotions such as chills or thrills (Goldstein 1980; Panksepp 1995), which commonly are described as shivers or goose-pimples. Further, it was to be clarified whether such parameters might work universally.

Methods and Material: Emotions of 37 subjects induced by pre-selected standard musical pieces and by their favourite pieces were investigated. Most music pieces were instrumental, only two pre-selected pieces contained singing; there was no additional restriction with respect to the selection of the pieces. However, classical pieces were selected most frequently.

A continuous self report of emotions within a 2-dimensional emotion-space (valence and arousal) was combined with psycho-physiological measures such as heart rate (HR), skin conductivity response (SCR) and electromyograms. In contrast to previous studies, subjects were instructed to express their own felt emotions and not to rate the emotional expression intended by the composer.

Results: It was found that for all subjects

chills coincide with an increasing SCR and HR. Comparing complete musical pieces with and without chills, the standard deviation of the successive heart beat, the heart rate variability (HRV), differs significantly. Thus, the autonomous nervous system appears to be more active during chill inducing music compared to other pieces.

Heart rate is not related to the speed of the music piece; during the experiment the heart rate decreases steadily.

The time points where the chills occurred were not congruent for all subjects; however, there were ranges where chills occurred more often than others. Only a minority of the subjects perceived chills when listening to unfamiliar music.

Conclusion: According to the data, there is no simple stimulus-reaction pattern with respect to the relation between music and emotion. The emotional self monitoring as well as the physiological reactions are influenced by individual factors such as musical expertise and experience, vigilance, etc.

There are physiological correlates to chills: heart rate and skin conductivity increase around chills, and heart rate variability over the entire musical pieces is higher when chills occur.

References

- Gabrielsson, A. & Wik, S. L. (2003). Strong experiences related to music: A descriptive system. *Musicae Scientiae* 7 (2), 157–217.
- Goldstein, A. (1980). Thrills in response to music and other stimuli. *Physiological Psychology* 8 (1), 126–129.
- Hevner, K. (1936). Experimental studies of the elements of expression in music. *American Journal of psychology* 48, 246–286.
- Panksepp, J. (1995). The emotional sources of "chills" induced by music. *Music Perception* 13 (2), 171–207.
- Schubert, E. (1996). Measuring Temporal Emotional Response to Music Using the Two Dimensional Emotion Space. *Proceedings of the 4th International Conference for Music Perception and Cognition*. Montreal, Canada.
- Schubert, E. (1999). Measuring Emotion Continuously: Validity and Reliability of the Two Dimensional Emotion Space. *Australian Journal of Psychology* 51, 154–165.

FREDERIK NAGEL, OLIVER GREWE, REINHARD KOPIEZ & ECKART ALTENMÜLLER
(Hochschule für Musik und Theater Hannover/Zentrum für Systemische
Neurowissenschaften Hannover)

EMuJoy: Software für die kontinuierliche Messung von Emotionen als Reaktion auf multimediale Stimuli

Hintergrund: Die Grundlage zur Untersuchung erlebter Emotionen als Reaktion auf Musik und Filme sollte die kontinuierliche Messung emotionaler Introspektion sein. Ein Überblick zur Geschichte der Messung einer solchen kontinuierlichen Selbstauskunft findet sich bei Schubert (2002). Schubert selbst präsentierte eine Software zur Messung der emotionalen Selbstauskunft in einem 2-dimensionalen Emotionsraum (Schubert 1996), basierend auf Russells "Circumplex model of affect" (Russell 1980).

Zusätzlich zu den psychologischen Messungen wurden seit den frühen 60er Jahren psychophysiologische Daten erhoben. Aktuelle Studien wurden u. a. durchgeführt von Krumhansl (1997), Witvliet & Vrana (1995) oder Rickard (2004). Der Hautleitwert stellte sich als wichtigster Parameter im Zusammenhang von Emotionen mit Musik heraus.

Wichtige Fragen sind die nach der geeigneten Abtastfrequenz und der Synchronisation von Stimulus, physiologischen und psychologischen Daten.

Die Messung von emotionalen Reaktionen ist aber nicht begrenzt auf Musik. Der Einfluss von Filmen oder Videoclips auf den Menschen ist Gegenstand zahlreicher Untersuchungen in der Psychologie, Musikindustrie und der Werbung.

Ziele: Zwei wichtige Aspekte in Zusammenhang mit empirischer Forschung in Bezug auf emotionale Reaktionen auf multimediale Stimuli sollten beachtet werden. Erstens: Für eine bessere Vergleichbarkeit von Ergebnissen müssen experimentelle und technische Standards für die Messung von Emotionen geschaffen werden. Zweitens: Ein System zur Messung von Emotionen sollte offen sein für beliebige, auch multimodale, Stimuli.

Im Hinblick auf diese beiden Hauptaspekte werden drei Prinzipien der kontinuierlichen Mes-

sung von Emotionen behandelt:

- i. Die Frage der Synchronisation von Stimulus und kontinuierlicher Selbstauskunft
- ii. Das Design eines geeigneten Interfaces für die Angabe der Emotionen
- iii. Die Frage einer geeigneten Softwarelösung.

Technologie und Software: Eine neu entwickelte JAVA Software (EMuJoy) für die kontinuierlichen Messungen von emotionalen Reaktionen auf verschiedene Medien wird vorgestellt. Das Problem der Synchronisation wird gelöst, indem die Selbstauskunftsdaten neben der Speicherung als Analogdaten kontinuierlich ausgegeben werden. Damit können diese Signale leicht mit weiteren Daten, wie den Audiosignalen und physiologischen Messwerten kombiniert werden. Mit Hilfe eines A/D-Wandlers werden sie dann gemeinsam aufgenommen. Auf Grund der kontinuierlichen Ausgabe der Daten muss sich der Forscher nicht um eine geeignete Abtaststrategie kümmern, diese entspricht exakt dem, was das verwendete Betriebssystem und Java leisten, die Datenausgabe zum A/D-Wandler erfolgt kontinuierlich.

Die Software kann mit Joystick, Maus und allem, was sich mit einem Computer verbinden lässt, bedient werden. Da die Software in JAVA geschrieben ist, gibt es keinerlei Beschränkungen in Hinblick auf die Erweiterung der Software, auch für andere Eingabegeräte.

Die Software läuft auf allen gängigen Computerplattformen und ist als Freeware frei verfügbar. Die Bedienung und Beobachtung des Experiments kann von einem beliebigen anderen Computer aus erfolgen, zu dem eine Intranet/Internet-Verbindung besteht. Der Forscher und die Versuchsperson müssen also nicht einmal zusammentreffen. Untersuchungen über das Internet sind damit leicht realisierbar.

FREDERIK NAGEL, OLIVER GREWE, REINHARD KOPIEZ & ECKART ALTENMÜLLER (University of Music and Drama Hanover/Center for Systemic Neurosciences Hanover)

EMuJoy:

Software For The Continuous Measurement Of Perceived Emotions Towards Multi-medial Stimuli

Background: An adequate study of perceived emotions in music and film should be based on the online measurement of self-reported data using a continuous response method. Schubert (2002) gave a review of continuous measurement of self report. He presented a software for the measurement of emotional expression by using a continuous response method in a 2-dimensional emotion space (Schubert 1996) based on Russell's "Circumplex model of affect" (Russell 1980).

In addition to the psychological measurements, physiological responses have been recorded since the early 1960s. Recent studies were done by Krumhansl (1997), Witvliet & Vrana (1995) or Rickard (2004). They found skin conductivity and heart rate as most prominent parameters related to perceived emotions. An important question is the choice of an appropriate sample frequency and the synchronization of media, physiological and psychological data.

The measurement of emotional reactions to stimuli is not restricted to music. The impact of videos or music clips is the subject of investigation in psychology and even the music industry and marketing.

Aims: We propose two important aspects of empiric research in emotional reactions to multi-medial stimuli. Firstly, for a better comparison of results, experimental and technical standards for continuous measurement are essential. Secondly, the recording system should be open to the inclusion of multimodal stimuli.

Based on these two main aspects, three basic principles of the continuous measurement of emotions are addressed:

- i. the question of synchronization of media and self-reported data
- ii. the question of interface construction for emotional responses
- iii. the question of an integrated software solution.

Technology and Software: A researcher-developed JAVA software (EMuJoy) is presented as a freeware solution for the continuous measurement of responses to different media. The problem of synchronization is resolved by exporting the self-report data analogous in addition to saving them on the computer. Thus, the data can be recorded easily with an A/D-converter together with the stimuli and for instance, the physiological data. Because of the continuous output of the data, the researcher does not have to deal with appropriate sample frequencies, just the rate e. g. of the computer mouse is used for sampling within the device, the output is continuous.

The software can be controlled via a computer mouse, a joystick or any input device which is applicable to a computer. As the software is written in JAVA, there are no restrictions for expanding the software for any input devices.

The software runs on all computer platforms. The control and observation of the experiment can be done from any other computer via internet/intranet. So, the researcher and the subject do not necessarily have to meet. A research via internet with students observing the task is conceivable.

References

- Krumhansl, C. L. (1997). An Exploratory Study of Musical Emotions and Psychophysiology. *Canadian Journal of Experimental Psychology* 51 (4), 336–362.
- Rickard, N. S. (2004). Intense emotional responses to music: a test of the physiological arousal hypothesis. *Psychology of Music* 32 (4), 371–388.
- Russell, J. A. (1980). A Circumplex Model of Affect. *Journal of Personality and Social Psychology* 39 (6), 1161–1178.
- Schubert, E. (1996). Measuring Temporal Emotional Response to Music Using the Two Dimensional Emotion Space. *Proceedings of the 4th International Conference for Music Perception and Cognition*. Montreal, Canada.

Schubert, E. (2002). Continuous measurement of self-report emotional response to music. music and emotion. In: P. N. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and Emotion: Theory and Research* (pp. 393–414.) Oxford: Oxford University Press.

Witvliet, C. V. & Vrana, S. R. (1995). Psychophysiological responses as indices of affective dimensions. *Psychophysiology* 32 (5), 436–443.

MICHAEL OEHLER & CHRISTOPH REUTER (Universität zu Köln)

Das digitale Variophon: Geheimnis und digitale Realisierung der Impulsformung

Hintergrund: Das Variophon ist ein Blasinthesizer, der in den 1970/80er Jahren am Musikwissenschaftlichen Institut der *Universität zu Köln* entwickelt wurde und der auf einem damals völlig neuartigem Syntheseprinzip beruhte: der Impulsformung, einer Art Alternative zum später entwickelten Physical Modeling. Der Kerngedanke dieses Prinzips war, dass jeder Blasinstrumentenklang im Grunde auf seine Anregungsimpulse zurückführbar ist, die sich unabhängig von der Grundtonhöhe stets nach den gleichen Gesetzmäßigkeiten verhalten.

Methoden: Die angestrebte Umsetzung eines Variophons auf Software-Ebene ermöglicht es, einige aus den damaligen technischen Möglichkeiten resultierende Beschränkungen zu umgehen und so z. B. die Anregungsimpulse von Originalinstrumenten mit Hilfe von kosinusförmigen oder mehreckigen Impulsen mit frei einstellbaren Impulsflanken zu synthetisieren. Dies käme der originalen Klangerzeugung bedeutend näher als die im ursprünglichen Variophon zur Simulation der Öffnungs- und Schließzeiten der

Rohrblätter verwendeten Rechteckschwingungen.

Ziele: Ziel der softwarebasierten Modellierung dieser Klangsynthesetechnik ist es, ein Experimentierfeld für die Analyse und Synthese von (Blas)-Instrumentenklängen zu schaffen. Damit einhergehend wird diese Experimentierumgebung als eine der wenigen Syntheseprinzipien die Möglichkeit bieten, auch völlig neuartige Klänge so zu erzeugen, dass sie unseren Erwartungen an instrumententypische Verhaltensweisen vollständig entsprechen. Die digitale Steuerung und Erfassung der kleinsten klangerzeugenden Einheiten (der Anregungsimpulse) ermöglicht endlich eine zufrieden stellende Antwort auf die Frage „Wodurch wird ein Klang musikalisch und bis in seine kleinste Mikrostruktur hinein instrumententypisch?“. Mit Hilfe des digitalen Variophons werden sich diese und andere wahrnehmungspsychologischen Fragen zur Klangfarbe sehr genau innerhalb von Hörexperimenten beantworten lassen.

MICHAEL OEHLER & CHRISTOPH REUTER (University of Cologne)

The Digital Variophon: Secret And Digital Realisation Of The Pulse Forming

Background: The Variophon is a wind instrument synthesizer, that was developed at the Musicological Institute of the *University of Cologne* in the 1970/80ies and at that time is based on a completely new synthesis principle: the pulse forming, a kind of alternative to the later developed physical modelling. The central idea of that principle was, that every wind instrument sound can basically be put down to its excitation impulses, which independently of the fundamental tone always behave according to the same principles.

Methods: The planned realisation of a software-based Variophon makes it possible to bypass some restrictions, resulting from the limited technical feasibility at that time, as for example, to synthesize the excitation impulses of original instruments by means of cosinusoidal or polygonal impulses, where the rising and falling edges of the impulses can be adjusted freely. This would be significantly closer to the original

sound production than the square pulses used in the original Variophon.

Aims: The aim of the software-based modelling of that synthesis principle is creating an experiment system for analyzing and synthesizing (wind) instrument sounds. As a consequence thereof this specific environment will provide a framework to generate completely new sounds in a way, that they entirely meet one's expectations concerning the characteristic behaviour of instruments. The digital control and measuring of the smallest coherent sound generating unit (the excitation pulses) eventually makes it possible to respond satisfyingly to the question: "What makes a sound musical and by what is it recognized as instrument specific in terms of the elementary microstructure?" Within hearing experiments this and other questions in the field of timbre perception can be answered accurately by means of the digital Variophon.

FRANZISKA OLBERTZ (Universität Paderborn)

Hervorragendes Gedächtnis, ein Schlüssel zur musikalischen Hochbegabung?

Hintergrund: Von vielen großen Musikern ist bekannt, dass sie ein hervorragendes Gedächtnis besaßen. Mozart soll nach einmaligem Hören das neunstimmige *Miserere* von Allegri aus der Erinnerung kopiert haben. Der italienische Dirigent Toscanini hat sein Publikum und seine Musikerkollegen dadurch beeindruckt, dass er ganze Opern und Sinfonien auswendig dirigierte. In der Folgezeit haben es ihm viele andere nachgetan. Inwieweit sind solche Gedächtnisfähigkeiten bei musikalisch hochbegabten Kindern erkennbar?

Diese Frage ist Teil eines Projekts, das in Fallstudien mit den drei Kindern „Martin“ (7), „Tadeus“ (6) und „Sarah“ (5) über einen Zeitraum von zwei Jahren das Phänomen „musikalischer Hochbegabung“ explorativ untersucht. Die musikalischen Fähigkeiten und Interessen dieser Kinder liegen quantitativ und qualitativ erheblich über dem Altersdurchschnitt. Das geht unter anderem aus dem Expertenurteil aller Instrumentallehrerinnen hervor, die mit den Kindern arbeiten. In der Konzeption knüpft das Projekt an qualitative Untersuchungen musikalischer „Wunderkinder“ von Stumpf (1909), Révész (1916), Baumgarten (1930, 1932) an, sowie an Dokumentationen musikalischer Entwicklungsverläufe über die ersten Lebensjahre von Kelley & Sutton-Smith (1987) und Beyer (1994).

Ziele: Die Fragestellung in diesem Tagungsbeitrag richtet sich auf die Bedeutung, die Lang- und Kurzzeitgedächtnis für die Ausprägung der drei Phänotypen „musikalischer Hochbegabung“ haben. Es soll gezeigt werden, inwieweit Eltern und Musiklehrerinnen auf die Gedächtnisfähigkeiten Bezug nehmen, wenn sie versuchen die

Musikalität der Kinder zu beschreiben. Weiterhin wird dargestellt, wie die Kinder ihre Gedächtnisfähigkeiten in ihrem Instrumentalspiel einsetzen und was für musikalische und außermusikalische Inhalte sie sich besonders sicher merken.

Methoden: Es werden teilstrukturierte Interviews mit den Eltern, Erzieherinnen und Lehrerinnen über die gesamte vorangegangene Entwicklung der Kinder inhaltsanalytisch ausgewertet. Darüber hinaus werden Ergebnisse aus standardisierten Testverfahren („Musik-Screening“, „Wiener Test für Musikalität“, HAWIK, K-ABC) herangezogen und Notizen aus der teilnehmenden Beobachtung, sowie Film- und Tonaufzeichnungen mit den drei Kindern analysiert.

Ergebnisse: Die Daten zeigen, dass die drei Kinder über ein hervorragendes Lang- und auch Kurzzeitgedächtnis verfügen und dass sie diese Gedächtnisfähigkeiten besonders auf musikalische Sachverhalte anwenden. Andere kognitive, soziale, motorische Fähigkeiten, Persönlichkeitseigenschaften der Kinder sowie Umweltbedingungen und Motivationen liegen hingegen verhältnismäßig weit auseinander. Belegt wird dies u. a. anhand mehrerer Interviewpassagen, anhand von Tonaufzeichnungen harmonischer Reproduktionen des *Freischütz* am Klavier und anhand sehr hoher Punktwerte der drei Kinder in den IQ-Testrubriken „Wortschatz“, „Wissen“ und „Zahlennachsprechen“ (HAWIK). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Gedächtnis und dessen Anwendung auf musikalische Zusammenhänge zum relativ kleinen „gemeinsamen Nenner“ musikalischer Hochbegabung gehören.

FRANZISKA OLBERTZ (Universität Paderborn)

Is Excellent Memory A Key To Musical Giftedness?

Background: It is a matter of common knowledge that many famous musicians had an excellent memory. Mozart is said to have written down from memory. Allegri's nine-part *Miserere* after having heard it only once. The Italian conductor Toscanini impressed his audience and his fellow musicians by conducting whole operas and symphonies without scores. In the course of time, many other conductors accomplished the same feat. Are those memory skills identifiable with musical gifted children?

This question is a part of a project which deals with the phenomenon of musical giftedness in an explorative research design. For a period of two years, three case studies with the children „Martin“ (7), „Tadeus“ (6) and „Sarah“ (5) have been carried out. The musical abilities and interests of these children are highly above-average in quantitative and qualitative respects. This has been confirmed by the expert opinion of all music teachers who have been working with the children regularly. The concept of the project ties in with qualitative studies about musical infant prodigies by Stumpf (1909), Révész (1916), Baumgarten (1930, 1932), and with documentations of musical development in the first years of life by Kelley & Sutton-Smith (1987) and Beyer (1994).

Aims: This contribution aims to discuss the relevance of long- and short-term memory for the specification of the three phenotypes of „musical giftedness“. It is supposed to show the extent to which parents and music teachers refer to memory skills when they try to describe the children's musicality. Furthermore, the contribution will show how the children use their memory skills when they play their instruments and what kind of musical and non musical contents they remember especially easily.

Methods: Interviews about the children's development with parents, educators and teachers were evaluated by means of content analyses. In addition, results of standardised tests („Musik-Screening“, „Wiener Test für Musikalität“, HAWIK, K-ABC) will be consulted, and notes from participating observations and sound recordings will be analysed.

Results: The data show that the children do possess excellent long- and short-term memory skills. They apply those skills especially to musical contents. The children differ in other aspects such as cognitive, social and motor skills, attributes of the children's personality and their surrounding conditions and motivations, to a relatively large extent. This is documented by several interview passages, by sound records of harmonic reproductions of the *Freischütz* at the piano and by high scores in the IQ-test categories „vocabulary“, „knowledge“ and „repeat numbers“ (HAWIK). The results suggest that memory and its use for musical contents belong to the relatively small „common denominator“ of musical giftedness.

References

- Baumgarten, F. (1930). *Wunderkinder. Psychologische Untersuchungen*. Leipzig: Ambrosius Barth.
- Baumgarten, F. (1932). Der Werdegang eines Wunderkindes (nebst einem Beitrag über die Beziehungen des Gedächtnisses zur Begabung). *Zeitschrift für angewandte Psychologie* 41, 473–498.
- Beyer, E. (1994). *Musikalische und sprachliche Entwicklung in der frühen Kindheit*. Hamburg: Krämer.
- Kelley, L. & Sutton-Smith, B. (1987). A Study of Infant Musical Productivity. In: J. C. Peery, I. W. Peery & Th. W. Draper (Eds.), *Music and Child Development* (pp. 35–53). New York, Berlin, Heidelberg: Springer 1987.
- Révész, G. (1916). Erwin Nyiregyhazi. Psychologische Analyse eines musikalisch hervorragenden Kindes. Leipzig.
- Stumpf, C. (1909). Akustische Versuche mit Pepito Arriola. In: *Zeitschrift für angewandte Psychologie* 2, 1–11.

RICHARD PARNCUTT & MARGIT PAINSI (KF-Universität Graz, Österreich)

Frühe Entwicklung der Fähigkeit zur musikalischen Strukturwahrnehmung

Hintergrund: In der universitären Gehörbildung ist zu beobachten, dass einige Studierende mühelos sehr gute Leistungen erzielen, während andere ihre Fähigkeiten nur langsam und begrenzt verbessern können. Es stellt sich die Frage, wie und wann ein „gutes Gehör“ (Audiation) erworben wird. Werden Struktur und Klang in einer frühen kritischen Entwicklungsphase spontan miteinander verbunden?

Von MusikpädagogInnen und -psychologInnen wurde in erster Linie das musikalische Verhalten von Kindern direkt beobachtet, während die Erinnerungen von Erwachsenen an Erlebnisse der Kindheit vernachlässigt wurden. Obwohl Erinnerungen bekanntlich mit der Zeit schwächer und verzerrt werden, ist auch die Herangehensweise, die Kognition eines Kindes in der Echtzeit zu beschreiben, aus methodischer Sicht problematisch.

Ziele: Ziel ist es, die Erinnerungen von MusikerInnen mit sehr gutem Gehör an den Erwerb ihrer Hörfähigkeiten zu dokumentieren. Welche musikalischen Strukturen wurden als Erste erkannt? Welche Umstände ermöglichten und förderten diese Entwicklung? Waren diese frühen Erfahrungen an das Spielen eines Instruments gebunden? Welche Rolle spielte die herkömmliche Musiktheorie?

Methode: In einer Pilotstudie wurden fünf Studierende der Musik bzw. der Musikwissenschaft, die nachweisbar über sehr gute musikalische Hörfähigkeiten verfügen (z. B. durch eine mit „sehr gut“ abgeschlossene Gehörbildungslehrveranstaltung), befragt. Sie teilten ihre Erinnerungen an den frühen Erwerb musikalischer Hörfähigkeiten in halbstrukturierten Interviews mit.

Ergebnisse: Die Pilotstudie ergab folgende erste Ergebnisse. Ausführlichere Ergebnisse werden auf der Tagung dargestellt.

Die musikalischen Aktivitäten der Befragten begannen bereits in der frühen Kindheit. In dieser Phase spielten die herkömmliche Notenschrift, Intervall- und Tonhöhenbezeichnungen und mu-

siktheoretisches Wissen entweder keine oder eine untergeordnete Rolle. Häufig wurde über Singen in der Familie und Improvisation von Begleitstimmen berichtet, wobei harmonische Verschmelzung durch sorgfältige Intonation eine wichtige Rolle spielte. Das Spielen eines Instruments sowie das Mitwirken in Ensembles und Chören begannen erst später. Diese Erfahrungen wurden in unterschiedlichen musikalischen Stilen gemacht. Die musikalischen Aktivitäten machten Spaß und hatten auch soziale Bedeutung, indem sie soziale Interaktionen und die Entwicklung personeller Identität förderten. Alle Befragten waren der Meinung, ihr musikalisches Potenzial erst durch Musizieren und Singen mit anderen und später durch Gehörbildungsunterricht optimal entwickelt zu haben. Alle TeilnehmerInnen erinnerten sich an musikalische Aktivitäten, in denen sie ihre musikalischen Hörfähigkeiten erwarben. Während SpielerInnen von Melodieinstrumenten eher auf melodische Strukturen achteten, orientierten sich PianistInnen stärker an den harmonische Strukturen von Musikstücken. Kinder, die schon im frühen Alter spontan einfache Strukturen erkannten, erkannten später in fortgeschritteneren musikalischen Aktivitäten allmählich komplexere hierarchische Strukturen. Ihnen fielen auch andere musikalische Aktivitäten wie z. B. Instrumentalspiel, Improvisation, Komposition, Gehörbildung und Musiktheorie leichter, was der Idee entspricht, das Audiation flow fördert.

Schlussfolgerungen: Aus den vorliegenden Ergebnissen geht hervor, dass eine frühe Einbindung in musikalische Aktivitäten im familiären Umfeld eine wesentliche Rolle spielt. Einen besonderen Stellenwert hat dabei das Singen in der frühen Kindheit mit Familienmitgliedern. Das Lernen eines Instruments kommt erst zu einem späteren Zeitpunkt hinzu und führt auch zu einer intensiveren Beschäftigung mit Musiktheorie, die zu einem besseren kognitiven Verständnis beiträgt, jedoch keine grundlegenden Wahrnehmungsfähigkeiten vermittelt.

RICHARD PARNCUTT & MARGIT PAINSI (KF-Universität Graz, Österreich)

Children's Spontaneous Aural Recognition Of Tonal Structures

Background: In post-secondary ear-training, some students quickly achieve the best grades, while others struggle for years. How and when did the "aurally talented" acquire their superior audiation abilities? Did they spontaneously connect structure and sound in some critical childhood phase?

Music educators and psychologists have primarily observed children's musical behaviour directly. Adult memories of childhood experience have been neglected. While memories are known to fade and become distorted, the task of describing a child's cognition in real time may be no less methodologically problematic.

Aims: Our aim was to document aurally talented musicians' early memories of aural skill acquisition. What kinds of musical structure did they recognize first? What circumstances enabled and motivated recognition? Did they play, or imagine playing, those structures on an instrument? What was the role of conventional music theory?

Method: A pilot study with five participants yielded the following provisional data. More extensive data will be presented at the conference. Post-secondary students of music and musicology with very good audiation abilities (as demonstrated by a grade of "A" or "1" in an ear training course) shared memories of early aural skill acquisition in semi-structured interviews.

Preliminary results: Reported musical activities began in early childhood and were usually not supported by standard musical notation, pitch or interval labels, or formal music

theoretical knowledge. Activities included singing in the family, improvisation of accompanying voices, and careful intonation to enhance harmonic blending. Participants only later began to play an instrument and to perform in ensembles and choirs. Performed musical styles tended to be diverse. Musical activities were enjoyable and socially meaningful, involving social interactions and developing personal identity. All participants believed that they had developed their musical potential first by singing and playing with others and only later by ear training. All participants recalled concrete situations in which audiation abilities were acquired. Pianists tend to orient to harmonic structures, melodic instrumentalists to melodic structures. Children who spontaneously recognized simple musical structures at an early age gradually recognized more complex hierarchical structures in more advanced musical activities. They also found other musical activities such as instrumental performance, improvisation, composition, ear training, and music theory easier, supporting the idea that audiation supports flow.

Conclusions: Results suggest the following prerequisites for the early development of audiation: early musical activities (especially singing) with other family members; instrumental practice beginning at a later date; and even later, immersion in music theory. Music theory can improve aural understanding of pitch structures but does not enable basic perceptual skills to develop.

ALEXANDER SAIER (Berlin)

Zur Abhängigkeit von Rhythmuswahrnehmung und musikalischem Kontext

Hintergrund: Meiner Beobachtung nach scheint sich in der Musikpraxis die Wahrnehmung von Rhythmusfiguren in Abhängigkeit von der Beschaffenheit ihres musikalischen Kontextes zu ändern, wenn Rhythmen mit klanglichen Parametern verbunden sind.

Ziel: Mein Dissertationsprojekt möchte untersuchen, inwiefern sich die Kontextbezogenheit der Rhythmuswahrnehmung empirisch bestätigen lässt bzw. ob sich Gesetzmäßigkeiten in der Abhängigkeit von Rhythmuswahrnehmung und Kontext finden lassen.

Methoden: In einer Studie wurden 70 Probanden je 18 verschiedene, zweitaktige computergenerierte Klangbeispiele vorgespielt, welche jeweils aus einem metrischen Pattern und einer Auswahl von sechs Rhythmusfiguren bestanden. Diese Figuren konnten einzeln oder „komplex“, d. h. zusammengesetzt, mit Tonhöhenvariation oder in unterschiedlicher Instrumentierung auftauchen.

Der Proband sollte die am deutlichsten in Erinnerung gebliebene Rhythmusfigur auf einem Mi-

di-Klavier realisieren. Daneben sollten die Beispiele nach Zusammenpassen der metrischen und rhythmischen Pattern auf einer Wertigkeitsskala bewertet werden.

Ergebnisse: Dieses Probandenrating wurde statistisch ausgewertet, was ein Saliencemodell zur unterschiedlichen Auffälligkeit der Rhythmusfiguren ergab. Ein Expertenrating zur Beurteilung und Zuordnung der Reproduktionsergebnisse ergab ein vergleichbares Wertigkeitsmodell. Die Experten erkannten im Kontext mehrerer Klangparameter bestimmte Rhythmen deutlicher im Reproduktionsergebnis der Probanden als bei „klangarmen“ Rhythmusfiguren.

Schlussfolgerungen: Rhythmus wird in einem bestimmten komplexen klanglichen Kontext genauer in der Kurzzeiterinnerung der Hörer behalten als gemeinhin von einfacheren Strukturen erwartet. Es gibt einen spezifischen Zusammenhang zwischen der Auffälligkeit bzw. kurzzeitigen Erinnerbarkeit einer Rhythmusfigur und der Komplexität ihres musikalischen Kontextes.

ALEXANDER SAIER (Berlin)

Interdependency Between Rhythm Perception And Musical Context

Background: According to my observations, perception of rhythmic figures seem to depend on the character of its musical context, especially when rhythms are combined with several tone parameters.

Goal: My dissertation project is to investigate to what extent the context dependency of the rhythmic perception can be confirmed empirically, respectively whether rules for the dependency of rhythmic perception and context can be found.

Methods: In a study 70 test subjects were presented with 18 different two tact, computer generated, samples. These samples consisted of a metric pattern and a selection of six rhythmic figures. These figures could appear individually or in a "complex" manner, i. e. composed, with pitch variations or as different instruments.

Test subjects were meant to try the rhythmic figure that was still most clear in their mind on a midi keyboard. The samples were also to be

evaluated according to how well their metric and rhythmic pattern fit together.

Results: The results were analysed statistically, which resulted in a salience model for the differing prominence of the rhythmic figures. An expert rating of the judging and categorising of the results led to a similar salience model. In the reproductions performed by the test subjects the experts were able to distinguish certain rhythms more clearly in the context of multiple tone parameters, than in that of "tone-deprived" rhythmical figures.

Conclusions: In a specific complex tone context, rhythm is retained in listener's short term memory more accurately than would generally be expect for simple structures. There is a correlation between the prominence, respectively the impact on ones short term memory, of a rhythmic figure and the complexity of its musical context.

KATHRIN SCHLEMMER (Berlin)

Einflussfaktoren auf das Tonartgedächtnis

„Absolutes Gehör“ bezeichnet nicht nur die Fähigkeit, Töne exakt benennen oder produzieren zu können, sondern auch eine im Vergleich zu Nichtabsoluthörern deutlich bessere Erinnerungsleistung an isolierte Tonhöhen über längere Zeiträume hinweg. Ein von Levitin (1994) berichtetes Experiment sorgte für Aufsehen, weil es zeigte, dass sich auch nicht absolut hörende musikalische Laien an die Tonarten vertrauter Lieder erinnern können. Obgleich dies in einigen Folgestudien mit Produktions- und Wiedererkennungsmethoden bestätigt wurde, fand bislang kaum eine Suche nach Erklärungsmöglichkeiten für dieses als „latentes absolutes Gehör“ bezeichnete Phänomen statt. Daher sollte mit der vorliegenden Studie überprüft werden, ob sich die Tonarterinnerung von Nichtabsoluthörern durch aus der Gedächtnisforschung abgeleitete Einflussfaktoren erklären lässt. Überprüft wurden Effekte der Lernintensität, der musikalischen Expertise, der Kategorisierungsfähigkeit von Tönen sowie Effekte motorischer Gedächtnisinhalte.

In einer Experimentalserie wurden insgesamt 268 Probanden gebeten, vertraute Melodien aus dem Gedächtnis zu singen (Produktionsanforderung). Bei den Melodien handelte es sich um Melodien mit bekanntem Tonart-Standard, der entweder durch eine Partitur (Chor- und Instrumentalmelodien) oder durch eine Referenzeinspielung („U-Musik“, Handy-Melodien, Werbejingle) definiert war. Als abhängige Variable wurde gemessen, wie genau die Originaltonarten der Melodien im Experiment produziert wurden. Für jede Melodie wurde die produzierte Tonart mit der notierten Tonart bzw. Referenzeinspielung verglichen und die Differenz in Halbtönen berechnet. Unabhängige Variablen in den Experimenten waren die musikalische Expertise der Versuchsteilnehmer (Laien, Amateur-Sänger, professionelle Instrumentalmusiker), die Fähigkeit Töne zu benennen (per Screening erhoben), die Form des dem Experiment vorangegangenen Melodielernens (intentional, inzidentell), die Vertrautheit mit den gelernten Melodien sowie drei per Expertenrating erhobene Charakteristika

der Melodien (Eingängigkeit, Ausdrucksstärke, Tonumfang).

Die Ergebnisse weisen erstens auf einen Effekt der Hör-Häufigkeit hin. Tonarten von häufiger bzw. seit längerer Zeit gehörten Melodien wurden signifikant besser produziert als die von seltener bzw. seit kurzer Zeit gehörten Melodien. Zweitens konnte ein moderater Expertiseeffekt nachgewiesen werden ($r = -.25$), d. h. Versuchspersonen (Vpn) mit längerer musikalischer Ausbildung konnten Tonarten insgesamt etwas besser produzieren als Vpn mit kürzerer oder ohne musikalische Ausbildung. Drittens konnte ein moderater Tonbenennungseffekt nachgewiesen werden ($r = -.23$). Vpn mit besseren Leistungen in der Tonidentifikation konnten Tonarten insgesamt etwas besser produzieren als Vpn mit schlechteren Leistungen in der Tonidentifikation. Viertens konnte gezeigt werden, dass es für die Tonarterinnerungsleistung keine Rolle spielte, ob Melodien intentional oder inzidentell gelernt worden waren. Fünftens hat sich unter den untersuchten Eigenschaften der produzierten Melodien die Eingängigkeit einer Melodie als Einflussfaktor auf die Genauigkeit der Tonartrepräsentation herausgestellt. Sechstens wies ein Vergleich der Tonarterinnerung an durch Singen und durch das (gleichzeitige Singen ausschließende) Spielen von Holzblasinstrumenten gelernte Melodien darauf hin, dass singmotorische Gedächtnisinhalte (Subvokalisation) nicht alleine ausschlaggebend für die Tonarterinnerung sein können. Befragungen der Vpn ergaben, dass die klangliche Vorstellung einer Melodie eine wichtige Erinnerungsstrategie darstellte. Daneben nutzten musikalisch erfahrenere Vpn sing- und spielmotorische Vorstellungen sowie die Erinnerung an Einzeltöne.

Die Ergebnisse zeigen, dass Tonarterinnerung ein komplexes Phänomen ist, für das eine alleinige Erklärung als „latentes absolutes Gehör“ zu kurz greift. Statt einer schwachen Ausprägung einer hochspezialisierten Fähigkeit scheint es sich eher um eine eigene Form des Erinnerns, die auf allgemeingültigen Gedächtnisprinzipien beruht, zu handeln.

KATHRIN SCHLEMMER (Berlin)

Which Factors Influence The Memory For Musical Keys?

Besides differing in their ability to name or accurately produce musical pitches, absolute pitch (AP) possessors and nonpossessors differ also in their memory capacity for isolated musical pitches. While AP possessors' long-term memory for pitch is very accurate, nonpossessors' memory for isolated pitches fades rather quickly. Therefore, an experiment by Levitin (1994) reporting accurate long-term memory for the keys of familiar songs among non-musicians without AP, was surprising and motivated further research on what was called "latent" AP. While the existence of long-term key memory has been confirmed in a number of studies using production as well as recognition paradigms, there has been only little effort to theoretically or empirically explain this phenomenon. This study examines whether long-term memory for musical keys can be adequately described by factors influencing other forms of human memory. It focused on the effects of melody familiarity, musical expertise, and motor memory, and also compared participants' memory for keys with their ability to label isolated pitches (AP).

In a series of experiments, 268 participants were asked to sing familiar melodies from memory (production paradigm). Only melodies for which a key "standard" could be defined by either musical score (choir and orchestral melodies) or a reference recording (pop songs, mobile phone rings, commercial jingles) were included in the study. Dependent variable was the precision with which the originally learned key was produced by the participants: Every produced version of a melody was compared with the original version, and a key difference in semitones was computed. Independent variables were the musical expertise of participants (non-musicians, amateurs, professional musicians), their ability to label isolated pitches (measured per AP screening), learning type (incidental, intentional), familiarity of produced melodies, and three characteristics of the melodies rated by independent musical experts ("catchiness", emotional expres-

siveness, and ambitus of the melodies).

Results revealed firstly an effect of melody familiarity. Keys of very familiar melodies were produced significantly more accurate than keys of melodies heard less often or since shorter time periods. Secondly, a moderate effect of musical expertise was found ($r = -.25$), i. e., participants with longer instrumental training could overall produce keys of familiar melodies better than participants with shorter or no instrumental training. Thirdly, a moderate effect of pitch labelling (AP) was found ($r = -.23$): Participants with higher pitch labelling ability could also produce keys of familiar melodies more accurate than participants with low or no pitch labelling ability. A fourth result was that it made no difference for the accuracy of key production whether the respective melody had been learned intentionally (by rehearsing it) or incidentally (by passively listening to it). Among the melody characteristics, whether or not a melody is catchy influenced the accuracy of key production for the respective melody. And lastly, a comparison between the accuracy of key production for melodies learned by singing versus those learned by playing a woodwind instrument (preventing simultaneous singing) suggests that remembering the key of a familiar melody is more than just remembering to sing that melody. Asked for their strategies used in the production task, many participants indicated that they tried to remember the sound of the melody. Other strategies of the musically more experienced participants were to recall a feeling of singing or playing this melody as well as the effort to explicitly recall the starting tone of the melody.

Taken together, the results suggest that memory for musical keys is a complex phenomenon which can not adequately be described as being simply a "latent" or weak form of AP. Instead, memory for musical keys can be described as a "normal" memory mechanism, influenced by factors known to influence numerous other forms of human memory.

References

Levitin, D. J. (1994). Absolute memory for musical pitch: Evidence from the production of learned melodies. *Perception & Psychophysics* 56 (4), 414–423.

CLAUDIA SPAHN, MARK F. ZANDER & TANJA METZGER
(Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)

Gesundheit im Musikstudium

Hintergrund: Bisher liegen zur Frage, welche Rolle Gesundheitsaspekte für Musikstudenten im Verlauf des Studiums spielen, keine Längsschnittdaten über mehrere Semester vor.

Ziele: Ziel der vorliegenden Studie ist es zu erfassen, welche Relevanz das Thema Gesundheit bei Musikern in der Phase des Studiums besitzt.

Methoden: In einem Längsschnittdesign wurden Studenten der Musikhochschule Freiburg mittels standardisierter Fragebögen zu Beginn des Studiums sowie alle zwei Semester befragt. Von insgesamt $n = 247$ Studenten liegen Daten bis zum Abschluss des Grundstudiums vor. Des Weiteren wurden zum Ende des 4. Semesters strukturierte Interviews ($n = 165$) zu bisherigen Erfahrungen mit Gesundheit und mit präventivem Verhalten geführt.

Ergebnisse: Bei Studienbeginn leiden 26 % der Musikstudenten an Beschwerden, durch welche sie beim Musizieren beeinträchtigt sind.

Etwa die Hälfte der Studenten ist präventiv aktiv. Während der ersten beiden Semester nehmen bei den Musikstudenten Beeinträchtigungen im Bereich der psychischen Befindlichkeit und der Konzentrations- und Leistungsfähigkeit wie auch hinsichtlich körperlicher Symptome zu. Bis zum Ende des 4. Semesters verbessern sich gewisse Bereiche, in anderen hält der Negativ-Trend an. Aus den Interviews können Aussagen gewonnen werden, wie die Studenten subjektiv das Thema Gesundheit als Musiker im Verlauf des Grundstudiums erleben und wie sie ihr Gesundheitsverhalten gestalten.

Schlussfolgerungen: Für die Implementierung präventiver Maßnahmen im Musikstudium bilden diese Ergebnisse wichtige Voraussetzungen. Von besonderem Interesse ist hierbei, wie Gesundheitsaspekte in die Berufsidentität als Musiker integriert werden und wie dieser Prozess durch präventive Lehrangebote optimal unterstützt werden kann.

CLAUDIA SPAHN, MARK F. ZANDER & TANJA METZGER
(Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)

Health In The Music Major

Background: Up until now, long-term data covering several semesters is not available regarding the question as to the role health aspects play for music majors during the course of their studies.

Goals: The goal of the current study is to detect the relevance of the topic of health in musicians during the course of their studies.

Methods: In a long-term design (plan), students at the Conservatory of Music in Freiburg were surveyed using standardized questionnaires at the beginning of their studies as well as every two semesters. Data from a total of 247 students exists up until the end of their undergraduate studies. In addition, structured interviews were held at the end of the fourth semester ($n = 165$) regarding experiences with health and with preventive behaviour up to that point.

Results: At the beginning of their studies, 26 % of the music students suffer from discomfort, which affects them while making music.

Roughly half of the students are active in prevention. During the first two semesters, adverse effects among the music majors increased in the areas of physiological health, psychological health, abilities to concentrate and achievement potential. This continues differently until the end of the 4th semester as some of the areas change for the better but others deteriorate. From the interviews, conclusions were made regarding how the students subjectively experience the topic of health as a musician during the course of their basic studies and how they shape their health practices.

Conclusions: For the implementation of preventive measures during music studies, the results establish important requirements. Of special interest are how health aspects in the career identity as a musician can be integrated and how this process can be optimally supported by offering preventive classes.

Referentenliste • List Of Speakers

GIETY ADJOMAND
Justus-Liebig-Universität Gießen
Abteilung für Medizinische
Psychologie und Soziologie
Friedrichstraße 24
D-35392 Gießen

DR. GEORG W. ALPERS
Universität Würzburg
Lehrstuhl für Psychologie I
Marcusstraße 9-11
97070 Würzburg
.fon +49 (0)931-31-2840
.fax +49 (0)931-31-2733
e-mail alpers@psychologie.uni-wuerzburg.de

PROF. DR. ECKART ALTENMÜLLER
Hochschule für Musik und Theater
Hannover
Institut für Musikphysiologie und
Musiker-Medizin
Hohenzollernstr. 47
D-30161 Hannover
.fon +49 (0)511-3100-552
.fax +49 (0)511-3100-557
e-mail altenmueller@hmt-hannover.de

PROF. DR. WOLFGANG AUHAGEN
Martin-Luther-Universität Halle-
Wittenberg
Institut für Musikwissenschaft
Kleine Marktstraße 7
D-06108 Halle
.fon +49 (0)345-552 45 51
e-mail: wolfgang.auhagen@musikwiss.uni-halle.de

VERONIKA BUSCH
Martin-Luther-Universität Halle-
Wittenberg
Institut für Musikwissenschaft
Kleine Marktstraße 7
D-06108 Halle
.fon +49 (0)345-552 45 51
e-mail: veronika.busch@musikwiss.uni-halle.de

DIPL.-WIRT.-ING. MARC CALMBACH
Möhringer Str. 143 a
D-70199 Stuttgart
.fon +49 (0)711-6494452, -3297172
e-mail marc.calmbach@trans-solar.de

PROF. DR. ROGER CHAFFIN
University of Connecticut
Department of Psychology
Storrs CT 06269-1020 USA
e-mail: Roger.Chaffin@UConn.edu

DIPL.-ING. DIETER DRESCHER
Hochschule für Musik und Theater
Hannover
Institut für Musikphysiologie und
Musiker-Medizin
Hohenzollernstr. 47
D-30161 Hannover
.fon +49 (0)511-3100-550/60
.fax +49 (0)511-3100-557
e-mail drescher@hmt-hannover.de

HAUKE EGERMANN
Lichtenbergplatz 4
D-30449 Hannover
.fon +49 (0)511-21 511 72
e-mail: hauke@egermann.net

DIPL.-PSYCH. SUSANN ESCHRICH
Hochschule für Musik und Theater
Hannover
Institut für Musikphysiologie und
Musikermedizin
Hohenzollernstrasse 47
D-30161 Hannover
.fon +49 (0)511-3100 576
.fax +49 (0)511-3100 557
e-mail: eschrich@hmt-hannover.de

TIMO FISCHER
Schäferstraße 18
D-20357 Hamburg
.fon +49 (0)40-300 32 885
.fax +49 (0)40-300 32 886
e-mail timo@fischart.de

PROF. DR. NIELS GALLEY
Römerstraße 45
D-50170 Kerpen
.fon +49 (0)2275-1505
e-mail nielsgalley@t-online.de

DR. STEFAN GEBHARDT
Phillips-Universität Marburg
Klinik für Psychiatrie und
Psychotherapie
Rudolf-Bultmann-Straße 8
D-35039 Marburg
.fon +49 (0)6421-28-66219
.fax +49 (0) 6421-28-68939
e-mail sgebhard@med.uni-marburg.de

PD DR. RICHARD VON GEORGI
Justus-Liebig-Universität Gießen
Abteilung für Medizinische
Psychologie und Soziologie
Friedrichstraße 24
D-35392 Gießen
.fon +49 (0)641-99-456 48
.fax +49 (0)641-99-456 99
e-mail richard.v.georgi@psycho.med.uni-giessen.de

PHILLIP GRANT
Justus-Liebig-Universität Gießen
Fachbereich Psychologie und
Sportwissenschaft
Otto-Behaghel-Str. 10; Haus F1
D-35394 Gießen

SUSANNE GORGES
Steigerwaldstr.5
D-97076 Würzburg
.fon +49 (0)931-270 55 23
e-mail susanne.gorges@gmx.de

DIPL. BIOL. OLIVER GREWE
Hochschule für Musik und Theater
Hannover
Institut für Musikphysiologie und
Musiker-Medizin
Hohenzollernstr. 47
D-30161 Hannover
.fon +49 (0)511-3100-561
.fax +49 (0)511-3100-557
e-mail Oliver_Grewe@gmx.de

DR. ANDREA R. HALPERN
Bucknell University
Psychology Department
Lewisburg, PA 17837
.fon 570-577-1295
.fax 570-577-7007
e-mail ahalpern@bucknell.edu

ANGELIKA HEINLEIN
St. Benedikt-Straße 18
D-97070 Würzburg
e-mail Coppelia@lycos.de

KARIN JOST
Schröttergasse 1
A-8010 Graz
.fon +43 (0)316-94 85 14
e-mail kj42682@onemail.at

DIPL.-PSYCH. RAMONA KENNTNER-MABIALA
 Universität Würzburg
 Lehrstuhl für Psychologie I
 Marcusstraße 9-11
 D-97070 Würzburg
 .fon +49 (0)931-31-2069
 e-mail kenntner@psychologie.uni-wuerzburg.de

PROF. DR. ULRICH KONRAD
 Universität Würzburg
 Institut für Musikwissenschaft
 Residenzplatz 2a
 D-97070 Würzburg
 .fon +49 (0)931-31-2828
 .fax +49 (0)931-31-2830
 e-mail ulrich.konrad@mail.uni-wuerzburg.de

PROF. DR. REINHARD KOPIEZ
 Hochschule für Musik und Theater
 Hannover
 Institut für Musikpädagogische
 Forschung
 Emmichplatz 1
 D-30175 Hannover
 .fon +49 (0)511-3100-608
 .fax +49 (0)511-3100-600
 e-mail kopiez@hmt-hannover.de

PD DR. GUNTER KREUTZ
 Johann Wolfgang Goethe-Universität
 Frankfurt am Main
 Institut für Musikpädagogik
 Sophienstr. 1-3
 D-60487 Frankfurt am Main
 .fon +49 (0)69-798-23778
 .fax +49 (0)69-798-28929
 e-mail C.Kreutz@em.uni-frankfurt.de

PROF. DR. ARMIN LANGER
 Universität Mozarteum Salzburg
 Abteilung für Musikpädagogik in
 Innsbruck
 Innsrain 15
 A-6020 Innsbruck
 .fon +43 (0)662-6198-6724
 .fax +43 (0)662-6198-6709
 e-mail armin.langer@moz.ac.at

DR. JI IN LEE
 Hochschule für Musik und Theater
 Hannover
 Institut für Musikpädagogische
 Forschung
 Emmichplatz 1
 D-30175 Hannover
 .fon +49 (0)511-3100-608
 .fax +49 (0)511-3100-600
 e-mail lee_ji_in@hotmail.com

PROF. DR. ANDREAS C. LEHMANN
 Hochschule für Musik Würzburg
 Hofstallstr. 6-8
 D-97070 Würzburg
 .fon +49 (0)931-32187-3555
 .fax +49 (0)931-32187-3802
 e-mail ac.lehmann@hfm-wuerzburg.de

TANJA METZGER
 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
 Abteilung für Psychosomatische
 Medizin und Psychotherapie
 Hauptstraße 8
 D-79104 Freiburg i. Br.

DR. DANIEL MÜLLENSIEFEN
 Christoph-Probst-Weg 8
 D-20251 Hamburg
 .fon +49 (0)40-4600 91 83
 e-mail dmuellensiefen@freenet.de

PROF. DR. RENATE MÜLLER
 Blütenweg 8
 D-25474 Ellerbek
 .fon +49 (0)4101-34 901
 .fax +49 (0)4101-36 777
 e-mail mueller2@ph-ludwigsburg.de

PROF. THOMAS F. MÜNTE
 Otto-von-Guericke-Universität
 Magdeburg
 Institut für Neuropsychologie
 Universitätsplatz 2, Gebäude 24
 D-39106 Magdeburg
 .fon +49 (0)391-67 18475
 .fax +49 (0)391-67 11947
 e-mail: thomas.muente@medizin.uni-magdeburg.de

DIPL.-MATH. FREDERIK NAGEL
 Hochschule für Musik und Theater
 Hannover
 Institut für Musikphysiologie und
 Musiker-Medizin
 Hohenzollernstr. 47
 D-30161 Hannover
 .fon +49 (0)511-3100-556
 .fax +49 (0)511-3100-557
 e-mail frederik.nagel@hmt-hannover.de

MANFRED NUSSECK
 MPI für biologische Kybernetik
 Abt. Bülthoff
 Spemannstraße 34
 D-72076 Tübingen
 .fon +49 (0)7071-60 17 25
 .fax +49 (0)7071-60 16 16
 e-mail manfred.nusseck@tuebingen.mpg.de

MICHAEL OEHLER
 Saarstrasse 1a
 50677 Köln
 .fon +49 (0)221-510 11 41
 .fax +49 (0)221-40 40 05
 Email: michael.oehler@iamp.info

FRANZISKA OLBERTZ, M. A.
 Einhardstraße 1a
 D-33098 Paderborn
 .fon +49 (0)5251-605-211 (dienstl.)
 e-mail franziska.olbertz@uni-paderborn.de

DR. ULRICH OTT
 Justus-Liebig-Universität Gießen
 Bender Institute of Neuroimaging
 Otto-Behaghel-Str. 10
 D-35394 Gießen
 e-mail: Ulrich.Ott@psychol.uni-giessen.de

MARGIT PAINSI, M. A.
 KF-Universität Graz
 Institut für Musikwissenschaft
 Mozartgasse 3
 A-8010 Graz
 .fon +43 (0)316-380-2405
 e-mail MargitPainsi@gmx.at

PROF. DR. RICHARD PARNCUTT
KF-Universität Graz
Institut für Musikwissenschaft
Mozartgasse 3
A-8010 Graz
.fon +43 (0)316-380-2409
.fax +43 (0)316-380-9755
e-mail richard.parncutt@uni-graz.at

PROF. DR. PAUL PAULI
Universität Würzburg
Lehrstuhl für Psychologie I
Marcusstraße 9-11
97070 Würzburg
.fon +49 (0)931-31-2843
.fax +49 (0)931-31-2733
e-mail pauli@psychologie.uni-wuerzburg.de

PD DR. CHRISTOPH REUTER
Beethovenstr. 4
D-50674 Köln
.fon +49 (0)221-27 94 412
.fax +49 (0)221-40 400 5
e-mail info@chr-reuter.de

STEFANIE RHEIN, M. A.
Ulrichstraße 45
D-74354 Besigheim
.fon +49 (0)7143-36 36 1
e-mail rhein2@ph-ludwigsburg.de

ALEXANDER SAIER, M. A.
Pettenkoferstr. 4
D-10247 Berlin
.fon +49 (0)30-262 46 38
e-mail alexander.saier@web.de

KATHRIN SCHLEMMER
Martin-Luther-Str. 15
D-10777 Berlin
.fon +49 (0)30-391 24 09
e-mail hahn@music-evaluation.de

PD DR. CLAUDIA SPAHN
Klinikum der Albert-Ludwigs-
Universität Freiburg
Abteilung für Psychosomatische
Medizin und Psychotherapie
Hauptstraße 8
D-79104 Freiburg
.fon +49 (0)761-270-6921
.fax +49 (0)761-270-6885
e-mail Claudia.Spahn@klinikum.uni-freiburg.de

DIPL.-PSYCH. MARK F. ZANDER
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Abteilung für Psychosomatische
Medizin und Psychotherapie
Hauptstraße 8
D-79104 Freiburg i. Br.
.fon +49 (0)761-270-6906
.fax +49 (0)761-270-6885
e-mail mark_zander@psysom.ukl.uni-freiburg.de

Zur Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie



Die *Deutsche Gesellschaft für Musikpsychologie* e. V. (DGM), zu der etwa 200 Mitglieder gehören, hat sich die Aufgabe gestellt, die musikpsychologische Forschung und die Diskussion musikpsychologischer Fragen zu fördern. Sie unterhält Kontakte mit verwandten Organisationen des In- und Auslandes. Die Gesellschaft erfüllt diese Aufgabe, indem sie internationale und nationale Tagungen und Begegnungen organisiert sowie fachrelevante Veröffentlichungen und Schriften veranlasst und publiziert (z. B. das Jahrbuch „Musikpsychologie“, das als Vereinsorgan alle Mitglieder kostenlos erhalten). Der gegen-

wärtige Vorstand der *Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie* besteht aus:

1. Vorsitzender: PROF. DR. REINHARD KOPIEZ
 2. Vorsitzender: PROF. DR. HEINER GEMBRIS
- Schriftführerin: PROF. DR. CLAUDIA BULLERJAHN
Schatzmeister: PROF. DR. CHRISTOPH LOUVEN

Weitere Informationen über die Gesellschaft, ihre aktuellen Aktivitäten und Publikationen sind auf der Homepage der DGM zu finden, unter <http://www.music-psychology.de>. Wir stehen Ihnen gerne für weitere Fragen (auch bezüglich einer Mitgliedschaft) zur Verfügung.

About The German Society For Music Psychology



The *German Society For Music Psychology* (DGM), with about 200 members, strives to foster the research and discussion of issues pertaining to the psychology of music. It maintains professional contacts with related national and international organisations. The society pursues its goal by organising national and international conferences and meetings, and by initiating and providing relevant publications (for example, members receive the yearbook „Musikpsychologie“ as part of their membership benefits). The

members of the current executive committee are:

- President: PROF. DR. REINHARD KOPIEZ
Vice president: PROF. DR. HEINER GEMBRIS
Secretary: PROF. DR. CLAUDIA BULLERJAHN
Treasurer: PROF. DR. CHRISTOPH LOUVEN

Further information about the *German Society For Music Psychology*, its activities and publications is provided on the society's web page at <http://www.music-psychology.de>. Please feel free to contact us for any additional information including membership.

Addresses:

PROF. DR. REINHARD KOPIEZ
Hochschule für Musik und
Theater Hannover
Institut für Musikpädagogische
Forschung
Emmichplatz 1
D-30175 Hannover
.fon + 49 (0)511-3100-608
.fax + 49 (0)511-3100-600
e-mail kopiez@hmt-hannover.de

PROF. DR. HEINER GEMBRIS
Universität Paderborn
Institut für Begabungsforschung in
der Musik
Pohlweg 85
D-33100 Paderborn
.fon + 49 (0)5251-60-5213
.fax + 49 (0)5251-60-3745
e-mail heiner.gembris@uni-paderborn.de

PROF. DR. CLAUDIA BULLERJAHN
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Musikwissenschaft/
Musikpädagogik
Karl-Glöckner-Straße 21, Haus D
D-35394 Gießen,
.fon + 49 (0)641-99-25101
.fax + 49 (0)641-99-25109
e-mail Claudia.Bullerjahn@musik.uni-giessen.de

PROF. DR. CHRISTOPH LOUVEN
Katholische Universität Eichstätt-
Ingolstadt
Philosophisch-pädagogische
Fakultät; Fachgebiet Musik
Ostenstraße 26 KG I/E 201
D-85072 Eichstätt
.fon +49 (0)8421-93-1266
.fax +49 (0)8421-93-2322
e-mail Christoph.Louven@ku-eichstaett.de

Beitrittserklärung

Hiermit erkläre ich meinen Beitritt zur *Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie e. V. (DGM)*. Der Jahresbeitrag beträgt derzeit 36 EUR, für Studierende und Arbeitsuchende 18 EUR. Mitglieder erhalten das Jahrbuch „Musikpsychologie“ kostenfrei als Jahregabe.

Titel, Vorname, Name: _____

Privatanschrift: _____

Privattelefon: _____ Privatfax: _____

Dienstanschrift: _____

Diensttelefon: _____ Dienstfax: _____

Für die DGM-Korrespondenz soll verwendet werden: Privatanschrift, Dienstanschrift

e-mail-Adresse: _____

Ich bin Studierender/Arbeitsuchender und beantrage den reduzierten Beitrag von 18 EUR
ja Bitte Nachweis beifügen! nein

Kontonummer: _____

Kreditinstitut: _____

BLZ: _____

Kontoinhaber: _____

Hiermit ermächtige ich die *Deutsche Gesellschaft für Musikpsychologie e. V. (DGM)* zum Einzug des jährlichen Mitgliedsbeitrages von meinem oben angegebenen Konto.

Ort, Datum: _____ Unterschrift: _____

Dieses Formular bitte einsenden an:

PROF. DR. CHRISTOPH LOUVEN

Franz-Nekes-Straße 11

D-41812 Erkelenz

Fax 02432/90 83 63

Ihr Musikalienhandel in Würzburg

MATHIAS KREUZER



MUSIK KREATIV KONKRET

schnell & kompetent

Ladengeschäft und Versand:

- Noten ▪ Musikliteratur
- Bücher ▪ Geschenkideen
- Musikinstrumente
- Flügel ▪ Klaviere
- Zubehör ▪ CD´s ▪ DVD´s
- Musikvideos ▪ Musiksoftware

Besuchen Sie uns einfach in unseren Geschäftsräumen

Rotscheibengasse 3, 97070 Würzburg

(gegenüber Musikhochschule Bibrastraße)

Eigene Kundenparkplätze vorhanden

Öffnungszeiten:

Montags bis Freitags 9.30 – 18.00 Uhr

Samstags 9.30 – 13.00 Uhr

Oder bestellen Sie per Telefon, Telefax und E-Mail!

Schnellstmöglicher Bestell- und Lieferservice durch umfangreiches Sortiment!

T 09 31 / 88 24 60

F 09 31 / 88 24 04

@ info@musikalienhandel-kreuzer.de

🏠 www.musikalienhandel-kreuzer.de

Verlag DIE BLAUE EULE

MUSIKWISSENSCHAFT/MUSIKPÄDAGOGIK IN DER BLAUEN EULE

*Nicolai Petrat, Renate Kafurke,
Karla Schöne (Hrsg.)*

Mit Spass dabei bleiben

Musikästhetische Erfahrungen
aus der Perspektive der Forschung
Essen 2003, 208 S., 26,00 EUR[D]
ISBN 3-89924-038-3

Sabine Brüning

Musik verstehen durch Mathematik

Überlegungen zu Theorie und Praxis
eines fächerübergreifenden Ansatzes
in der Musikpädagogik
Essen 2003, 206 S., 26,00 EUR[D]
ISBN 3-89924-074-X

*Reinhard Knoll, Werner Lohmann (Hrsg.),
Bartosz Dudek (Verf.)*

Instrumentaler Gruppenunterricht in Populärmusik an den

Musikschulen des Landes NRW

Eine wissenschaftlich-empirische Studie
Essen 2004, 156 S., 19,00 EUR[D]
ISBN 3-89924-109-6

SEPARATVERÖFFENTLICHUNGEN

Heinrich Schweizer

Weitgesteckte Ziele

Aus dem Leben
eines Komponisten unserer Zeit
Essen 2004, 246 S. mit zahlreichen Fotos
24,00 EUR[D], ISBN 3-89924-084-7

Kurt Schwaen

Stufen und Intervalle

Ein Komponist zwischen Gesellschafts-
und Notensystemen
Essen 2005 2. erw. Aufl., 1. Aufl. Essen 1996,
322 S. mit zahlreichen Fotos
38,00 EUR[D], ISBN 3-89924-137-1

MUSIK-KULTUR

EINE SCHRIFTENREIHE DER ROBERT- SCHUMANN-HOCHSCHULE DÜSSELDORF

Hans Heinrich Eggebrecht

Texte über Musik

Bach, Beethoven, Schubert, Mahler
Essen 1997, 68 S., 9,50 EUR[D]
ISBN 3-89206-854-2

Volker Kalisch (Hrsg.)

Bachs Wohltemperiertes Klavier in Perspektiven

Essen 2002, 74 S., 11,00 EUR[D]
ISBN 3-89206-015-0

Manfred Franz Heidler

Musik in der Bundeswehr

Essen 2005, 656 S. mit CD-ROM,
58,00 EUR[D], ISBN 3-89924-123-1

MUSIKPÄDAGOGISCHE FORSCHUNG

HERAUSGEGEBEN VOM ARBEITSKREIS
MUSIKPÄDAGOGISCHE FORSCHUNG E.V.

Jürgen Vogt (Hrsg.)

Musiklernen im Vor- und Grundschulalter

Essen 2005, 200 S., 28,00 EUR[D]
ISBN 3-89924-145-2

NEUAUFLAGE

Alexander Skrjabin

Prometheische Phantasien

übersetzt und eingeleitet von
Oskar von Riesemann
(1. Auflage Stuttgart und Berlin 1924)
Neuaufgabe Essen 2004, 112 S.
18,00 EUR[D], ISBN 3-89206-040-5

Annastraße 74 • 45130 Essen
Tel. 0201/877 69 63 • Fax 877 69 64
<http://www.die-blaue-eule.de>





Roswitha Venus Ein Weg zu vertieftem Musikhören

175 S. mit zahlreichen Notenbeispielen im Text
und Tonbeispielen auf 2 CDs. Gebunden.
ISBN 3-487-12885-3 € 24,90
Erscheint im September 2005

Ein Musikbuch besonderer Art als Einführung in ein vertieftes Verständnis der Musik, das sich sowohl an den musikinteressierten Laien als auch an den Fachmusiker wendet.

Ansatzpunkt zu vertieftem Musikhören ist die Aufhebung der Trennung von passiv-emotionalem Hören und rein theoretisch-analytischer Orientierung.

Am Anfang stehen Übungen zur unbefangenen Wahrnehmung melodischer, harmonischer und rhythmischer Phänomene. In der Folge wird versucht, das vielfältige Zusammenwirken dieser drei Elemente in musikalischen Kunst-

werken zu erfassen. Entscheidend dabei ist, dass ein ganzheitliches Musik-Erleben angestrebt wird, bei dem Denken und Fühlen gleichermaßen beteiligt sind. Wer den hier dargestellten Weg ühend nachvollzieht – sowohl anhand der gedruckten Notenbeispiele als auch mit Hilfe der Tonbeispiele auf zwei CDs – wird sich nicht nur in musikalischer Hinsicht bereichert fühlen, sondern zugleich etwas von den vielfältigen Beziehungen zwischen der Musik und sich selbst erfahren.



Wilfried Gruhn Der Musikverstand

Neurobiologische Grundlagen des musikalischen
Denkens, Hörens und Lernens

2., völlig überarbeitete Auflage

248 S. mit 43 Abb. und zahlreichen Notenbeispielen.
ISBN 3-487-12883-7 € 24,80
Erscheint September/Oktober 2005

Die Neurowissenschaften liefern neue Einblicke in die Struktur der Wissensrepräsentation und der neuronalen Informationsverarbeitung. Die Erkundung des menschlichen Musikverstands folgt hier dem Erkenntnisinteresse der Pädagogik; denn neue Einsichten der Hirnforschung schlagen sich in einem veränderten Verständnis des musikalischen Lernbegriffs nieder,

der hier im neurobiologischen Sinn verwendet wird. Ein kognitionspsychologischer Ansatz sucht dabei das bedeutungsgebende Bewusstsein hinter der Wahrnehmung näher zu bestimmen und im Interesse lerntheoretischer Folgerungen zu nutzen. Die Verbindung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse mit pädagogischen Fragen schlägt sich heute in dem Forschungszweig der Neurodidaktik nieder.

Die neue Auflage von „Der Musikverstand“ arbeitet den neurobiologischen Ansatz des musikpädagogischen Lernbegriffs auf der Grundlage neuer Forschungsergebnisse weiter aus und liefert damit eine aktualisierte Grundlage für ein neues Verständnis genuin musikalischen Lernens.

Vom selben Autor lieferbar:

Lernziel Musik

Perspektiven einer neuen theoretischen Grundlegung des Musikunterrichts
2003. 153 S. ISBN 3-487-11952-8 € 14,80



Hagentorwall 7 • D-31134 Hildesheim
Tel.: 05121 - 150 10 • Fax: 05121 - 150 150
info@olms.de • www.olms.de



Thomas H. Stoffer
Rolf Oerter (Hrsg.)

Allgemeine Musikpsychologie

(Enzyklopädie der Psychologie,
Serie »Musikpsychologie«, Band 1)
2005, XXII/1003 Seiten, Ganzleinen,
€ 169,- / sFr. 267,-
(bei Abnahme der gesamten Serie
€ 149,- / sFr. 235,-)
ISBN 3-8017-0580-3



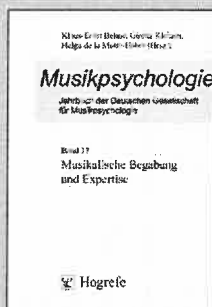
Rolf Oerter
Thomas H. Stoffer (Hrsg.)

Spezielle Musikpsychologie

(Enzyklopädie der Psychologie,
Serie »Musikpsychologie«, Band 2)
2005, XX/762 Seiten, Ganzleinen,
€ 159,- / sFr. 251,-
(bei Abnahme der gesamten Serie
€ 139,- / sFr. 220,-)
ISBN 3-8017-0581-1

Dieser Band vermittelt einen breit angelegten und aktuellen Überblick über die Musikpsychologie aus allgemeinspsychologischer Perspektive, d.h. es stehen die theoretischen und empirischen Grundlagen im Mittelpunkt, die es gestatten, die zum Hören und Verstehen sowie die zur Produktion von Musik notwendigen kognitiven und emotionalen Prozesse zu erklären. International renommierte Fachleute bieten eine integrative Darstellung des jeweiligen Forschungsgebietes unter Berücksichtigung der neuesten Forschungsergebnisse.

In diesem Band werden entwicklungs- und sozialpsychologische, differenzielle und angewandte Aspekte der Musikpsychologie behandelt. Namhafte Experten aus dem In- und Ausland beschäftigen sich mit musikalischen Leistungen in der frühen Kindheit. Weitere Beiträge erörtern Themen wie Musikalische Begabung sowie Musikpädagogik und -didaktik. Über die Nutzung aktueller musikpsychologischer Erkenntnisse in Unterricht, Therapie und Wirtschaft informieren Beiträge zur musikalischen Erziehung, zur Musiktherapie sowie zur Musik in der Werbung.

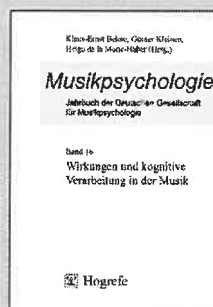


Klaus-Ernst Behne / Günter Kleinen
Helga de la Motte-Haber (Hrsg.)

Musikpsychologie

*Musikalische Begabung
und Expertise*

(Reihe: »Jahrbuch der Deutschen
Gesellschaft für Musikpsychologie«,
Band 17). 2004, 204 Seiten,
€ 29,95 / sFr. 52,50
ISBN 3-8017-1453-5



Klaus-Ernst Behne / Günter Kleinen
Helga de la Motte-Haber (Hrsg.)

Musikpsychologie

*Wirkungen und kognitive
Verarbeitung in der Musik*

(Reihe: »Jahrbuch der Deutschen
Gesellschaft für Musikpsychologie«,
Band 16). 2002, 175 Seiten,
€ 29,95 / sFr. 49,80
ISBN 3-8017-1438-1

Der Band beschäftigt sich mit folgenden Themen: Musikalisches Talent im Lichte der Hochbegabungs- und Expertiseforschung; Beliefs of Music Educators and Students Concerning the Major Determinants of Musical Talent; Musikalische Begabung aus Sicht der Cultural Studies; Musik nach Maß. Situative und personenspezifische Unterschiede in der Selektion von Musik; Die Beeinflussbarkeit emotionalen Erlebens von Musik durch olfaktorische Reize.

Der Schwerpunkt von Band 16 ist dem Thema „Wirkungen und kognitive Verarbeitung in der Musik“ gewidmet. Themen sind u.a.: Selbstaufmerksamkeit als Persönlichkeitsmerkmal von Musikern, Die Verarbeitung musikalischer Stimuli im Arbeitsgedächtnis. Eine Studie zur analgetischen Wirkung von Musik, „It don't mean a thing if it ain't got that swing“. Zur mikrorhythmischen Gestaltung in populärer Musik.

HOGREFE



Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG

Rohnsweg 25 · 37085 Göttingen · Tel.: (0551) 49609-0 · Fax: -88
E-Mail: verlag@hogrefe.de · Internet: www.hogrefe.de

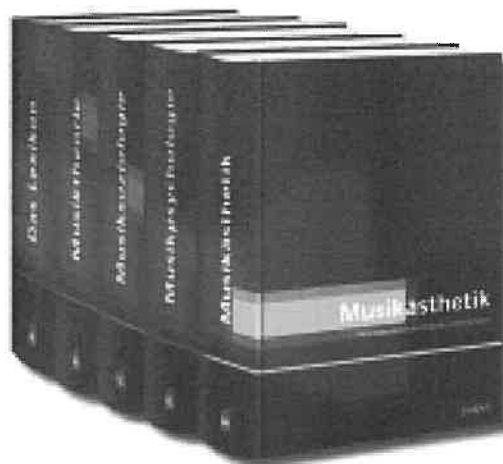
Handbuch der Systematischen Musikwissenschaft

in 5 Bänden

Herausgegeben von
Helga de la Motte-Haber

Vier Bände mit jeweils ca. 450 Seiten
und zahlreichen Abbildungen sowie ein
Lexikon mit ca. 800 Seiten.

Bei Bestellung der Gesamtreihe ca.
€ 78,- je Band, das Lexikon ca.
€ 124,-, bei Einzelbezug kostet jeder
Band ca. € 85,- und das Lexikon ca.
€ 138,-.



Band 1: Musikästhetik **Band 2:** Musiktheorie
Band 3: Musikpsychologie **Band 4:** Musiksoziologie
Band 5: Lexikon der Systematischen Musikwissenschaft

UMFASSEND und AKTUELL: Die neue Buchreihe

Die Systematische Musikwissenschaft hat in den letzten Jahrzehnten eine unglaubliche Fülle an Einzelaspekten hinzugewonnen und sich so enorm ausgeweitet, daß ein aktueller und umfassender Überblick über die einzelnen Disziplinen dieses Gebietes zu einem immer drängenderen Desiderat wurde. Das neue *Handbuch der Systematischen Musikwissenschaft* füllt diese Lücke und löst als neues Standardwerk den vor fast einem Vierteljahrhundert erschienenen Band von Carl Dalhaus und Helga de la Motte-Haber aus dem *Neuen Handbuch der Musikwissenschaft* ab. War es jedoch damals noch möglich, einen Überblick über die Systematische Musikwissenschaft in einem einzigen Band vorzulegen, sind bei der heutigen Ausdifferenzierung der Disziplin vier Bände notwendig geworden.

Fordern Sie unseren ausführlichen Reihenprospekt an!

Laaber-Verlag GmbH
Regensburger Straße 19
D-93164 Laaber
www.laaber-verlag.de

Bücher zur Musikwissenschaft

Michael Belotti

Die freien Orgelwerke Dieterich Buxtehudes

Überlieferungsgeschichtliche
und stilkritische Studien
3., korrigierte und ergänzte Auflage

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 1995, 1997, 2004.
VIII, 333 S., zahlr. Notenbeispiele
Europäische Hochschulschriften: Reihe 36,
Musikwissenschaft. Bd. 136
ISBN 3-631-50170-6 · br. € 49.80

Silke Kruse-Weber

Klavierpädagogik im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 2005.
503 S., zahlr. Abb., Tab. und Notenbeispiele
Beiträge zur Geschichte der Musikpädagogik. Bd. 13
Herausgegeben von Eckhard Nolte
ISBN 3-631-52219-3 · br. € 79.50

Otto E. Laske

Musikalische Grammatik und Musikalisches Problemlösen

Utrechter Schriften (1970–1974)
Herausgegeben von Nico Schüler

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 2004. 259 S., zahlr. Graf.
Methodologie der Musikforschung. Bd. 3
Herausgegeben von Nico Schüler
ISBN 3-631-52573-7 / US-ISBN 0-8204-7395-2
br. € 45.50

Ji In Lee

Component Skills Involved in Sight Reading Music

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 2004.
176 pp., num. fig., tables and graphs
Schriften zur Musikpsychologie und Musikästhetik.
Bd. 15. Herausgegeben von Helga de la Motte-Haber
ISBN 3-631-52682-2 / US-ISBN 0-8204-7314-6
pb. € 39.–

Christoph Reuter

Klangfarbe und Instrumentation

Geschichte – Ursachen – Wirkung

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 2002. 584 S., zahlr. Abb., Tab. und Graf.
Systemische Musikwissenschaft. Bd. 5
Herausgegeben von Jobst P. Fricke
ISBN 3-631-50272-9 · br. € 86.–

Karin Schumacher

Musiktherapie und Säuglingsforschung

Zusammenspiel. Einschätzung der
Beziehungsqualität am Beispiel des
instrumentalen Ausdrucks eines
autistischen Kindes
3., durchgesehene Auflage

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 1999, 2000, 2004.
259 S., zahlr. Notenbeispiele
Europäische Hochschulschriften:
Reihe 6, Psychologie. Bd. 630
ISBN 3-631-52245-2 · br. € 46.–

Siegfried Wagner

Erinnerungen

Herausgegeben und mit einem Nachwort
versehen von Bernd Zegowitz

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 2005. 127 S.
ISBN 3-631-53848-0 · br. € 16.80

Heiko Wandler

Elektronische Klangerzeugung und Musikreproduktion

Einflüsse auf die Musik des 20. Jahrhunderts

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 2005. 118 S.
Karlsruher Beiträge zur Musikwissenschaft. Bd. 7
Herausgegeben von Siegfried Schmalzriedt
ISBN 3-631-53797-2 · br. € 24.50

Elke Winkelhaus

Zur kognitionspsychologischen Begründung einer systematischen Melodielehre

Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York,
Oxford, Wien, 2004.
279 S., zahlr. Abb., Graf., Tab. und Notenbeispiele
Systemische Musikwissenschaft. Bd. 7
Herausgegeben von Jobst P. Fricke
ISBN 3-631-52975-9 · br. € 51.50

Die Preise verstehen sich zzgl. Versandkosten sowie inkl. der in Deutschland
gültigen Mehrwertsteuer. Preisänderungen bleiben vorbehalten. Stand: 08/05

Am schnellsten bestellen Sie über unseren
Internetbookshop: <http://www.peterlang.de>

Peter Lang GmbH · Europäischer Verlag der Wissenschaften

Postfach 94 02 25 · D-60460 Frankfurt am Main · E-Mail: zentrale.frankfurt@peterlang.com



Karl Heinrich Ehrenforth Geschichte der musikalischen Bildung

Eine Kultur-, Sozial- und
Ideengeschichte in 40 Stationen

545 Seiten – gebunden mit Schutzumschlag
reichhaltig illustriert
ISBN 3-7957-0502-9 (ED 9665)
Einführungspreis
bis 30. November 2005: € 49,95 / sFr 85,50
(danach: € 62,- / sFr 106,-)
erscheint im September 2005

Zum ersten Mal wird mit diesem Buch gewagt, eine Geschichte der musikalischen Bildung in einen Zeitrahmen von mehr als 3000 Jahren zu stellen. Damit verbindet sich der Anspruch, ein Bild zu zeichnen, das nicht erst – wie bisher üblich – um 800 oder gar erst um 1800 beginnt. Denn die Grundentscheidungen über den Bildungsrang der Musik im europäischen Abendland sind da längst gefallen: in den antiken Hochkulturen und im Christentum.

Musik ist mehr als Musik – und Bildung ist mehr als Pädagogik, denn Musik ist ein unübertroffener Spiegel der Welt. Musikalische „Weltbilder“ haben ganze Nationen, Geschichtsepochen und Kulturkreise bis in ihre politische Gestalt hinein geprägt: Musik hat „gebildet“ im ursprünglichen Sinn des Wortes.

„Die Geschichte der musikalischen Bildung“ gibt Antworten auf Fragen wie:

- Welche Rolle spielen Musik und Bildung in verschiedenen Epochen?
- Welche Funktion hat musikalische Bildung für den Staat und für die Entwicklung der Persönlichkeit?
- Wie geben ein Schamane in Sibirien, ein Ritter aus dem hohen Adel und ein lutherischer Lehrerkantor musikalisches Wissen (vermutlich) weiter?
- Wie funktionieren musikbildende Institutionen wie die Schola Cantorum, die Meistersingerschulen oder das Thomaskantorat unter J.S. Bach?
- Was denken Augustinus, Luther, Comenius, Rousseau, Goethe, Fröbel und Adorno über musikalische Bildung und Praxis?

Karl Heinrich Ehrenforth
**GESCHICHTE DER
MUSIKALISCHEN BILDUNG**
Eine Kultur-, Sozial- und Ideengeschichte
in 40 Stationen



Von den antiken
Hochkulturen
bis zur Gegenwart

SCHOTT

Bitte diesen Bestellabschnitt ausschneiden und an Ihren Buch- oder Musikalienhändler geben oder senden

**Jetzt mit Subskriptionsvorteil bestellen
und € 12,- sparen!**

Ich/wir bestelle(n) _____ Exemplar(e)
„Die Geschichte der musikalischen Bildung“
ISBN 3-7957-0502-9 / ED 9665
zum Einführungspreis (gültig bis 30.11.2005)
von € 49,95 / sFr 85,50
(zzgl. Porto und Verpackung)

Name, Vorname

Straße

PLZ, Ort

Datum, Unterschrift



**Heiner Gembris /
Daina Langner**
**Von der Musikhoch-
schule auf den
Arbeitsmarkt**

**Erfahrungen von Ab-
solventen, Arbeits-
marktexperten und Hoch-
schullehrern**

FORUM MUSIKPÄDAGOGIK Band 66
14,8 x 21 cm • 188 Seiten • 16,80 € • ISBN 3-89639-457-6

Was kommt nach dem Studium an der Musikhochschule? Finden die hoffnungsvollen jungen MusikerInnen und SängerInnen auf dem Arbeitsmarkt wirklich die Karrieremöglichkeiten, von denen sie geträumt haben? Wie gut bereitet die Musikhochschule auf die beruflichen Anforderungen auf der Bühne, im Orchester und auf dem freien Musikerarbeitsmarkt vor? Solche Fragen stehen im Zentrum dieses Buches. Es berichtet über die Erfahrungen von Musikhochschul-Absolventen, von Arbeitsmarktexperten aus dem Musikleben und von Hochschullehrern zu diesen Themen und zeigt die Perspektiven auf, die sich daraus für Ausbildung und Berufstätigkeit von InstrumentalistInnen und SängerInnen ergeben.



Christa Lamberts-Piel
**Filmmusik und ihre
Bedeutung für die
Musikpädagogik**

**FORUM MUSIKPÄDAGOGIK
Band 69**
17 x 24 cm • 206 Seiten • 25,- €
ISBN 3-89639-481-9

Die Erfahrung zeigt, dass Filme und damit Filmmusik in der alltäglichen Musikwahrnehmung Jugendlicher eine große Rolle spielen. Diesem Sachverhalt wird im Musikunterricht an deutschen Schulen jedoch bislang kaum Rechnung getragen. Die vorliegende Studie will die Grundlagen dafür schaffen, diesem Missverhältnis abzuwehren.

Die Autorin Christa Lamberts-Piel wertet dafür zunächst die einschlägige musikwissenschaftliche, musikpädagogische und unterrichtspraktische Literatur aus und entwickelt daraus einen didaktischen Ansatz. Auf dessen Basis stellt sie anhand von sechs beispielhaften Unterrichtssequenzen und zwei exemplarischen Bausteinkonzeptionen zu bekannten, meist neueren Spielfilmen und ihrer Musik ein dreistufiges progressives Unterrichtsmodell vor.



Theo Hartogh
**Musikgeragogik
– ein bildungstheo-
retischer Entwurf**
**Musikalische Altenbildung
im Schnittfeld von Musik-
pädagogik und Geragogik**

FORUM MUSIKPÄDAGOGIK Band 68
17 x 24 cm • 235 Seiten. 25,- € • ISBN 3-89639-475-4

Alte Menschen als Zielgruppe wurden in der Musikpädagogik bisher eher stiefmütterlich behandelt. Angesichts der sich rasant ändernden demographischen Entwicklung in der Bevölkerung, die in Zukunft u. a. einen höheren Bedarf an Praxis und Forschung im Altenbildungsbereich bedingen wird, ist auch die Musikpädagogik aufgefordert, nach Konzepten musikalischer Bildung im Alter zu suchen.

Im Schnittfeld von Musikpädagogik und Geragogik entwickelt Theo Hartogh in diesem Buch den bildungstheoretischen Entwurf einer Musikgeragogik, die sich mit musikalischer Bildung im Alter befasst.

Neuerscheinungen auf CD-ROM



Nikolaus Drebing
**Der Opernführer
als didaktisches
Medium**

**Traditionelle Publikationen
und moderne Konzepte im
Vergleich**

FORUM MUSIKPÄDAGOGIK Band 67
CD-ROM • 368 Seiten • 19,80 € • ISBN 3-89639-463-0



Ulrich Günther
**Theorie und Praxis
des Musikunterrichts**
Beiträge aus 5 Jahrzehnten

**FORUM MUSIKPÄDAGOGIK
Band 70**
CD-ROM • 270 Seiten • 14,80 €
ISBN 3-89639-489-4