

### **Richard E. Cytowic: Synesthesia – A Union of the Senses.**

New York, Berlin, Heidelberg (Springer), Springer Series in Neuropsychology. 1989, XI, 354 S.

Der Neuropsychologe R. E. Cytowic hat eine bemerkenswerte Arbeit vorgelegt. Über einen längeren Zeitraum suchte und fand er 42 ausgeprägte Synästhetiker, die er ausführlich interviewte und von denen er einige mit neurologischen und psychologischen Methoden untersuchte. Um die Bestimmung als Synästhetiker nicht willkürlich erscheinen zu lassen, postuliert Cytowic fünf Kriterien. Synästhesien müssen demnach

- unwillentlich und durch Reize ausgelöst,
- extern projiziert und nicht vorgestellt,
- dauerhaft und diskret,
- gut erinnerbar und
- emotional sein.

Nachdem somit sichergestellt ist, wer ein echter “5 point synesthetic” ist und wer nicht, läßt er zunächst seine Probanden ausführlich selbst zu Wort kommen, um dem Leser ein möglichst anschauliches “Bild” dieses eigenartigen Phänomens zu vermitteln. Nachdem vorliegende Theorien zur Erklärung von Synästhesie kritisch diskutiert und um eigene Ansätze ergänzt werden, berichtet der Autor über interessante eigene Zuordnungsexperimente (u. a. Farbe-Ton), bei denen deutlich wird, daß die dabei ablaufenden Prozesse sowohl durch absolute wie relative Mechanismen geprägt zu sein scheinen, ein Gedanke, der später nicht mehr aufgegriffen wird. Cytowic weist auf die Häufigkeit von Linkshändigkeit in seiner Stichprobe hin, aber verliert eigenartigerweise kein Wort über die auffällige Tatsache, daß nur 12 der 42 befragten Synästhetiker männlich sind. Im Zentrum des Buches steht der Versuch, Synästhesie sensu Cytowic (!) mit anderen Phänomen (Schläfenlappen-Epilepsie, Halluzinationen, LSD-induzierte Syn-

ästhesien, eidetisches Gedächtnis, elektrische Reizung des Gehirns [Penfield]) zu vergleichen sowie die neurologischen Ursachen im Gehirn hierfür aufzudecken. Der Autor möchte beweisen, daß Synästhesien "brain-based (perceptual) and not mindbased (such as imagery)" (S. 2) sind. Durch eine stellenweise atemberaubende Fülle von Untersuchungsbefunden, Fallbeschreibungen etc. verdeutlicht Cytowic die Ähnlichkeit von Synästhesien zu einer ganzen Reihe von pathologischen Phänomenen, ohne dabei aus dem Auge zu verlieren, daß Synästhetiker nicht krank sind, sondern ganz im Gegenteil die Besonderheit ihrer Wahrnehmung im allgemeinen als sehr angenehm empfinden und hiervon häufig (beim Gedächtnis) durchaus profitieren. Durch sehr aufwendige Untersuchungen des Hirnstoffwechsels bei einem seiner Probanden gelingt der Nachweis, daß Synästhesien sich vermutlich im limbischen System und im linken Schläfenlappen abspielen. Synästhetiker sind keine psychopathologischen Persönlichkeiten, sie sind i. A. mindestens durchschnittlich intelligent, zeigen in herkömmlichen Persönlichkeits-tests keinerlei Auffälligkeit, haben aber gewisse "Eigenarten", die beim Lesen, Rechnen oder als mangelnde Orientierungsfähigkeit manifest werden können. In einem sehr weit gespannten Argumentationsbogen unter Berücksichtigung aufschlußreicher Farb-illusionen werden im letzten Kapitel die Realität und Objektivität unserer "normalen" Wahrnehmung in Frage gestellt, um damit u. a. die Synästhesien als etwas "normaler" erscheinen zu lassen. Gestützt auf eine neuropsychologische Theorie (microgenetics) erscheinen Synästhesien letztlich als ein nicht-pathologisches halluzinatorisches Phänomen, als "cognitive fossil", dessen Verständnis gleichwohl grundlegend ist für die alte wahrnehmungspsychologische Frage "*What is real?*"

Für einen musikpsychologisch orientierten Leser ist die Lektüre stellenweise sehr schwierig, nicht nur, weil entsprechende neurologische Vorkenntnisse fehlen, sondern auch, weil manche Abbildungen sich selbst erklären sollen (aber es nicht tun), zu wenig Bezug auf Ergebnisse aus früheren Kapiteln genommen wird oder Dinge vorgreifend verkündet werden, die noch gar nicht belegt

sind. Cytowic verspricht kein abschließendes Wort zum Thema und so wird man dem Buch eher gerecht, wenn man es nur als einen – äußerst anregenden – *Diskussionszwischenstand* betrachtet. Aber auch dann gibt es noch einige ernsthafte Bedenken grundsätzlicher Art. Im Vorwort wird behauptet, dies sei "the only book on the subject". Drei Zeilen zuvor wird die Schrift von A. Argelander erwähnt, das dreibändige Werk von G. Anschütz sowie die Schriften von E. Bleuler und A. Wellek waren nicht bekannt! Heftige und nicht immer sinnvolle Kritik erfahren Karwoski, Osgood und Marks, wobei Cytowic zu recht mutmaßt, daß diese und viele andere (musikpsychologische) Autoren, die gar nicht erst in die Betrachtung mit einbezogen werden, unter Synästhesien vollkommen andere Phänomene abhandeln, nämlich intermodale Assoziationen. Man kann aber das eine nicht ohne das andere untersuchen, weil sich bei Synästhetikern häufig beides miteinander vermengt. Welleks Klassifikation in verschiedene Arten von Synästhesien ist zwar in der Praxis nicht immer eindeutig anzuwenden (wo endet eine Vorstellung, wo beginnt eine Empfindung?), könnte hier aber als orientierendes Raster nach wie vor gute Hilfe leisten.

Wenig ergiebig sind die Abschnitte, in denen der Komponist O. Messiaen und der Maler D. Hockney (in-)direkt zu Wort kommen. Auch die Frage, inwieweit Synästhesie und Kreativität sich begünstigen oder gar hemmen (?), scheint mir noch nicht befriedigend ausdiskutiert. Neben Fragwürdigem (Vererbung von Musikalität und Intelligenz, S. 58) und Falschem (absolutes Gehör, S. 59) ärgern vor allem die Ausführungen über den Goldenen Schnitt und ähnliche Phänomene, die durch entsprechende psychologische Fachliteratur (z. B. H. Höge: Emotionale Grundlagen ästhetischen Urteilens, in Bd. 3 dieses Jahrbuches rezensiert) nicht beeindruckt scheinen.

Cytowic hat nur einen Teil dessen untersucht, was im Schrifttum bisher als Synästhesie bezeichnet wurde. Über Synästhesien in dem von ihm definierten Sinne, als ein auffälliges neurologisches Symptom (der ersten Kategorie bei Wellek entsprechend), hat er zweifellos das Standardwerk geschrieben. Die neuropsychologische

Diskussion wird deshalb von diesem Buch wichtige Impulse empfangen, musikpsychologisch relevante Fragen werden hingegen kaum beantwortet. Es stellt sich vielmehr die Frage, ob nicht gerade diese ausgeprägten Synästhesien ein künstlerisch weniger interessantes Phänomen sind.

Klaus-Ernst Behne

**Curtis Roads (Hg.): The Music Machine. Selected Readings from Computer Music Journal.** Cambridge/London: MIT Press 1989. XIII, 725 S.

„The Music Machine“, mit 725 Seiten ein wahrhaft opulentes Werk, ist eine Kompilation von 54 recht heterogenen Aufsätzen, die – mit einer Ausnahme – zwischen 1980 und 1985 im renommierten Computer Music Journal erschienen sind. Unter dem Titel Foundations of Computer Music (hg.v. C. Roads & J. Strawn, rezensiert in Band 4 dieses Jahresbuches) hat es bereits vor einigen Jahren einen solchen Sammelband gegeben, in dem Artikel aus den ersten drei Jahrgängen (1977–1979) der gleichen Zeitschrift nachgedruckt wurden. C. Roads als Herausgeber dieses Bandes hat das Material sieben Themenkreisen zugeordnet und für jede dieser Sektionen eine kurze, verständliche Einführung verfaßt. Zum Thema MIDI Interface, das noch sehr aktuell ist, wurde ein umfangreicherer Artikel von Chr. Yavelow neu geschrieben, der äußerst informativ und didaktisch bemüht die vielfältigen Möglichkeiten und Implikationen dieses heute weltweit zum Standard avancierten Interface aufzeigt. Durch die geschickte Gliederung sowie die einführenden Texte zu jeder Sektion ist das Buch mehr als ein Bündel kopierter Aufsätze, aber natürlich auch keine in sich geschlossene Monographie, denn die einzelnen Texte sind, je nach Thema, naheliegenderweise von sehr unterschiedlicher Diktion.

Der Band wird mit einer Reihe von Interviews (u. a. mit M. Mathews, C. Barlow und P. Lansky) eröffnet, die sicherlich dem com-

puterunerfahrenen Leser den Einstieg erleichtern. Sektion II (Composition) enthält einige heute schon grundlegenden Texte, die sich entweder an bestimmten Stücken (d. h. oft Programmen!) orientieren oder, wie die Beiträge von J.-C. Risset und L. Hiller, um einen gewissen Überblick bemühen. Nach der schmalen Sektion III (MIDI) folgt der Abschnitt Music Software mit insgesamt 13 Beiträgen, in denen häufig konkrete Programme vorgestellt werden, in einigen die spezifische Problematik stochastischer Prozesse diskutiert (D. Lorrain, K. Jones) oder, seltener, über ästhetische Aspekte des computer-orientierten und -unterstützten Komponierens reflektiert wird (G. M. Koenig).

Eine gänzlich andere Welt öffnet sich dem Leser in Sektion V (Synthesis and Signal Processing). Die meisten Artikel bieten handfeste Information zur Klangsynthese und Signalverarbeitung durch Computer, aber bei näherer Betrachtung sind es auch wahrnehmungs- und musikpsychologische Aspekte, die zwangsläufig mit einbezogen werden, so bei C. R. Charbonneau, der die Auswirkung von Datenreduktion auf das klingende Ergebnis untersucht oder C. Chafe et al., die einen "intelligenten Editor" zur Erkennung musikalischer Gestalten vorstellen. Nach der vorletzten Sektion (Signal Processing Hardware) folgen am Ende (Music and Artificial Intelligence) einige Beiträge, die deutlich machen, in welch unterschiedliche Bereiche der Musikwissenschaft die computer-orientierte Forschung eingedrungen ist. J. Rothgeb und J. Rahn schildern die Simulierung musiktheoretischer Fertigkeiten, J. Sundberg et al. beschreiben ein Modell zur Erklärung zeitlicher Unschärfen im Prozeß des Musizierens.

Der Band zeigt in seiner Heterogenität zwangsläufig den Querschnitt all dessen, was heute unter Musik und Computer subsummiert wird, technologische und akustische, wahrnehmungs- und musikpsychologische, kompositorische und ästhetische Fragestellungen. Dem wird sich kaum ein Musikinteressierter verschließen können. Der Band gehört in jede Fachbibliothek, die es versäumt hat, das Computer Music Journal rechtzeitig zu abonnieren.

Klaus-Ernst Behne

**John A. Sloboda (Hrsg.): Generative Processes in Music. The Psychology of Performance, Improvisation, and Composition.** Oxford: Clarendon Press, 1988. 298 S.

Ein großer Teil der musikpsychologischen Literatur befaßt sich mit der Analyse der Prozesse, die bei der musikalischen Wahrnehmung eine Rolle spielen. Sehr wenig findet sich hingegen über generative Prozesse, also Vorgänge, in denen der Mensch Musik erzeugt. Dies liegt unter anderem sicher daran, daß Messungen bei Untersuchungen zur musikalischen Wahrnehmung mit geringerem Aufwand zu bewerkstelligen sind als bei generativen Prozessen: Versuchsergebnisse sind leichter festzuhalten, wenn es sich um Antworten aus einer eingeschränkten Auswahl handelt, als wenn multidimensionales Verhalten ausgewertet werden soll.

Den wichtigsten Grund für die bisherige weitgehende Vernachlässigung der Generativen Prozesse durch die musikpsychologische Forschung sieht Sloboda jedoch darin, daß sich in unserer Musikkultur die einzelnen Funktionen musikalischer Betätigung im Laufe der Zeit voneinander entfernt haben. So kann man meistens unterscheiden zwischen Komponisten, Interpreten und Zuhörern. Relativ wenigen, musikalisch ausgebildeten Komponisten und Interpreten steht eine große Anzahl von meistens musikalisch nicht ausgebildeten Zuhörern gegenüber. Diese Gruppen sind in vieler Hinsicht voneinander entfernt, und der Zuhörer hat kaum Bezug zum Entstehen und Produzieren der Musik. In vielen anderen Musikkulturen hängen diese Funktionen enger zusammen, Komponisten müssen mangels Notation die Musik direkt vermitteln, oder Zuhörer beteiligen sich an der Musik. In jedem Fall sind jedoch die Funktionen Komponieren, Musizieren und Musikhören in vielerlei Hinsicht miteinander verflochten, wie einzelne Untersuchungen dieses Bandes zeigen.

Die Idee zu diesem Band entstand 1983 auf einer internationalen Tagung in Cardiff über Psychologie und die Künste, an der viele der Autoren teilnahmen. Elf Beiträge befassen sich aus unterschiedlicher Sicht mit der Psychologie des Musizierens, Improvi-

sierens bzw. Komponierens, wobei der größte Teil der Untersuchungen als Pionierarbeit zu bezeichnen ist.

Die ersten drei Kapitel befassen sich unter verschiedenen Gesichtspunkten mit der Frage, was einen musikalischen Vortrag ausmacht. *Clarke* untersucht generative ("erzeugende") Prinzipien beim Musizieren. Er unterscheidet zwei Ebenen, auf denen generative Prinzipien eine Rolle spielen: Die erste Ebene betrifft die Repräsentation musikalischer Strukturen durch den Geist. Dabei soll das Wort generativ im Sinne Chomskys bzw. Lerdahl & Jackendoffs (A Generative Theory of Tonal Music, 1983) verstanden werden: analytisch und beschreibend. Weiterhin sind generative Prinzipien auf der Ebene der Produktion und Kontrolle der Expressivität beim Musizieren beobachtbar. Der Begriff generativ kann also in zwei verschiedenen Bedeutungen benutzt werden.

*Gabrielsson* befaßt sich mit der Wirkung eines musikalischen Vortrags auf den Hörer. Dabei betrachtet er den Aspekt des Timing isoliert von den anderen Bereichen, in denen der Interpret Spielraum gegenüber der Partitur hat, um zu untersuchen, welche Auswirkungen verschiedene Qualitäten (Eigenschaften) in diesem Bereich auf die musikalische Wahrnehmung des Hörers haben. Er diskutiert Untersuchungen musikalischer Interpretationen und Auswirkungen einzelner Teilaspekte einer Interpretation auf den Hörer und zieht Rückschlüsse über die Bedeutung der Interpretation als individuelle Realisierung einer Partitur für die musikalische Wahrnehmung des Hörers.

Einen ganz anderen Ansatz hat *Sundberg*: Er berichtet von einem Forschungsprojekt dessen Anliegen es war, zu untersuchen, wie eine musikalische Realisierung (Interpretation) beschaffen sein muß, um von einem kompetenten Hörer als musikalisch akzeptabel bezeichnet zu werden, bzw. was sie von einer nicht akzeptablen Realisierung unterscheidet, die dennoch mit dem Notenbild in Einklang steht. Zu diesem Zweck wurden Melodien synthetisch erzeugt und verbessert, bis sie einer musikalisch akzeptablen Realisierung näher kamen. Das Notenbild wurde in den Computer eingegeben. Daraufhin wurden Regeln dafür entwickelt, wie die einzelnen

Töne aufgrund bestimmter Eigenschaften klingen sollten (beispielsweise sollten höhere Töne lauter gespielt werden). Die klangliche Realisierung dieser Angaben wurde überprüft und durch Weiterentwicklung der Regeln verbessert. Eine nähere Betrachtung der Regeln zeigte, daß sie nicht musikspezifischen Zwecken dienen, sondern scheinbar allgemein für Kommunikation zutreffen. Insbesondere scheinen einige Regeln aus dem Bereich der Sprache zu stammen. Als zentrale Erkenntnis aus seinen Untersuchungen leitet *Sundberg* den Gedanken ab, daß die Analyse musikalischer Realisierung Aufschluß geben kann über grundlegende Aspekte der musikalischen Kommunikation.

*Rasch* untersucht in seiner Studie mittels ausführlicher mathematischer Überlegungen den Aspekt der Synchronisation beim Zusammenspiel von Musikern. Zunächst präsentiert er ein Modell zur Beschreibung von Synchronisation im Zusammenspiel und geht dann der Frage nach, wie die exakten zeitlichen Einsatzpunkte von Tönen in einer Synchronisationssituation zu definieren sind. Damit geht er die Fragestellung der Synchronisation nicht von der musikpsychologischen Warte aus an, sondern will in seiner Studie lediglich die Methoden zur Messung der relevanten Aspekte bereitstellen.

*Gruson* untersuchte in ihrer Studie Zusammenhänge zwischen musikalischen Fertigkeiten und Strategien beim Üben. Klavierstudenten mit unterschiedlicher Erfahrung wurden über einen längeren Zeitraum hinweg beim Üben beobachtet und anschließend zu ihren Strategien befragt. Die Studie zeigte, daß sich das Übeverhalten der Versuchspersonen im Verlauf der Sitzungen deutlich änderte. Am deutlichsten zeigte sich, wie sich bei wachsender Erfahrung die Einheiten, die wiederholt wurden, vergrößerten. Weiterhin ergaben die Befragungen der Versuchspersonen, daß die Pianisten mit wachsender Fertigkeit auch eine größere Anzahl an Übe-Strategien beschreiben können als Pianisten mit geringeren Kenntnissen und Fertigkeiten und daß diese Strategien komplexer und flexibler sind als bei Anfängern.

*Dowling* untersuchte die engen Verbindungen zwischen Wahr-



nehmung und Produktion in der Entwicklung musikalischer Fähigkeiten bei Kindern. Den Prozeß des Musikhörens kann man beschreiben als ein Wahrnehmen von bestimmten invarianten musikalischen Mustern, wie z. B. Melodiekonturen oder die Struktur einer diatonischen Skala. Teilweise haben Zuhörer explizite Kenntnis solcher Muster, in den meisten Fällen ist dieses Wissen jedoch implizit vorhanden. Dieses implizite Wissen leitet die Erwartungen des Hörers auf die folgenden Musikabschnitte und liefert Enkodierungs-Schemata. Diese Schemata für die Wahrnehmung von Tonhöhen, die durch Training ausgearbeitet werden können, entwickeln sich beim Menschen in den ersten acht Lebensjahren. *Dowling* konnte in Versuchen zeigen, daß Kinder im Alter von drei und vier Jahren in der Lage waren, tonale und atonale Melodien zu unterscheiden, vorausgesetzt, sie konnten selbst ein Lied "sauber" singen. *Sloboda* bezeichnet dieses Kapitel als Angelpunkt des Buches: Während sich ein Teil der Untersuchungen mit dem Reproduzieren von Musik (die bisher genannten) und ein anderer Teil mit Improvisation und Komposition befassen, werden hier, in der Untersuchung der Entwicklung dieser Fähigkeiten in den ersten Lebensjahren, die Zusammenhänge deutlich.

*Pressing* und *Sagi & Vitanyi* befassen sich unter verschiedenen Aspekten mit der Improvisation. *Pressing* stellt im Anschluß an eine ausführliche Darstellung des Forschungsgebietes Improvisation aus verschiedenen Blickrichtungen und einer Auflistung entsprechender Untersuchungen eine auf diesen Grundlagen entwickelte detaillierte Theorie über improvisiertes musikalisches Verhalten vor. Drei Fragen haben ihn dabei geleitet: Wie Menschen improvisieren, wie Improvisationsfertigkeiten gelernt werden und worin dieses musikalische Verhalten seinen Ursprung hat. Den größten Teil nimmt ein kognitives Modell zur Beschreibung der Improvisationsvorgänge ein. Dieses Modell stellt den Improvisationsvorgang als eine Kette von "Ereignis-Clustern" dar, während derer jeweils über den Fortgang entschieden wird: entweder Fortführung einer vorhergehenden musikalischen Entwicklung, oder aber Abbruch dieser Entwicklung und Beginn einer anderen. Auf der

Grundlage dieses Modells werden z. Zt. Computer-Programme zum Improvisieren entwickelt.

*Sagi & Vitanyi* unterscheiden zwei Ebenen von Kreativität: konstruktive Kreativität (das bewußte Formen von Elementen und Anwenden von Regeln durch Komponisten) und generative Kreativität (eine größtenteils unbewußte Anwendung von Elementen und Regeln, die nicht zu einem endgültigen Werk, sondern zu einer Variante führt). Auch hier wird der Begriff generativ im Sinne des Sprachwissenschaftlers Chomsky (s. o.) gebraucht: Generative linguistische Fähigkeiten anwenden heißt, aus einer begrenzten Menge von Elementen und Regeln eine unbegrenzte Menge von Sätzen produzieren zu können. In ihrer Untersuchung (Versuchspersonen mit unterschiedlicher musikalischer Vorbildung) konnten die Autoren nachweisen, daß generative musikalische Fähigkeiten existieren und daß diese Fähigkeiten eines Menschen auch das Spektrum seiner musikalischen Erfahrungen bestimmen: Man hört Musik auf eine Art zu, die die Grenzen der eigenen generativen Fähigkeiten nicht überschreitet.

Ziel der Studie von *Davidson & Scripp* war die Untersuchung der Entwicklung kognitiver musikalischer Fähigkeiten bei Kindern durch Deuten der kindlichen Darstellungen von Musik. Sie betrachteten dies als sehr vielversprechenden Weg, um Erkenntnisse über grundlegende Funktionsweisen der menschlichen Kognition zu gewinnen. 5- bis 7-jährige Kinder wurden über den Zeitraum von drei Jahren beobachtet und sollten u. a. bekannte und auch neue Lieder singen und "aufschreiben". Die Autoren stellen die Versuchsergebnisse sehr ausführlich dar. Es zeigte sich, daß mit wachsendem Alter die Fähigkeiten des Singens/Klatschens und der Notation stärker zusammenhängen. Weiterhin war festzustellen, daß die Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten hinsichtlich der Tonhöhe mit der Entwicklung der Fähigkeiten des Musikproduzierens eng zusammenhängt.

Die Untersuchungen von *Lerdahl* und *Davidson & Welsh* befassen sich mit der Komposition aus verschiedenen Blickwinkeln. *Lerdahl* zieht Konsequenzen aus der "Generativen Theorie tonaler Musik"

(Lerdahl & Jackendoff 1983) und stellt die These auf, daß Kompositionen bestimmten Regeln folgen müssen, um dem Hörer zu ermöglichen, sie geistig in Hierarchien zu organisieren und sie damit zu verstehen. Die "Kompositionsgrammatik" müsse auf der vom Hörer unbewußt benutzten "Hörgrammatik" basieren. Die letztere wird in der Generativen Musiktheorie detailliert entwickelt. Aus dieser Position heraus begründet *Lerdahl*, warum die Strukturen serieller Musik beim Hören nicht nachvollziehbar sind.

*Davidson & Welsh* stellten Musikstudenten eine Kompositionsaufgabe mit vorgegebenen Parametern, um herauszufinden, wie sich die Gedankengänge beim Komponieren tonaler Musik entwickeln. Die Versuchspersonen zeigten, je nach Erfahrung im Komponieren, unterschiedliches Vorgehen beim Lösen der Aufgabe. Während die Anfänger beispielsweise wenig Strategien zeigten, sondern die Melodie häufig planlos Note für Note entwickelten, hatten die Experten meistens recht genaue Vorstellungen davon, wie sie am geschicktesten die Zieltonart entwickeln konnten. Die Untersuchung ergab weiterhin, daß die Komposition tonaler Musik ein qualitativ anderes Verständnis von Tonalität erfordert als die Wahrnehmung tonaler Musik.

Insgesamt könnten die Beiträge des vorliegenden Bandes fast wie willkürlich zusammengestellt wirken. Sie widmen sich jeweils sehr speziellen Fragestellungen und gewinnen dabei Erkenntnisse über scheinbar weit auseinanderliegende Gebiete. Was sie jedoch eng verbindet, sind ihre jeweiligen Ausgangspunkte. So nennt *Sloboda* fünf zentrale Annahmen, die die meisten dieser Beiträge teilen:

- 1.) Generative musikalische Fähigkeiten sind allen Menschen angeboren, obwohl sie unterschiedlich stark entwickelt sein können.
- 2.) Die Fähigkeit, musikalische Folgen (bis auf die einfachsten) zu generieren, basiert auf der grundsätzlichen Fähigkeit, Klangfolgen aus Strukturen oder Regelsystemen höherer Ordnung abzuleiten.
- 3.) Diese Regelsysteme erfüllen einige gemeinsame Bedingungen (bestimmt durch allgemeine Gegebenheiten der menschlichen

kognitiven Fähigkeiten), aber auch einige spezifische Bedingungen, die durch die betreffende Musikkultur geprägt werden.

- 4.) Für den Erwerb generativer Fertigkeiten sind keine speziellen Anweisungen notwendig, sondern Übung. Durch Übung, und möglicherweise auch durch generelle entwicklungsbedingte Veränderungen, werden Fertigkeitsstufen erreicht, die ähnlich in den verschiedenen Gebieten der Generativität beobachtet werden können.
- 5.) Viele Aspekte der Fertigkeiten werden teilweise automatisiert und sind dem Menschen nicht bewußt. Daher bieten sich zur Erforschung dieser Fertigkeiten eher die Beobachtung und Analyse generativen Verhaltens an als verbale Selbstaussagen der Versuchspersonen (oder sollten zumindest zusätzlich hinzugezogen werden).

Die Beiträge dieses Buches versuchen, diese zentralen Annahmen durch Theorien und/oder empirische Untersuchungen näher zu untersuchen. Dabei haben sich die einzelnen Untersuchungen notwendigerweise thematisch voneinander entfernt und das Augen bzw. Ohrenmerk auf wichtige Detailfragen gelenkt, die zu einem großen Teil neue Forschungsbereiche erkunden. Insgesamt ein sehr lesenswerter Band, der eine Fülle von Anregungen zur Untersuchung kognitiver musikalischer Fähigkeiten unter neuen Aspekten bietet.

Monika Hischer

**Johan Sundberg: The Science of the Singing Voice.  
Northern Illinois University Press, DeKalb, 1987, 216 Seiten**

Sundbergs Arbeit beschäftigt sich mit den akustischen, physiologischen und psychologischen Voraussetzungen der Stimme, wobei der Schwerpunkt im Gegensatz zu vielen anderen Arbeiten auf die singende Stimme gelegt wird. Im Einleitungskapitel entwickelt und definiert Sundberg einige grundlegende Begriffe, die mit Sprache und Singstimme in Verbindung stehen, wie Stimme, Stimmorgan

und Stimmklang; dabei arbeitet er prinzipielle Unterschiede zwischen der Physiologie des Singens und des Sprechens heraus. Das zweite Kapitel illustriert Zusammenhänge unterschiedlicher Systeme wie Atmungssystem, Stimmbänder, Stimmtrakt und Nasalbereich. Der Autor beschreibt hier, wie wir in der Lage sind, mit dem Stimmorgan Klänge zu generieren.

Drei weitere Abschnitte des Buches gehen nun auf diese Systeme im einzelnen ein: An erster Stelle steht das Atmungsorgan; Lungenvolumen, Luftstrom und Luftdruck sind seine typischen Parameter, deren Meßbarkeit und Veränderbarkeit Sundberg an dieser Stelle beschreibt. Das "Rohmaterial" der Stimme wird von den Stimmbändern erzeugt, und wir finden in dem Buch Ergebnisse neuerer Forschungen über ihre Vibrationsarten und deren akustische Konsequenzen. Wesentlich für die Klangfarbe der Stimme sind Lippen, Rachenöffnung, Zungenform und Kehlkopfstellung; der Autor nennt die zugehörigen Organe "Artikulatoren" und zeigt, wie sie die Stimmqualität und viel vom individuellen Stil einer Stimme determinieren. Kapitel 6 bespricht eine spezielle Form der Stimmkontrolle, wie sie im Chorsingen vonnöten ist.

Besonders interessant ist eines der kürzesten Kapitel des Buches, "Speech Songs and Emotions". Hier wird gezeigt, wie sich unterschiedliche Emotionen vor allem im klanglichen Bereich auswirken. (So wird zum Beispiel eine Spektralanalyse der Stimme eines Rundfunkreporters wiedergegeben, der die Luftschiffkatastrophe der "Hindenburg" im Jahre 1937 während einer Live-Sendung miterlebte.) Im 8. Kapitel geht es um die Wahrnehmung der Stimme. Sundberg beschreibt, warum Sänger und Hörer die Stimme ganz unterschiedlich wahrnehmen, jeder erfahre ein ganz anderes "Hörbild".

Natürlich darf in einem Buch über die "Wissenschaft von der singenden Stimme" ein Kapitel über Stimmanomalien nicht fehlen. Hier wird nicht nur der Forschungsstand referiert, sondern Sundberg macht auch Vorschläge, wie man bestimmte Anomalien vermeiden kann, die ja häufig erst durch bestimmte gesangstechnische Fehler erworben werden.

Sundberg ist Professor für musikalische Akustik in Stockholm

und aktiver Sänger. Ob sein Buch für einen Sänger von unmittelbarem Nutzen ist, möchte ich bezweifeln; trotzdem könnte es aber auf dessen unmittelbares Interesse stoßen. Für Akustiker, Mediziner und Musikwissenschaftler, die auf diesem Gebiet arbeiten, hat das Buch die Chance, ein Standardwerk zu werden. Neben der Geschlossenheit der Darstellung erleichtern interessante, gut platzierte Darstellungen das Verständnis des Textes, der – und das liegt wohl an der Nationalität des Autors – in einem leicht lesbaren Englisch geschrieben ist.

Bei einer Neuauflage wäre es vielleicht angebracht, ein eigenes Kapitel über neurophysiologische Aspekte der Stimme anzufügen.

Günther Rötter

**Murray Schafer: Klang und Krach. Eine Kulturgeschichte des Hörens.**  
Frankfurt am Main: Athenäum 1988, 317 S.

In diesem erstmals 1977 in Kanada erschienenen Buch, das erst jetzt in deutscher Übersetzung vorliegt, entwirft und fordert der Autor mit großer Emphase die neue Wissenschaftsdisziplin "Akustik-design". Hierunter versteht Schafer eine auf systematischer Lautsphärenforschung basierende Fachrichtung, die nicht nur reaktiv in Form von Lärmschutzgesetzen die zunehmende akustische Umweltverschmutzung besonders in den westlichen Industriezentren bekämpft. Die Aufgabe dieses zu etablierenden Faches müsse es sein, zu erforschen, welche Geräusche und Klänge dem menschlichen Ohr angenehm und deshalb zu erhalten seien. Neue Geräusche seien zu entwerfen und zu testen, um dann anstelle vieler anzu treffender schädlicher Geräusche in die akustische Umwelt entlassen zu werden.

In den ersten beiden Kapiteln versucht der Autor, die Umweltgeräusche "in früheren Zeiten" aufgrund von Ohrenzeugenberichten und der Mythologie nachzuzeichnen. Schafer entwirft eine Idylle

aus Meeresrauschen und Vogelgezwitscher (“der Laut des Schmiedehammers. . . – ein wundervoller Klang”, S. 80), vor deren Hintergrund die Entstehung der Lautsphäre einer Großstadt im 20. Jahrhundert und der “Lautkloake des Himmels” angesichts der Tatsache, daß die Erzeugung von Lärm immer Furcht eingeflößt habe, als auf “apokalyptischer Vorstellung” basierend bezeichnet wird (S. 41).

Die akustische Umwelt seit der industriellen Revolution bezeichnet Schafer als Lo-Fi-Lautsphäre (low fidelity), da sie wie ein Breitbandgeräusch aufgrund dichtester Lautanhäufungen den Menschen umgebe und die Möglichkeit verhindere, perspektivisch zu hören. Die Rückführung der akustischen Umwelt in eine Hi-Fi-Lautsphäre, die Figurwahrnehmungen vor einem Grund ermögliche, habe zu korrespondieren mit der Wiedererlangung von Hellhörigkeit, die durch systematisches “ear cleaning” geschult werden müsse.

Im dritten Kapitel zeigt Schafer Kriterien und Methoden zur Analyse bestehender Lautsphären auf, um eine für jede Region typische Mischung aus Grund-, Orientierungs- und Signallauten wiederherstellen zu können. Hier referiert Schafer ausführlich nacheinander Methoden der Akustik und Linguistik und weist auf seinen “Instinkt als Musiklehrer” (S. 192).

Der zukünftige Akustikdesigner (4. Kap.) habe das heutige akustische “Durcheinander zu sortieren und die Gesellschaft in einen humanistischen Rahmen zurückzuführen” (S. 263).

Das Buch ist von größtem Kulturpessimismus geprägt und legt den Schluß nahe, der Autor erstrebe eine Wiederverzauberung der Welt. “Vor der Geburt der Naturwissenschaften”, schreibt er in einer Abhandlung über die Laute von Bäumen, “lebte der Mensch auf einer verzauberten Erde” (S. 36).

Josef Kloppenburg

**Tom Johnson: The Voice of New Music. New York City 1972–1982. A collection of articles originally published in The Village Voice.** Het Apollohuis, Eindhoven 1989, 543 S.

“June 2, 1975

Richard Teitelbaum on the Threshold

Richard Teitelbaum began his May 20 concert at 224 Centre Street without making any sound at all. He took his place at his souped-up Moog synthesizer, started a tape recorder, and turned a few dials, but nothing happened. For a while I thought he was having trouble with his equipment, but then I happened to notice a faint humming and gradually realized that this almost inaudible sound must be Teitelbaum's music. I began listening harder, straining to hear other musical elements. In the process, of course, I began to hear a lot of other sounds I hadn't noticed before. A couple of floors above, some machines were running, stopping and starting at odd intervals. Somewhere a long way away a trumpet player was practicing. Occasionally a passing truck became a major sound event.” (S. 180 f)

Viele solche außergewöhnlichen Darbietungen beschreibt Tom Johnson aus dem Zentrum für Neue Musik, New York. Gut zehn Jahre verfolgte Tom Johnson die Musikszene in Soho, vor allem im Avantgarde-Center “The Kitchen”, für das New Yorker Magazin “The Village Voice”. “The Voice of New Music” gibt eine Auswahl der Rezensionen Johnsons wieder. Es ist ein Buch, das sozusagen mitten im Geschehen entstanden ist. Als roter Faden zieht sich die Idee der minimal music durch die vielgestaltige Artikelsammlung.

Tom Johnson, 1939 in Greeley (Colorado) geboren, studierte Musik an der Yale University, setzte seine kompositorischen Studien bei Morton Feldman fort und wirkt seit 1983 in Paris. Von 1972 bis 1983 rezensierte Johnson für die “Village Voice”. Er schrieb wenig über Leute, die allgemein bekannt waren und vermarktet wurden. Eine Sonderstellung nimmt John Cage ein, als bekannter,



aber auch sehr wichtiger Musiker für die Avantgarde: "John Cage, who was probably been more influential than any living composer" (S. 58). Für Tom Johnson stand die Gelegenheit, die Entwicklung der Künstler zu verfolgen, im Vordergrund, und er bot ihnen durch seine Konzertbeschreibungen Starthilfe in der Szene.

Die Aufführungen, die Johnson beschreibt, sind meist Multi-Media-Shows, in denen der Zuschauer und Zuhörer mit Video, Dias, Elektronik, herkömmlichen wie neu kreierte Instrumenten konfrontiert wird. Enthusiastisch schildert er die verschiedensten Dinge, die mit oder über Musik handeln, z. B. wie ihn ein einzelner lang ausgehaltener Ton gefangen nimmt. Unverhohlen drückt er seine Begeisterung aus, wenn ihm etwas besonders gut gefällt: "I wanted to scream at myself for having missed a number of Palestine concerts in the past year or so." (S. 279).

Überträgt man sein Kriterium für gute Musik "hold the attention or not" (S. 85) auf seine Kritiken, so ist die Antwort eindeutig, sie erregen und halten die Aufmerksamkeit des Lesers. Ich konnte mir beim Lesen gut die Atmosphäre der Happenings vorstellen und hatte das Gefühl, als säße ich selbst mitten drin und könnte diese außergewöhnlichen Klangdarbietungen erleben.

Tom Johnson begnügt sich aber nicht nur mit der lebendigen Beschreibung von Performances und Konzerten. Selbst Komponist, denkt er viel über Strömungen und Möglichkeiten Neuer Musik nach. In solchen Überlegungen greift er auch soziale und wirtschaftliche Faktoren auf: "Jazz and rock records and Coca-Cola were purchased around the world because American cars and American guns were purchased around the world. But they don't buy many American cars and guns in Libya anymore, and they don't buy many American records either, . . . I'm tired of being 'Number One' " (S. 402). Immer wieder bezieht sich Johnson konkret auf seine Leitidee *minimal music*: er gibt eine persönliche Definition, beschreibt verschiedene Arten und Formen dieser Stilrichtung. Er erklärt die wichtigsten Einflüsse, Schlüsselfiguren, sowie Tendenzen der New Yorker Minimal Szene. In einem zentralen Artikel "What is Minimalism Really About?" (S. 296) regt er den

Fragesteller/Leser auf geschickte Weise zu eigenen Gedanken über den schillernden und letztlich schwer zu definierenden Musikstil an.

Spaß macht es dem Autor, seine Berichte im System des jeweiligen Stückes zu schreiben: "Grauer Grauer Grauer Grauer Grauer Grauer Grauer Victor Grauer Grauer Grauer Grauer Victor Grauer Grauer softly reading softly reading softly reading reading reading reading reading softly" (S. 51). In der Musik passiert nichts und doch unheimlich viel. Minimalism eröffnet als Reaktion auf die komplexen Strukturen der Post-Webern Ära eine faszinierende neue Art, Musik zu hören.

Ab den 80ern richtet Tom Johnson sein Augenmerk auf Europa. Für ihn bietet Paris eine ideale Perspektive, da es genau zwischen Moskau und Washington liegt. Er bedauert die Ignoranz der Amerikaner gegenüber der europäischen Moderne. Den Unterschied zwischen amerikanischer und europäischer Avantgarde faßt er in die Worte: "It seems to me that we have many ideas in common, but that we don't have too many feelings in common" (S. 421). Im Mai 1983 kehrt er der Village Voice endgültig den Rücken, und beendet seine journalistische Karriere, um sich in der "guten stimulierenden internationalen Atmosphäre von Paris" ganz seinem künstlerischen Schaffen zu widmen.

Tom Johnson reflektiert mit diesem Buch die Entwicklung des American Minimalism. In seiner enthusiastischen Schreibweise spürt man, daß er selbst dieser Idee sehr verbunden ist. Dies spiegelt sich auch in seinen Kompositionen. Seine fundierten Beobachtungen, der Materialreichtum und sein bisher singulärer Status prädestinieren "The Voice of New Music" für die Rolle eines Standardwerkes.

Regina Wagner

**F. L. Poehmann and F. R. Wilson (Eds.), The Biology of Music making: Proceedings of the 1984 Denver Conference.** St. Louis: MMB Music, Inc., 291 S.

Das Gebiet der Musik bietet wie wenige andere die Möglichkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit, und dies wird in den letzten Jahren mehr und mehr entdeckt. Die Konferenz, die 1984 zum Thema "Biologie des Musikmachens" in Denver, Colorado, stattfand, war konzipiert und organisiert worden, um die Idee zu prüfen, daß Musik, Medizin, Verhaltenswissenschaften und Biologie nun bereit sind, einer Partnerschaft in Forschung und Lehre einen Weg zu bereiten. Es sollte eine Reihe von Fragen von gegenseitigem Interesse formuliert und unterbreitet werden. Fünf Tage lang trafen sich Musiktherapeuten, Krankenschwestern, Musiklehrer, Psychiater, Tänzer mit Neuropsychologen, Ingenieuren in Chemie und Biochemie, Stimmbildnern, Pianisten, Neurologen und Orthopäden. Eine Auswahl der in Denver präsentierten Beiträge sind in dem vorliegenden Band in 5 Sektionen und einem Epilog zusammengefaßt.

Die erste Sektion behandelt in einer Einleitung und 5 Kapiteln die menschliche Seite der musikalischen Karriere. Hier wird die psychologische Entwicklung von Musikstudenten diskutiert; der amerikanische Schumann-Forscher Oswald äußert sich zu Robert Schumann und seinen Ärzten; und es werden die Entstehung von Streß und Angst bei Musikern dargestellt und Heilungskonzepte unterbreitet.

Die zweite Sektion wird all jene faszinieren, die sich mit Musik und Gehirn beschäftigen und, wie Frank Wilson (S. 99), überzeugt sind, daß man Musiker untersuchen muß, wenn man den Versuch unternehmen will, die einzigartigen Operationen des Gehirns zu verstehen. In sieben Beiträgen geht es aus verschiedenen Blickwinkeln um die höchst geschickten motorischen Fertigkeiten von Musikern und um die Hörfunktion samt den entsprechenden Prozessen im Gehirn. Dabei wurde in zwei Studien das PET (Positive Emission Tomography) verwendet, ein Verfahren, das es erlaubt, den Hirn-

stoffwechsel eines Menschen zu beobachten. Enthielte das Buch nichts anderes als diese beiden Beiträge, schon sie würden sein Erscheinen lohnend machen.

Die dritte Sektion trägt den Titel: Die Stimme der Erfahrung. In sechs Beiträgen geht es darum, wie das musikalische Können optimal weitergegeben werden kann. Dabei ist ausdrücklich auch an die physische Gesundheit des jungen Musikers gedacht. Berufskrankheiten bei Musikern sind nicht selten, und falsche Lernmethoden können durchaus mitverursachend für solche Erkrankungen sein. Es wird auch ausführlich der Frage nachgegangen, ob jeder musikalisch Begabte ein guter Pianist werden kann, wenn er nur fleißig übt. Oder hängen Erfolg oder Mißerfolg auch von den biomechanischen Möglichkeiten der Hand ab?

Die vierte Sektion heißt: Ein Loblied auf Musikinstrumente. Die Ethnomusikologin Helen Myers erinnert in ihrer Einführung daran, daß Musikinstrumente überall auf der Welt von dem Erfindungsreichtum der Menschen künden. Sie sind praktisch aus jedem verfügbaren Material hergestellt worden: aus Gras, Stecken, Muscheln, aus fast allen Teilen von Tieren bis hin zu Ölbehältern, Fahrradpumpen, Autoreifen und Computern. Und um das elektronische Medium geht es in den vier Beiträgen dieser Sektion.

Die Sektion 5 faßt drei Podiumsdiskussionen zu den Themen "medizinische Betreuung von Vokalisten", "Musik und Medizin" und "Forschungsziele im Bereich musikalischer Darbietung" zusammen. Es werden noch einmal die Themen aufgegriffen, die schon in den Einzelbeiträgen eine große Bedeutung hatten: Wie können Musiker so ausgebildet werden, daß sie ihre künstlerischen Fähigkeiten optimal entfalten und gleichzeitig das wichtigste Medium ihrer Kunst, nämlich ihren Körper, gesund und funktions-tüchtig erhalten. Und wenn sie doch erkrankt sind: wie kann der Arzt ihnen helfen? Welche Grundlagenforschungen sind nötig, um Ärzten und Lehrern die Kenntnisse zu vermitteln, die sie für eine erfolgreiche Arbeit brauchen?

Das ganze Buch "The Biology of Music Making" versucht, neue Wege für Forschung und Lehre und für die praktische medi-

zinische Betreuung aufzuzeigen. Es werden die Ansätze aus vielen Blickwinkeln dargestellt und gleichzeitig deutlich gemacht, daß wir erst am Anfang einer wichtigen interdisziplinären Arbeit stehen. Aber jeder, der sich durch die verschiedenartigen Aspekte des Buches nicht verwirren läßt, sondern sie als Zeichen der Vielfältigkeit akzeptiert, wird mit Begeisterung den Bemühungen auf diesem Gebiete folgen.

Marianne Hassler

## Berichte

### **5. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie 1989**

Vom 15.-17. September 1989 fand in der Pfalzlinik Landeck in Klingenmünster die Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie statt. Das Leitthema hieß "Wirkungen von Musik". Eröffnet wurde die Tagung vom Gastgeber und Klinikdirektor Reinhard Steinberg mit einem Bericht über eine Untersuchung zum musikalischen Erleben von Personen mit unterschiedlichen psychischen Erkrankungen. Besonders die Störung der Rhythmuswahrnehmung bei endogenen Depressiven ist für eine eventuelle musiktherapeutische Behandlung als Ansatzpunkt interessant. Klaus-Ernst Behne konnte mittels einer experimentellen Studie zeigen, daß die Wirkung von im Fernsehen dargestellter Musik nicht auf einem generellen, sondern auf einem gruppenspezifischen Medieneffekt beruht. So zeigen Laien eine prinzipiell interessiertere Haltung gegenüber Musikdarbietungen im Fernsehen als sogenannte Musik-Experten. Überraschend war, daß bei den Experten bei dieser Darbietungsform eine Aufmerksamkeitsschärfung stattfindet, die zu besseren Behaltensleistungen führt. Behne folgerte daraus, daß unsere visuellen Wahrnehmungsschemata durchaus noch lern- und