

Werner Jauk
Musikalisches Sprechen
Interaktion – Strukturierung durch kommunizierendes Verhalten

Einleitung

»Musik als Sprache« impliziert meist die Betrachtung von Musik als Wortsprache, die ein eindeutiges Codesystem zur Vermittlung von Gedanken darstellt und letztlich Denken repräsentieren dürfte. Die schriftlich fixierte Sprache als der am meisten kontrollierte Code, legt formalisiertes Denken frei und ermöglicht exakten forschenden Zugang. Das Werk verleitet zur Analogiebildung und damit zur Untersuchung des mit der schriftlichen Fixierung von Musik entstandenen vollkommensten Code einer musikalischen Idee, oftmals willkürlich algorithmisch geregelt. Unabhängig voneinander gefundene Parallelen in zutiefst liegenden Strukturen der Sprache und Musik verstärken die experimentell orientierte Forschung darin, jene im Umfeld von absolutem Verständnis der Musik postulierten Gemeinsamkeiten prüfend zu erforschen.

N. CHOMSKY's (1957, 1965, 1968) generative Grammatik basiert darauf, daß »at a deep level, all natural languages have the same structure, and this structure tells us something universal about the human intellect« (J. SLOBODA 1985 S. 12), H. SCHENKER's (1935) wertende analytische Betrachtung von Musik führt zu dem Schluß, daß »at a deep level, all good musical compositions have the same type of structure, and that this structure reveals to us something about the nature of musical intuition« (J. SLOBODA 1985 S. 12).

Die Tiefe und Allgemeingültigkeit jener Gemeinsamkeit in Sprache und Musik läßt vermuten, daß es sich um allgemeine menschliche Äußerungen handelt, denen Denken zugrundeliegt. Die Analyse beider, auch der Musik, legt Denken frei.

»The same relationship to a musical sequence as a thought bears to a linguistic sequence« (J. SLOBODA 1985 S. 20) ist in der treibenden Kraft von Spannung – Lösung zu vermuten, wie sie narrativen Strukturen zugrundeliegt. Im SCHENKER'schen (1935) Ursatz sei dieses Verhältnis (für die abendländische Musik) optimal verwirklicht. Vom Dreiklang der Grundstufe, dem »ultimate resting place in music« (J. SLOBODA 1985 S.21) ausgehend drängt es nach motivierter Irritation wieder zu diesem zurück. Diese

»creation and resolution of motivated tension« (ebd. S. 22) sei die zutiefstliegende musikalische Universalität, vergleichbar dem Gedanken in der Sprache.

Vor allem die Suche nach parallelen Strukturen impliziert oftmals die Suche im Werk, da »the grammatical structure is actually made more explicit in the notated form than in the spoken form (J. SLOBODA 1985 S. 19). Satzzeichen übernehmen diese Strukturierung, andere Ordnungsgrößen sind dem Text explizit vorangestellt, die aus dem Sprechen erst zu extrahieren sind. Dieser lesende Zugang zur musikalischen Sprache unterschätzt den Informationswert interpretatorischer Größen.

Die psychologische Bedeutsamkeit ist Kriterium für den Erklärungswert der Anwendung des Modells der Wortsprache auf Musik, theoretischer Annahmen wie experimenteller Befunde über die emotionale Expression im Musikalischen (vgl. W. JAUK 1995) wie schließlich der Übertragung nonverbaler Kommunikation auf das Musizieren. Die Beobachtung des Werdens von Struktur und ihrer Regelmäßigkeit ist der methodische Nutzen der Analyse freier kollektiver Musizierformen. Auf die Computersimulation nonverbaler Kommunikation als Gestaltungsmittel und die Genese künstlerischer Ereignisse durch Interaktion in den technoiden elektronischen Künsten soll hingewiesen werden.

Musik als Wortsprache?

In Anlehnung an J. SLOBODA (1985) wird die psychologische Relevanz des hierarchischen Modells von Phonetik, Syntax und Semantik an Parallelen in der Wahrnehmung von Wortsprache und Musik geprüft.

Phoneme gelten als kleinste Klangteile der Sprache; sie werden kategorial wahrgenommen. Als die Wahrnehmung von Zeitphänomenen ist die Wahrnehmung eine beziehende. Einschwingvorgänge werden erst nach dem Hören des folgenden stationären Anteils »bedeutsam« für die kategoriale Erkennung von Phonemen (I. E. MATTINGLEY, A. M. LIBERMAN, A. K. SYRDAL und T. HAWLES 1971) wie musikalischen Klängen (J. E. CUTTING, B. S. ROSNER und C. F. FOARD 1976).

Grundklassifikationskonzepte von musikalischen Klängen sind Tonhöhe und Tondauer. Auch diese werden kategorial wahrgenommen; sprachliche und musikalische Grundkategorien unterliegen Lernprozessen, absolutes Tonhöhen-Hören ist die gelernte Assoziation von Kategorien mit prototypischen Frequenzbändern.

Zusätzlich zu diesen Parallelen erhält bereits die Wahrnehmung von kleinsten Einheiten in der Musik eine spezifische Bedeutung.

In ihrer Funktion liegt der Unterschied zwischen den kleinsten Teilen der Sprache und der Musik. Für Sprache ist das Phonem Mittel zum Zweck, zum Transport von Information, für Musik ist diese kleinste Einheit Mittel zum Selbstzweck. Bei kontextueller Mitbestimmung beider entstehen Bedeutungen sprachlicher Einheiten durch das Zusammenfügen der Bedeutungen der Elemente, mögliche Bedeutungen musikalischer Einheiten sind nur durch die Stellung der Elemente zueinander, durch Beziehungen gegeben.

Die Reihung von Phonemen wie Klängen unterliegt einer sinngebenden syntaktischen Ordnung. Experimente sowohl mit Sprache (J. A. FODOR, T. G. BEVER 1965 und P. LADEFOGED, D. E. BROADBENT 1960) als auch mit Musik (A. H. GREGORY 1978 und J. SLOBODA, A. H. GREGORY 1980) belegen die prinzipiell gliedernde Wahrnehmung von Reihen in der Zeit. In der Musik kann die Akzeptanz willkürlich bestimmter musiktheoretischer Ordnungsgrößen durch Lernen nicht ausgeschlossen werden.

Wahrnehmung ist prinzipiell relational (G. Th. FECHNER 1859). Die beziehende Wahrnehmung von Tondauerunterschieden sequentieller Töne (H. WOODROW 1951) ist die Wahrnehmung von Rhythmus. Musik ist in ihrer Zeitstruktur durch Beziehungen bestimmt, aber auch in den anderen Dimensionen ihres Gefüges.

»Its the relationship of elements to one another within...structures, rather than their temporal or spatial proximity that determines whether or not they are psychologically close« (J. SLOBODA 1985 S 66) Diese Conclusion untermauert jene Postulate wahrnehmungsmäßig, die spätestens seit H. RIEMANN (1914/15) (absolute) Musik als »beziehendes Denken« sehen.

Freiheitsgrade in der Sprache bedeuten die Gefahr des Mißverständnisses; im Musikalischen können diese Freiheitsgrade das spannungsreiche Spiel mit Erwartungen sein. Für Sprache »is Syntax a vehicle for communicating knowledge. Art music, in contrast, has no such clearly defined function. Syntax becomes, in itself, an object of aesthetic awareness« (J. SLOBODA, 1985 S 38).

BERLYNEs experimentelle Ästhetik (1971, 1974) führt »beziehendes Denken« und die lustvolle Besetztheit von Spannungs-Lösungs-Prozessen zusammen. Im ästhetischen Wohlgefallen ist die subjektive Empfindung von Struktur dem Spannungs-Lösungsprinzip unterworfen.

Syntax hat also direkt Bedeutung: Musik kommuniziert Emotion durch kompositorische Strukturarbeit.

Zunehmende Komplexität – indiziert als Neuheitswert, als Grad der Abweichung von der Erwartung – der Struktur bewirkt steigende Erregung,

die von Langeweile bis zur Überforderung führt. Ästhetisches Wohlgefallen steht über diese Erregung und entsprechende Hemmprozesse in umgekehrt u-förmiger Beziehung zur Komplexität.

Das Erwartete ist das internalisiert Regelhafte. Gerade die Abweichung vom Regelhaften ist es, die nicht nur psychologische Bedeutsamkeit hat, sondern auch allgemein den ästhetischen Wert einer künstlerischen Arbeit bestimmt.

Es ist das unterschiedliche Ziel von Sprache und Musik als Informationsmedium bzw. Ausdrucksmittel, das bei vagen Parallelen auch auf der Ebene der Syntax wesentliche Unterschiede markiert. Dieses unterschiedliche Ziel wird auf der Ebene der Semantik letztlich deutlich.

In Anlehnung an semiotische (Sprach) Theorien unterscheidet L.B. MEYER (1956) in der Musik »designative meanings« und »embodied meanings«. Thematische Figuration ist willkürliche Zuweisung von Bedeutung zu einem Symbol; diese »designative meaning« kann ikonisch gestützt sein. Programmatische Musik baut auf ikonische Codes, die im Klanglichen das ausdrücken was sie bedeuten; Ikone markieren den Übergang von »designative meanings« zu »embodied meanings«.

Mit der Untersuchung von Konnotationen der Musik, ihren »embodied meanings«, verläßt man den Wirkungsbereich des Modells der Wortsprache. Konnotationen übertragen nicht Informationen, sie drücken unmittelbar aus.

Musik als Sprache der Emotion

Zusätzlich zu wortsprachlichen Ausdrucksmöglichkeiten von Gefühlen und der erregenden kompositorischen Strukturarbeit ist ein unmittelbarer Ausdruck von Emotion durch Klang, Rhythmus und Melodie als deren Konnotation zu beachten.

In G. KNEPLERs (1977) Vorstellung von der Genese der Musik aus einem ursprünglichen, vorsprachlichen Kommunikationssystem ist Musik die kulturelle Überformung jener klanglichen Laute, die eine Emotion begleiten. Sprache hat für den Ausdruck dieser Zustände Zeichen gewählt, sie kommuniziert sie mittelbar. Musik kann jene Bedeutungen als Mitbedeutungen unmittelbar ausdrücken und ist deswegen nicht nur im metaphorischen Sinn Sprache der Gefühle.

Emotionen sind der experimentellen empirischen Forschung prinzipiell nicht direkt zugänglich. Zwei methodische Zugänge erlauben sie indirekt zu beobachten.

Physiologische Erregung als Korrelat von Gefühlszuständen ist ein Indikator, der mit hoher Reliabilität die Intensität von Gefühlen anzeigt und leicht zugänglich ist. Als zirkuläre Phänomene dürften diese Maße körperliche Aktivierung durch zeitliche Gliederung gut abbilden. Methodisch schwierig hingegen ist die Isolation der Bestimmungsgrößen auf der Seite der Musik.

Die beobachtete Steigerung der Respirationsfrequenz (D. ELLIS & G. BRIGHOUSE 1954) bzw. der Puls- und zugleich Atemfrequenz (G. HARRER 1975) geht beim Hören komponierter Musik mit Temposteigerung und damit stets mit der allgemeinen Zunahme dynamisch-klanglicher Elemente einher. Dieses Konglomerat wird bei der Verwendung von an- und abschwellenden Trommelwirbeln als Stimuli reduziert, bei schneller werdenden Klicks völlig eliminiert, ihr möglicherweise erregender außermusikalischer Bezug ausgeschaltet. In Analogie zur synchronen Aktivitätssteigerung durch Lichtblitze nennt man die Wirkung von Tempo bzw. seiner Veränderung auf die physiologische Erregung »acoustic driving«. Funktionale wie techno-music ist Komposition von driving effects und kommuniziert durch Ausdruck Erregung, was zur Mitbewegung, zum Mitbewegtsein führt.

Die inhaltliche Komponente von Gefühlen wird mit dem semantischen Differential gemessen. L. E. OSGOOD et. al. (1957) entwickelten diese Methode aus der freien Assoziation und leisteten damit die Objektivierung und Standardisierung subjektiver, nicht bewußter Konnotationen. Adaptionen dieses Meßinstruments zur Bestimmung von Gefühlen kommuniziert durch Musik wurden im Umfeld der experimentellen Ästhetik von J. B. CROZIER (1974) vorgenommen.

Faktorenanalytische Studien erbringen, daß Gefühle unabhängig auf den Dimensionen evolution und activity laden. Diese Angenehmheitsempfindungen und Erregungen stehen in der Musik allgemein Strukturempfindungen bei. (vgl. W. JAUKE 1982)

Sowohl die Indizierung über physiologische Erscheinungen als auch die verbale Bekundung von Gefühlen bringen eindeutige Ergebnisse. Vorrangig rhythmisch dynamische Parameter der Musik sind mit activity assoziiert.

Abseits der zeichenhaften Darstellung von Gefühlen, ihrer ikonischen Abbildung und der unmittelbar von der Strukturempfindung hervorgerufenen emotionalen Empfindungen sind gefühlsmäßige Assoziationen beobachtbar, die möglicherweise Reste jener lautlichen Äußerungen sind, die einen gefühlsmäßigen Zustand begleiten und ein vorsprachliches Kommunikationssystem repräsentieren, von dem heraus sich Musik entwickelt haben könnte.

Nur vom Blickpunkt der Wortsprache und dem absoluten Denken des finished work aus betrachtet ist die Bemerkung Musik als Sprache der Gefühle sei metaphorisch und Sache der Dichtkunst und nicht der Wissenschaft (J. SLOBODA 1985) verständlich.

Die Vorstellung absoluter Musik hat die Idee des Werks geprägt; seine Einmaligkeit und schriftliche Fixierung haben zur Anwendung des Modells der Wortsprache zur Erklärung des kommunikativen Charakters von Musik verführt. Für die Übermittlung von Konnotation/Gefühlen erweist sich die Wortsprache als unzureichend; nonverbale Kommunikationsformen stellen dafür direktere Bedeutungsvermittler dar. Musik ist allgemein ein parawortsprachliches Ausdrucksmedium, das unmittelbar kommuniziert. Musikalisches Sprechen ist eine Vorstellung, die diesem Charakter entgegen kommt, die nonverbale Kommunikation dürfte als basale und ursprüngliche Kommunikationsform diese Art des unmittelbaren Sprechens modellhaft abbilden. Die Anwendung des Modells der nonverbalen Kommunikation auf Musik mag dem parawortsprachlichen Ausdruckscharakter von Musik adäquat sein.

Mit der Verschiebung des Fokus von der Sprache des Werkes zum Sprechen des Musizierens wird die Diskussion des kommunikativen Charakters der Musik aus der ideologisierenden Dichotomie von absolutem Verständnis von Musik und der Anwendung des Modells der Wortsprache auf sie und ihrem funktionalen Verständnis in der Nähe der Sprache der Gefühle herausgeführt.

Musizieren als nonverbale Kommunikation

Interaktion als gestaltendes Verhalten nonverbaler Kommunikation

Das Verständnis von informellem Musizieren als nonverbale Kommunikation und die Gestaltung aus ihr heraus durch Interaktionen eröffnet den alternativen Blick auf Musik als ein in sich kommunikatives System und damit auf ihr Werden wie ihre Einbindung in die Neuen Künste.

Die Beobachtung informeller Kommunikation legt nicht nur Regeln der Kommunikation dar, sondern auch ihr Werden und jene damit einhergehenden Gestaltungsprozesse.

Die Gruppenpsychologie wertet Kommunikationsvorgänge als Interaktionen und erachtet sie als Gestaltungsmechanismen einer Gruppe (R. F. BALES 1950). Interaktionen sind dabei Handlungen, die nicht bloß Informationen von einem Sender zu einem Empfänger verständlich übermitteln, sondern die bei den kommunizierenden Agenten etwas verändern.

Dieser Interaktionsbegriff geht einher mit jenem der interaktiven Künste, wenn man diesen von seiner kinetischen Vergangenheit (F. POPPER 1991) und somit mechanistischen Bestimmung sowie von seiner technologischen als man-machine-interface (R. ROWE 1993) löst und seine politisch-ideologische Motivation zusätzlich sieht. Interaktion ist von Reaktion als die Auslösung determinierten Verhaltens wie von Partizipation zu unterscheiden, die die Teilhabe am »künstlerischen« Ereignis als soziales Ereignis meint und sich pointiert im Happening-Konzert von einer im Verein mit dem Werk entstandenen passiven bürgerlichen Kunstrezeptionsform abhebt (vgl. W. JAUKE 1995). Interaktion ist Gestaltungsgröße in einem Kommunikationssystem.

Die freie kollektive Musizierform des Free-Jazz, die Avantgarde der wirbestimmten 60er Jahre, nutzt diese informelle Kommunikationsform zur musikalischen Gestaltung; sie ist >Komponieren< aus der »musikalischen Interaktion« (W. KNAUER 1996 Sp. 1410).

Abseits zuvor festgelegter Regeln führt die Beobachtung des klanglichen und verhaltensmäßigen Status Quo in einer frei musizierenden Gruppe und die stete Interpretation dieses Geschehens am Hintergrund persönlicher Erfahrung das musikalische Gesamtgeschehen weiter. Die subjektive Interpretation des Beobachteten dient dabei als Basis neuerlicher Eingaben in das musizierende Kommunikations-System, zugleich modifiziert die Beobachtung das Reservoir an Erfahrungen. Das kognitionstheoretische Dreispeichermodell der Informationsverarbeitung (U. NEISSER 1967) liegt dieser Kommunikation zugrunde. Kommunikationsinhalt und Kommunikationsstruktur stehen über Interaktion in einem reflexiven Bezug.

Das kommunizierende Musizieren der Spieler führt zur informellen Herausbildung einer musikalischen Gruppenstruktur, wobei jeder Spieler ein Kommunikations-Node, entpersonifiziert ein als »Stimme« in einem kompositorischen Prozess bezeichnbarer Repräsentant wird.

Die Interaktionsanalyse legt diese informell entstandene Kommunikationsstruktur frei, wo hingegen die Werkanalyse die zuvor angewandten Regeln bzw. spannungsreichen Abweichungen davon freilegt.

Eine Formalisierung des Gestaltungsprozesses durch musikalische Kommunikation geschieht in der »Gruppe 01« (<http://gewi.kfunigraz.ac.at/grelle.musik/gruppe01/gruppe01.html>). Die kollektive freie Improvisation der Free Jazz Gruppe ist dabei Modell der informellen Gestaltung wie Ausgangspunkt der Simulation. Ein Computersystem beobachtet und übernimmt allmählich die Kommunikationsstrukturen frei improvisierender Akteure und formalisiert somit den von ihnen vollzogenen Gestaltungsprozess.

Einheiten der Beobachtung sind entsprechend dem verhaltensbasierten Modell von Musizieren nicht nur die hervorgebrachten musikalischen Strukturen, sondern die Art des Spielens als ein Maß des musikalischen Ausdrucks; der mit dem Spannungs-Lösungs-Prinzip einhergehende Indikator dafür ist die körperliche Bewegung.

Score-Follower beobachten die musikalische Hervorbringung, Bewegungsdetektoren die musikantische Aktion. Die Informationen über Struktur und Aktion werden gewichtet zueinandergestellt. Häufig Beobachtetes wird als bedeutsam erachtet und in einen Speicher geschrieben, neu einlangende Information wird im Arbeitsspeicher stets mit abgelagerten Informationen verglichen und interpretiert. Erkennens-/Vergleichsprozesse basieren auf hierarchischen Mustererkennungsprozessen. Die aktuellen Informationen verändern permanent auch die Basis ihrer Interpretation: die in einer Art Langzeitspeicher abgelagerten Informationen, die als ständig sich änderndes Regelsystem zur Genese von Neuem verwendet werden.

Neuere Generationen von Systemen lösen ältere in einem Evolutionsprozess des Erfahrungswissens ab und generieren Musik als Prozeß.

Schluß

Die Anwendung des Modells der Wortsprache auf Musik mag aus der Orientierung am schriftlich fixierten Werk geleitet gewesen sein, Musik als die Sprache der Gefühle begriffen, führt bereits zu jenen originären par- oder vorsprachlichen Ausdrucksformen, die Musik als Kommunikationssystem erachten, das allumfassend in einem Modell der nonverbalen Kommunikation beschreibbar ist. Dieser Zugang hat Erklärungswert abseits jenes schmalen Ausschnittes der europäischen Kunstmusik und bietet zugleich auch Grundlage für eine die technologiegeprägten Kunstformen unserer Zeit integrierende Sicht. Es sind dies Kunstformen die wesentlich von einem Verständnis von Musik aus betrieben in der Musik aber nur unzureichend rezipiert und der Domäne der bildenden Kunst überlassen wurden, die mit einer an das Verhalten von Gegenständen gebundenen mechanistischen Sicht operiert und deswegen zu deren Bestimmung eines Paradigmenwechsels bedarf.

Sprache als Kommunikationsmittel ermöglicht eindeutige Informationsübertragung, Musik kommuniziert direkt Konnotationen ihres Mediums Struktur. Das Paradigma von Spannung – Lösung ist ihre Triebfeder, Zeitgestalt, kompositorische Verarbeitung sind erregendes Spiel mit strukturellen Erwartungen und dem Neuheitswert von Information. Ästhetisches

Wohlgefallen ist dann jene angenehm erlebte Spannungserhöhung, die durch eine leichte Irritation des Gewohnten, durch die mäßige Störung der subjektiven Vorhersagbarkeit des strukturellen Ablaufs syntaktischer Elemente, eintritt. Der SCHENKERsche Ursatz wie die experimentelle Ästhetik BERLYNEs basieren auf der Aktivierungstheorie W. WUNDTs; Musikstruktur wie ihre unmittelbare Kommunikation von Emotion werden dadurch erklärt.

Interaktion ist Verhalten, das durch wechselseitigen Informationsaustausch zur laufenden Modifikation von Information und deren Träger führt. Damit wirkt Interaktion gestaltend im reflexiven Gefüge von Inhalt und Struktur der Kommunikation. Interaktion als Akt der nonverbalen Kommunikation ist somit ein grundlegendes Kommunikations- und zugleich Gestaltungsmittel, das selbstorganisierend gestaltet ohne das willkürliche Setzen von Regeln der Gestaltung. Regeln sind letztendlich Ausdruck von Wertigkeit; Wertigkeiten von innen entstanden, sind jenen von außen vorzuziehen.

Als Teil einer gesellschaftlichen Entwicklung hat der Free Jazz diese Strukturierung erprobt, haben die interaktiven Künste sie formalisiert und in technoiden Formen verfügbar gemacht, bringt Net-Art dieses Paradigma wie Abbild informeller sozialer Strukturbildung adäquaterweise mit dem unstrukturierten Netz des World-Wide-Web zusammen und schafft breites Bewußtsein für informelle Demokratisierung.

Den kommunikativen Charakter von Musik nicht von der Vorstellung der Musik als Sprache aber des Musizierens als nonverbales Sprechen prüfend zu betrachten kann neue Akzente selbst in der Diskussion um die Genese von Mehrstimmigkeit auch im außereuropäischen Sinn setzen, Gestaltung findet in der musikalischen Gestalt seine Manifestation. Dies führt zurück – nach einem Verständnis von Kunst als Gesetztes und Vollen detes im Werk – zu Kunst als Prozeß, sie bringt Musik als die Kommunikationskunst ins Zentrum der Erklärungsansätze Neuer Künste.

Literatur

- R. F. BALES, Interaction process analysis (Cambridge 1950).
D. E. BERLYNE, Aesthetics and psychobiology (New York 1971).
D. E. BERLYNE, The new experimental aesthetics. In: (D. E. BERLYNE ed.)
Studies in the new experimental aesthetics (Washington 1974 S. 1 – 26).
N. CHOMSKY, Syntactic structures (The Hague 1957).
N. CHOMSKY, Aspects of the theorie of syntax (Cambridge MA 1965).
N. CHOMSKY, Language and mind (New York 1968).

- J. B. CROZIER, Verbal and exploratory responses to sound sequences varying in uncertainty level. In: (D.E. BERLYNE ed.) *Studies in the new experimental aesthetics*. (Washington 1974) S. 27 – 90.
- J. E. CUTTING, B. S. ROSNER, C. F. FOARD, Perceptual Categories for musiclike sounds: implications for theories of speech perception. In: *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 28 (1976) S. 361 – 378.
- D. ELLIS und G. BRIGHOUSE Effects of Music on Respiration and Heart Rate. In: (E. POPOLSKY Ed.) *Musictherapy* (New York 1954).
- G. Th. FECHNER, *Elemente der Psychophysik* (Leipzig 1859).
- J. A. FODOR, T. G. BEVER, The psychological reality of linguistic segments. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 4 (1965) S. 414 – 421.
- A. H. GREGORY, Perception of clicks in music. In: *Perception and Psychophysics* 24 (1978) S. 171 – 174.
- G. HARRER, *Grundlagen der Musiktherapie und Musikpsychologie* (Stuttgart 1975).
- W. JAUK, Komplexität und hedonische Empfindung von Liedern verschiedener musikalischer Epochen, masch. phil. Diss. Graz 1980 (=/gedr./ Dissertationen der Universität Graz 1982; überarbeitete Fassung: Komplexität und hedonische Empfindung von Liedern verschiedener musikalischer Epochen).
- W. JAUK, Veränderung des emotionalen Empfindens von Musik durch audiovisuelle Präsentation. In: *Musikpsychologie. Empirische Forschungen – Ästhetische Experimente. Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie* 11 (1994) S. 29 – 51.
- W. JAUK, Interactivity instead of reactivity. In: *Prix Ars Electronica* 95 (Linz 1995) S. 23 – 27.
- W. JAUK, Sprache und Musik: Der angebliche Sprachcharakter von Musik. In: *International review of the aesthetics and sociology of music* 26, 1 (1995) S. 97 – 106.
- W. KNAUER, Art. Free Jazz. In: *Die Musik in Geschichte und Gegenwart* hrsg. v. Ludwig FINSCHER, Sachteil Bd. 4 (2. Neubearb. Auflage, Kassel etc. 1996) Sp. 1384-1421.
- G. KNEPLER, *Geschichte als Weg zum Musikverständnis. Zur Theorie, Methode und Geschichte der Musikgeschichtsschreibung* (Leipzig 1977).
- P. LADEFOGED, D. E. BROADBENT, Perception of sequence in auditory events. In: *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 12 (1960) S. 162 – 170.

- I. E. MATTINGLEY, A. M. LIBERMAN, A. K. SYRDAL und T. HAWLES, Discrimination in speech and non speech modes. In: *Cognitive Psychology* 2 (1971) S. 131 – 157.
- L. B. MEYER, *Emotion and meaning in music* (Chicago-Oress 1956).
- U. NEISSER, *Cognitive Psychology* (New York 1967).
- L. E. OEGOOD, G. J. SUCI & M. TANNENBAUM, *The Measurement of Meaning* (Urbana 1957).
- F. POPPER, *High Technology Art*. In: (F. RÖTZER Hrsg.) *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. (Frankfurt 1991) S. 249-266.
- H. RIEMANN (1914/15) *Ideen zu einer »Lehre von den Tonvorstellungen«*. In *Jahrbuch der Musikbibliothek Peters* 21/22, S. 1 – 26. Reprint in: *Musikhören*, Hrsg. v. B. DOPHEIDE, (Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft) 1975 S. 16 – 47.
- R. ROWE, *Interactive Music Systems. Machine Listening and Composing* (Cambridge MA 1993).
- H. SCHENKER, *Der freie Satz* (Wien 1935).
- J. A. SLOBODA, *The Musical Mind. The Cognitive Psychology of Music* (Oxford 1985).
- J. A. SLOBODA, A. H. GREGORY, *The psychological reality of musical segments*. In: *Canadian Journal of Psychology* 34 (1980) S. 274 – 280.
- H. WOODROW, *The perception of time*. In: *Handbook of experimental psychology* (ed. S.S. Stevens) (New York 1951).
- W. M. WUNDT, *Grundzüge der physiologischen Psychologie* (Leipzig 1874).