

Nauck-Börner, Christa

## Zur Bedeutung impliziten Wissens in formalen Modellen der Repräsentation von Musik

Kaiser, Hermann J. [Hrsg.]: *Musikalische Erfahrung: Wahrnehmen, Erkennen, Aneignen. Essen : Die Blaue Eule 1992, S. 311-325. - (Musikpädagogische Forschung; 13)*



Quellenangabe/ Reference:

Nauck-Börner, Christa: Zur Bedeutung impliziten Wissens in formalen Modellen der Repräsentation von Musik - In: Kaiser, Hermann J. [Hrsg.]: *Musikalische Erfahrung: Wahrnehmen, Erkennen, Aneignen. Essen : Die Blaue Eule 1992, S. 311-325* - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-250489 - DOI: 10.25656/01:25048

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-250489>

<https://doi.org/10.25656/01:25048>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.ampf.info>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

**Musikpädagogische  
Forschung**

**Hermann J. Kaiser  
(Hrsg.)**

**Musikalische  
Erfahrung**

**Wahrnehmen  
Erkennen  
Aneignen**

**D 122/1992/1**





**Themenstellung:** Die Verkehrung einer ursprünglich auf die Beherrschung der Natur und die humane Organisation zwischenmenschlicher Verhältnisse ausgerichteten Vernunft in ihr Gegenteil, die dem Mißbrauch der Natur Vorschub leistet und sich anschickt, das Postulat von Freiheit und Gleichheit durch möglichst nicht mehr bemerkbare Strategien der Beherrschung von Menschen durch Menschen zu ersetzen, macht eine Auswegsuche zwingend. Nicht instrumentalisierbares ästhetisches Verhalten, das durch außer ihm liegende Zwecke nicht steuerbare Sich-einlassen auf ästhetische Prozesse und Produkte scheint ein Modell abgeben zu können sowohl für das Verstehen und die Gestaltung sozialer Prozesse als auch für den sorgsamsten Umgang mit einer uns alle erhaltenden Natur: Ästhetische Erfahrung hat gegenwärtig, überblickt man die philosophische aber auch die erziehungswissenschaftliche Diskussion, Konjunktur.

In diesen Horizont ist musikalische Erfahrung als eine ganz spezifische und durch andere Formen der Erfahrung nicht ersetzbare hineingestellt. Im vorliegenden Band versammelte Beiträge nähern sich diesem Phänomen von unterschiedlichen Ansätzen her und mit unterschiedlichem methodischen Instrumentarium. Sie wurden auf der Tagung des „Arbeitskreises Musikpädagogische Forschung“ (AMPF) vom 4. bis zum 6. Oktober 1991 in Hamburg, deren Hauptaugenmerk der musikalischen Erfahrung galt, diskutiert.

Darüber hinaus enthält die vorliegende Publikation die auf diesem Symposium vorgetragenen freien Forschungsberichte und dokumentiert die Beiträge zum Methodenkolloquium, das während dieser Tage stattfand.

**Der Herausgeber:** Hermann J. Kaiser, geb. 1938; Kompositions- und Schulmusikstudium an der Musikhochschule in Köln; Studium von Philosophie, Germanistik, Erziehungs- und Musikwissenschaft an den Universitäten Bonn und Köln. Z. Zt. o. Professor für Erziehungswissenschaft mit Schwerpunkt Musikpädagogik an der Universität Hamburg.

ISBN 3-89206-470-9

# Musikpädagogische Forschung

Herausgegeben vom Arbeitskreis  
Musikpädagogische Forschung e.V.

Band 13

1992

Hermann J.  
Kaiser (Hrsg.)

# Musikalische Erfahrung

Wahrnehmen  
Erkennen  
Aneignen



Musikalische Erfahrung : Wahrnehmen,  
Erkennen, Aneignen / Hermann J. Kaiser (Hrsg.). -  
Essen : Verl. Die Blaue Eule, 1992

(Musikpädagogische Forschung ;  
13) ISBN 3-89208-470-9

NE: Kaiser, Hermann J. [Hrsg.]; GT

ISBN 3-89206-470-9

© Copyright Verlag Die Blaue Eule, Essen 1992

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, in allen Formen,  
wie Mikrofilm, Xerographie, Mikrofiche, Mikrocard, Offset, verboten  
Printed in Germany

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Vorwort                                                                                                                                           | 9   |
| Programm der AMPF-Tagung Hamburg 1991                                                                                                             | 11  |
| <br><b>1. Beiträge zur Tagungsthematik</b>                                                                                                        |     |
| <br>PETER BUSCH                                                                                                                                   |     |
| Der Erfahrungsbegriff der Moderne                                                                                                                 | 15  |
| <br>WILFRIED GRUHN                                                                                                                                |     |
| Wahrnehmen und Verstehen<br>Kognitive Grundlagen der Repräsentation musikalischer Elemente<br>und Strukturen. Entwurf zu einem Forschungsprogramm | 44  |
| <br>RENATE MÜLLER                                                                                                                                 |     |
| Musikalische Erfahrung als soziale Erfahrung Aspekte<br>soziokultureller Musikpädagogik                                                           | 52  |
| <br>JÖRG HARRIERS                                                                                                                                 |     |
| Musikerleben als Herausforderung<br>Erfahrungen mit Musik diesseits und jenseits von Trends und<br>Theorien                                       | 66  |
| <br>CHRISTIAN HOERBURGER                                                                                                                          |     |
| Ästhetische Erfahrungen beim Spiel mit Klängen                                                                                                    | 83  |
| <br>HERMANN J. KAISER                                                                                                                             |     |
| Meine Erfahrung – Deine Erfahrung?!                                                                                                               |     |
| oder:                                                                                                                                             |     |
| Die grundlagentheoretische Frage nach der Mitteilbarkeit<br>musikalischer Erfahrung                                                               | 100 |

## **2. Methodenkolloquium**

KLAUS-ERNST BEHNE

Über die Notwendigkeit empirischen Arbeitens 115

REINER NIKETTA

Plädoyer für den Mittelwert  
Oder: Was kann denn der Mittelwert dafür, daß er so praktisch  
ist? 127

EBERHARD KÖTTER

Was ist musikalische Substanz?  
Zur Problematik des Reizmaterials in Hörversuchen zur melodischen  
Abstraktion 138

GEORG MAAS

Musikpädagogische Lehr-Lernforschung zwischen Theoriebildung  
und Praxisbezug 149

MARIE-LUISE SCHULTEN

Was sind Ergebnisse des Musikunterrichts? 170

DIETMAR PICKERT

Erlernen des Instrumentalspiels.  
Analyse von Bedingungsvariablen anhand unterschiedlicher  
methodischer Verfahren. 180

HELMUT TSCHACHE

Entwickeln didaktischer Modelle erläutert an Unterrichtsbeispielen  
aus dem Gestaltungsfeld Musik -Bewegung - szenische Gestaltung -  
Tanz 194



### **3. Freie Forschungsberichte**

URSULA BOELHAUVE

Möglichkeiten der indirekten Planung von erwachsenengerechten  
Lernprozessen am Beispiel „Musiktheorie für Anfänger“ 209

ERNST DOMBROWSKI

Satzintonation und Melodie in textierten Improvisationen - Ein  
entwicklungspsychologischer Vergleich 224

RAINER ECKHARDT

Bella Bella Bimba  
Ausländische Lieder in westdeutschen Unterrichtswerken für den  
Musikunterricht der Orientierungsstufe 235

ERIKA FUNK-HENNIGS

Auf dem Wege zu einer demokratischen Musikkultur -dargestellt am  
Beispiel der Arbeitersingbewegung 249

ULRICH GÜNTHER

Opportunisten?  
Zur Biographie führender Musikpädagogen in Zeiten politischer  
Umbrüche 267

HEIDE HAMMEL

Zur Aktualität Eberhard Preußners 286

FRIEDRICH KLAUSMEIER

Belcanto und Popgesang 295

CHRISTA NAUCK-BORNER

Zur Bedeutung impliziten Wissens in formalen Modellen der  
Repräsentation von Musik 311

JOHN PAYNTER

Aufführen und Komponieren von Musik in den allgemein bildenden  
Schulen Großbritanniens

326

## **Zur Bedeutung impliziten Wissens in formalen Modellen der Repräsentation von Musik'**

CHRISTA NAUCK-BÖRNER

*Hermann J. Kaiser (Hg.): Musikalische Erfahrung : Wahrnehmen, Erkennen, Aneignen. - Essen: Die Blaue Eule 1992. (Musikpädagogische Forschung. Band 13)*

Hugo Riemann hat als Prinzipien des Musikhörens eine „musikalische Logik“ entwickelt in der Erkenntnis, daß Musikhören „nicht nur ein passives Erleiden von Schallwirkungen im Hörorgan, sondern die Betätigung logischer Funktionen des menschlichen Geistes ist“. Die syntaktischen Kategorien, an denen die Wahrnehmung orientiert ist, beschreibt Riemann mithilfe musiktheoretischer Begriffe. Seine Theorie, die auch psychologische Grundlagen musikalischen Lernens betrifft, ist von der Musikpädagogik lange Zeit nur auf dem Wege über Heinrich Besslers Hörertypologie und hier auch verkürzt - mit der Dichotomisierung von „aktivem“ und „passivem“ Hören - rezipiert worden. Kaum beachtet wurde dagegen die Rolle, die Riemanns Lehre zufolge das implizite musiktheoretische Wissen des Hörers für die musikalische Wahrnehmung besitzen muß. Gleiches ist in bezug auf die hier zu erörternden formalen Modelle der Repräsentation festzustellen, deren Basisannahmen mit denen Riemanns teilweise übereinstimmen. Eine kritische Bewertung der Modelle hinsichtlich ihrer musikpädagogischen Relevanz ist allerdings zum gegenwärtigen Zeitpunkt auch noch nicht zu leisten, nicht zuletzt wegen ihrer weitgehend ungeprüften empirischen Geltung. In diesem Beitrag kann es deshalb auch nur darum gehen, die Hauptmerkmale der Modelle insbesondere im Hinblick auf den Stellenwert impliziten Wissens zu charakterisieren und ihre Mängel zu kritisieren.

In den 80er Jahren sind in der amerikanischen Musikpsychologie zwei formale Modelle entwickelt worden, die die interne Repräsentation von Musik beschreiben; es handelt sich zum einen um das Modell von Diana Deutsch/John Feroe (1981), in dem eine eigene formale Sprache für die Darstellung der Repräsentation von Melodien entwickelt wird, und zum anderen um die an der generativen Transformationsgrammatik orientierten Arbeiten von Fred Lerdahl und Ray Jackendoff (1977; 1981;

1 Herrn Prof. Dr. Manfred Buth sei an dieser Stelle für seine Hilfe bei der Interpretation des Modells von Deutsch/Feroe herzlich gedankt.

1982; 1988) über die Wahrnehmung tonaler Musik. Beide Modelle, so unterschiedlich sie im einzelnen auch sein mögen, basieren auf der Annahme, daß der Musikhörer Regeln für die Repräsentation verwendet, die seinem impliziten musikalischen Wissen entsprechen. Diese Annahme ist als musikpsychologische Aussage zentral. Bei beiden Modellen führt sie jedoch über einige Zusatzannahmen zu einer Reduktion musikpsychologischer Theoriebildung auf Aussagen über strukturelle Eigenschaften der analysierten Musikbeispiele.

In diesem Beitrag werden die - z.T. erst über die Referenzliteratur rekonstruierbaren - Grundannahmen der Modelle dargestellt; Details werden an einem Musikbeispiel erläutert, sofern dies für den vorliegenden Zusammenhang erforderlich ist.

### *Das Modell von Deutsch/Feroe*

Diana Deutsch und John Feroe (1981) nehmen Bezug auf Arbeiten von Restle, H.A. Simon (1972) sowie anderen Autoren, die sich mit der Repräsentation serieller Muster befaßt haben. Es geht um das generelle Problem, wie unterschiedlichstes Material, wie Zahlen- und Buchstabenfolgen oder geometrische Figuren, auf möglichst effiziente Weise codiert und gespeichert werden kann. Man geht davon aus, daß die engen Kapazitätsbegrenzungen der unmittelbaren Gedächtnisspanne (G.A. Miller 1956) durch Mechanismen wie chunking, hierarchische Strukturierung oder, allgemeiner gesagt: durch Anwendung von Regeln für die Ordnung konkreten Materials so erweitert werden können, daß statt einzelner Items Symbole behalten werden, wobei ein Symbol jeweils eine ganze Sequenz von Items beschreibt. So kann die (unendliche) Fibonacci-Reihe

1 2 3 5 8 13 21 34

codiert werden durch die Funktion

$$F(i) = F(i-1) + F(i-2).$$

Wenn von einer binären Sequenz nur die Information erhalten bleiben soll, wie häufig jeweils die 0 und die 1 aufeinander folgen, so kann die Sequenz

11011100000...

codiert werden als

(2135)\*

Gerade für Zahlenfolgen sind verschiedene Symbolsysteme für die hypothetische Repräsentation vorgeschlagen worden. Sie unterscheiden sich erheblich voneinander, u.a. gerade auch in bezug auf ihren Komplexitätsgrad, d.h. in diesem Zusammenhang: in bezug auf ihren Informationsgehalt. H.A. Simon zieht aus vorliegenden Untersuchungen mehrere Schlüsse:

- Codes müssen dann als unwahrscheinlich angesehen werden, wenn ihr Informationsgehalt die unmittelbare Gedächtnisspanne überschreitet.
- Die Code-Länge ist ein Faktor, der die Schwierigkeit seiner Repräsentation bestimmt.
- Die Codierung von Sequenzen erfolgt in hierarchischen Strukturen.
- Ein und dieselbe Folge von Zeichen kann auf verschiedene Art und Weise repräsentiert werden. Es wird angenommen, daß die Auswahl eines Codes nicht nur individuell variiert, sondern darüber hinaus vom spezifischen Material, von einer bestimmten Aufgabenstellung und von bisherigen Lernprozessen abhängt (Simon 1972, S. 182).

Auf der Grundlage dieser theoretischen Annahmen, die z.T. auch empirisch überprüft sind, konstruieren Deutsch/Feroe eine formale Sprache, mit deren Ausdrücken die Repräsentation von Melodien beschrieben werden soll. Übernommen werden also die Annahme der Begrenzung der unmittelbaren Gedächtnisspanne, der Möglichkeit, durch einen effizienten Code eine größere Informationsmenge zu speichern, der hierarchischen Repräsentation und der Ambiguität von Strukturen bzw. der relativen Unbestimmtheit ihrer konkreten Repräsentation.

Am Beispiel der beiden ersten Takte aus Mozarts Klaviersonate A-Dur KV 331 soll die Ausarbeitung der Ausdrücke verdeutlicht werden:



Zur Zeichenerklärung:

$A, B, \dots$  Tonfolge, Sequenz

$*$  Referenzelement

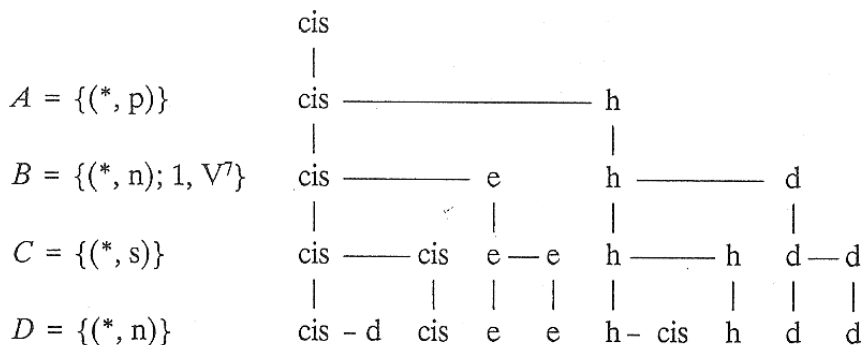
$p$  predecessor (Vorgänger) } definieren Relationen

$n$  next (Nachfolger) } zwischen Elementen/

$s$  same } Objekten

$[pr]$  prime  
Der Operator prime verbindet zwei Sequenzen  $A$  und  $B$  zu einer zusammengesetzten Sequenz  $S$  (unveränderte Reihenfolge im Gegensatz zu Umkehrung und Krebs)

Die Melodie der beiden ersten Takte wird mit Hilfe dieser Ausdrücke folgendermaßen dargestellt:



Das verwendete Alphabet, d.h. die Objekte, die zueinander in Beziehung gesetzt werden sollen, ist die A-Dur-Tonleiter, Referenzton deren Terz, also cis. Lediglich die Sequenz B verwendet als Alphabet den Dominantseptakkord mit e und d als Nachfolger von cis bzw. h.

Bei der Analyse sollen die allgemeinen Grundlagen dieser formalen Sprache unberücksichtigt bleiben, wenngleich es kaum möglich ist, das Modell unter Abstraktion von der Auffassung einer Melodie als seriell (unendliches) Muster sowie von der zugrunde liegenden Musiktheorie zu beurteilen. (Eine Diskussion der Musiktheorie von Heinrich Schenker und ihrer Anwendung im Modell muß hier unterbleiben.) In diesem Zusammenhang ist vielmehr von Interesse, inwiefern das Modell den ge-

setzten Intentionen gerecht wird und eine psychologische Theorie der Repräsentation darstellt. Dazu ist folgendes zu bemerken:

1. Es handelt sich um Beschreibungen hierarchischer Strukturen.
2. Das Modell stellt keine psychologische Theorie dar, sondern eine Beschreibung der musikalischen Struktur. Die Aussage beispielsweise, daß die Funktion A [pr] B nicht nur die Relation zwischen Objekten wiedergibt, sondern zugleich auch der psychischen Realität entspricht, wäre zu belegen.
3. Der formalen Beschreibung von einzelnen Musikbeispielen werden deshalb auch Bruchstücke psychologischer Theoriebildung angefügt, die aus der Gestaltpsychologie übernommen worden und in anderem Zusammenhang getestet worden sind. Eine eigentliche Überprüfung des Modells selbst hingegen steht noch aus.

Dennoch enthält das Modell einige spezifisch musikpsychologische Aussagen, die sich (z.T. rekonstruierend) etwa so formulieren lassen:

1. Die Verarbeitung erfolgt als top-down-Prozeß; Objekte auf der all-gemeinsten strukturellen Ebene – in tonaler Musik ist dies Deutsch/Feroe zufolge der Tonika-Dreiklang – werden dabei am häufigsten repräsentiert, im Gedächtnis wiederholt und deshalb am besten behalten.
2. Wahrscheinlich ist die Theorie in einem Punkt in sich inkonsistent: Zum einen ist mit der hohen Redundanz der hierarchischen Repräsentation impliziert, daß die Behaltensleistung für Elemente auf der abstraktesten Ebene wegen ihrer häufigen Wiederholung am höchsten ist; wenn die Wiederholungen jedoch die Behaltensleistungen beeinflussen, dann müßten extrem komplexe hierarchische Repräsentationen – die allein schon deshalb umfangreicher sind als einfache, weil sie mehr Ebenen enthalten – am besten behalten werden. Dies ist jedoch nicht wahrscheinlich. Außer acht gelassen wird an dieser Stelle genau der ursprüngliche Forschungszusammenhang, in dem das Modell steht, nämlich die Entwicklung von Symbolen für eine effiziente Codierung, deren Informationsgehalt die unmittelbare Gedächtnisspanne nicht überschreitet; H.A. Simon zufolge bestimmt die Code-Länge die Schwierigkeit der Repräsentation.
3. Die Verarbeitungsmechanismen sind, so Deutsch/Feroe, an der Struktur der Musik orientiert: „the listener acquires a representation from the pattern of sound“ (S. 515). Der Hörer benutzt seine Hörerwartungen, um eine angemessene Codierung für die Reprä-

sensation heranzuziehen und anzuwenden. Dabei handelt es sich in der Regel um implizites Wissen. Deutsch/Feroe gehen - wie andere amerikanische Musikpsychologen auch - davon aus, daß dieses implizite Wissen Strukturen tonaler Musik entspricht: „in tonal music there are certain well-defined rules governing relationships between pitch alphabets, and these rules considerably restrict the number of alphabets that can be invoked in combination. These rules are captured in notational devices used by musicians, and we propose that they reflect the way in which relationships between alphabets are encoded“ (S. 509).

4. Zum einen ist die Repräsentation an der Struktur tonaler Musik orientiert, zum anderen aber folgt nach Deutsch/Feroe die Entwicklung tonaler Musik den menschlichen Verarbeitungsmechanismen: „... such music is solely the product of human processing mechanisms, unfettered by external constraints. Further, tonal music can reasonably be considered to have evolved so as to capitalize on these mechanisms“ (5.504). Der psychologische Reduktionismus Musikpsychologie wird auf Musiktheorie reduziert - basiert also auf einer zirkulären Argumentation.
5. Während Simon (1972) die Bedeutung von Material, Aufgabenstellung und vorangegangenen Lernprozessen hervorhebt, weisen Deutsch/Feroe nur allgemein auf Hörerwartungen hin. Ein Mangel ihres Modells ist in folgenden Punkten zu sehen: Es erklärt nicht,
  - wie ein Code/Alphabet (d.h. Tonleitern, Dreiklänge) als Bestandteil von Repräsentationen gelernt wird,
  - wie der Hörer eine möglichst effiziente Auswahl aus vorhandenen unterschiedlichen Codes trifft,
  - wie individuell variierende Repräsentationen ausgeprägt sind, deren Möglichkeit explizit im Modell vorgesehen ist,
  - wie Funktionen, die für Repräsentationen verwendet werden, selbst gespeichert werden. (Untersuchungen über die Speicherung mathematischer Funktionen liegen m.W. zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vor.)

Abschließend soll das Modell von Deutsch/Feroe zusammenfassend charakterisiert werden:

Das Modell besteht aus einer formalen Sprache, mit der die zahlreichen Musikbeispiele widerspruchsfrei beschrieben werden können. Die dabei verwendeten Codes (Skalen, Akkorde usw.) stellen musiktheoreti-

sehe Beschreibungen dar, die zugleich schon Grundlage für frühere musikpsychologische Untersuchungen über implizites musikalisches Wissen gewesen sind (insbesondere Deutsch, Cuddy u.a., Krumhansl u.a.). Es ist jedoch nicht gelungen, die Beschreibung von Strukturen in musikpsychologische Aussagen über deren Repräsentation zu transformieren. Damit ist eine Lösung der ursprünglichen Problemstellung unmöglich gemacht, vielmehr findet lediglich eine Verlagerung statt, und zwar in zweifacher Hinsicht: Zum einen erfolgt eine Reduzierung von Musikpsychologie auf Musiktheorie, deren psychologische Relevanz erst zu beweisen wäre, zum anderen werden Melodien in Form von Funktionen beschrieben, über deren Repräsentation nichts ausgesagt werden kann.

Trotz dieser Kritik sollte jedoch die prinzipielle Bedeutung dieses Ansatzes nicht verkannt werden: Mit ihm soll gezeigt werden, wie ein spezielles Gedächtnisproblem durch Verarbeitungsmechanismen gelöst wird. Dabei werden Annahmen über implizites Wissen des Hörers herangezogen, das die Verarbeitungsprozesse steuert. Weiterhin wird davon ausgegangen, daß dieses allgemeine Wissen und die konkrete Repräsentation eines speziellen Werkes aussagenartig (im Gegensatz zu analog) codiert werden. Der Vorzug des Modells liegt in seinem hohen Präzisionsgrad, der es – nach Beseitigung vorhandener Mängel – einer empirischen Überprüfung zugänglich macht.

### *Die generative Theorie tonaler Musik von Lerdahl/Jackendoff*

Ziel der generativen Musiktheorie von Lerdahl/Jackendoff ist die Beschreibung der musikalischen „intuitions“ des Musikhörers, der mit einem speziellen (hier: tonalen) Idiom vertraut ist, ohne unbedingt über eine spezielle Ausbildung zu verfügen. Die Abstraktion des „educated listeners“ weist eine Parallele zum Begriff des „native speakers“ in der generativen Transformationsgrammatik auf. Auf der Grundlage eher impliziten Wissens ist dieser Hörer in der Lage, ein ihm unbekanntes Werk als ein Beispiel für die vertraute Musiksprache zu erkennen, abweichende Merkmale zu identifizieren und, allgemein ausgedrückt, ein Musikstück zu verstehen (1977, S. 111), ebenso wie der Sprecher einer natürlichen Sprache eine Äußerung als grammatikalisch oder ungrammatikalisch beurteilen kann.

Es wird explizit eine „grammatikalische Parallele“ zwischen Musik und Sprache (so der Titel eines Aufsatzes der Autoren) behauptet. Dementsprechend ist die Heranziehung linguistischer Theorien konsequent. Lerdahl/Jackendoff stützen sich insbesondere auf Chomsky sowie auf Liberman/Prince und auf Selkirk, deren Theorien speziell prosodische Strukturen berücksichtigen (zum Bezug auf Selkirk vgl. unten).

Mit dem Bezug auf die generative Transformationsgrammatik sind grundlegende theoretische Annahmen verbunden, deren Anwendbarkeit auf eine Grammatik der Musik überprüft werden muß:

- Eine Grammatik beschreibt mithilfe formaler Regeln die hierarchische Organisation einer konkreten, abgrenzbaren Einheit (Satz) in kleinere, untergeordnete Elemente.
- Eine Grammatik ist dann generativ, wenn die mithilfe ihrer Regeln erzeugten Sätze als akzeptable Äußerungen angesehen werden.
- über die Akzeptanz einer sprachlichen Äußerung urteilt der native speaker.
- Die Unterscheidung von Oberflächen- und Tiefenstruktur erlaubt die Identifikation von Satzalloformen,
- Beschreibungen von Oberflächen- und Tiefenstruktur bestehen aus kleinsten Einheiten (syntaktische und lexikalische Formative).
- Transformationsregeln ermöglichen die Umformulierung eines Satzes, beispielsweise durch Ersetzen, Umstellen usw. Eine semantische Komponente entscheidet über die Interpretation der Tiefenstruktur.

Lerdahl/Jackendoff betonen folgende Interpretation der generativen Grammatik: Nicht die Generierung neuer, grammatikalisch korrekter Sätze ist gemeint, sondern die Beschreibung der Struktur von Sätzen. Es ist in ihrem Modell also nicht intendiert, mithilfe struktureller Beschreibungen neue Musikwerke zu generieren. Eine psychologische Theorie, die das Ziel ist, geht über die Beschreibung von Strukturen hinaus. An diesem Punkt wird aber zugleich deutlich, daß die strukturelle Beschreibung zugleich eine psychologische Aussage ist; anders ausgedrückt: Musiktheorie und Musikpsychologie werden als konzeptionell identisch betrachtet: „A strongly generative theory of tonal music would not merely give a description of what pieces are grammatical. Rather, it would have to specify each tonal piece together with its structural description, i.e., a

specification of all the structure which the educated listener infers in his perception of the piece“ (1977, S. 113).

Zugleich wird diese Intention mit dem Hinweis auf die Ambiguität von Musik wieder eingeschränkt. Ein bestimmtes Musikstück kann auf verschiedene Weisen wahrgenommen werden. Eine musikpsychologische Theorie, die dies berücksichtigen soll, muß deshalb auch Angaben über mehr oder weniger präferierte Hörweisen enthalten. Das Modell besteht deshalb auch aus zwei Typen von Regeln: „well-formedness rules, which assign possible structures, and preference rules, which select coherent structures from possible structures“ (1977, S. 116). Zusätzlich werden für Spezialfälle Transformationsregeln formuliert, die Strukturen in andere Strukturen überführen, wenn well-formedness rules nicht greifen.

Die musikalischen Analysen des Modells umfassen vier Bereiche:

1. In der grouping analysis werden die Grenzen hierarchisch angeordneter Gruppen (Phrasen) auf allen Ebenen festgestellt.
2. Die metrical analysis benennt eine Hierarchie von betonten und unbetonten Zeiten.
3. Die time-span reduction bestimmt strukturelle Anfänge und Schlüsse von Gruppen und gibt für einzelne Tönhöhen einer Melodie eine Hierarchie an, die sie mit den grouping und metrical structures verbindet.
4. Die prolongational reduction weist den Tönhöhen eine Hierarchie zu, die harmonische und melodische Fortschreitung beinhaltet (S. 115).

Damit sind die wesentlichen Eigenschaften des Modells beschrieben. Es geht davon aus, daß die Organisation beim Hören in hierarchischer Form erfolgt; bezüglich der metrischen Analyse dürfte sich das Modell von anderen Musiktheorien und auch von musikpsychologischen Annahmen insofern unterscheiden, als diese eher von einer Anordnung serieller Muster ausgehen. Insbesondere die prolongational reduction weist einen engen Bezug zur Musiktheorie von Heinrich Schenker auf, wenngleich diese insgesamt als zu wenig formalisiert bezeichnet wird, um dem Modell als alleinige Grundlage dienen zu können. Die skizzierten allgemeinen Merkmale des Modells sollen anhand seiner Anwendung auf die Analyse von Mozarts Klaviersonate A-Dur KV 331 näher erörtert werden.

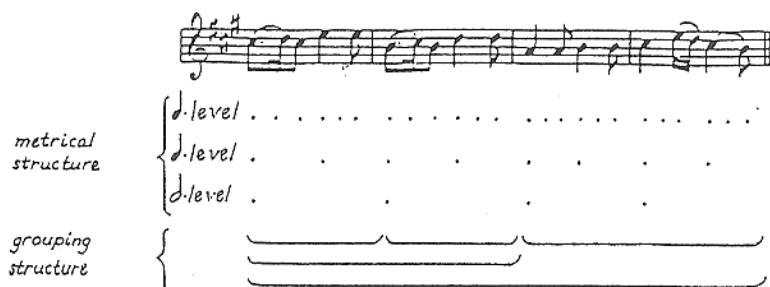


Abb. 1: Takte 1-4; Phrasen und metrische Struktur (1982, S. 93)

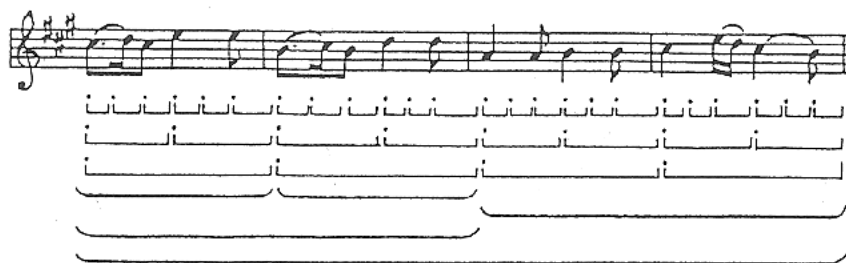


Abb. 2: Time-span reduction (1982, S. 94)

Musikalische Phrasen (die Gliederung des Themas) sind identisch mit der metrischen Struktur. Wenn dies der Fall ist, ergibt sich eine konsistente time-span reduction, da Gruppierung und Metrik zusammen die Segmentierung in rhythmische Einheiten festlegen.

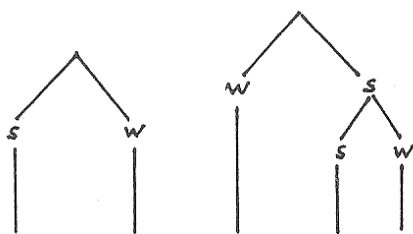
The diagram illustrates a hierarchical structure for musical phrasing and time-span reduction. The top part shows a tree diagram with nodes labeled (a) through (f). The tree starts with (a) at the top, branching into (b) and (c). (b) branches into (d) and (e), while (c) branches into (d) and (e). (d) branches into (f) and (g), and (e) branches into (f) and (g). The bottom part shows a musical score for piano, with notes and rests corresponding to the tree structure. The score is divided into five staves, labeled (a) through (e). The notes are grouped by brackets and numbered 1, 2, 4, 8, indicating time-span reduction. The first staff (a) shows a sequence of notes and rests, with brackets indicating groups of 1, 2, 4, and 8 notes. The second staff (b) shows a sequence of notes and rests, with brackets indicating groups of 1, 2, 4, and 8 notes. The third staff (c) shows a sequence of notes and rests, with brackets indicating groups of 1, 2, 4, and 8 notes. The fourth staff (d) shows a sequence of notes and rests, with brackets indicating groups of 1, 2, 4, and 8 notes. The fifth staff (e) shows a sequence of notes and rests, with brackets indicating groups of 1, 2, 4, and 8 notes.

Abb. 3: Phrasierung, Metrik und time-span reduction



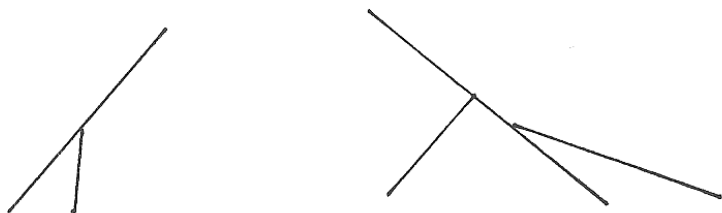
Die hierarchische Anordnung wird unmittelbar deutlich: Die Reduktion auf Ebene a enthält lediglich noch den A-dur-Akkord; die time-span reduction dient dazu, das stabile Zentrum eines Musikstückes zu erfassen. Lerdahl/Jackendoff sehen in bezug auf tonale Musik den Tonikadreiklang als dieses stabile Zentrum an. Am extremen Reduktionismus des Modells (vgl. auch Ebenen b und c) läßt sich auch die Nähe zu Schenkers Musiktheorie ablesen. Da Ebene a mit dem Schlußakkord das stabilste Ereignis enthält, sind alle anderen Ereignisse als linker Zweig im Baumdiagramm darzustellen, da sie lediglich den Ruhepunkt des Schlusses hinauszögern (1977, S. 139).

Zur Darstellungsweise ist darauf hinzuweisen, daß Lerdahl/Jackendoff sich nicht an Baumdiagrammen in Anlehnung an Chomsky anlehnen, die „is-a“-Relationen ( $P = NP + VP$ ) bedeuten, sondern an Selkirks Theorie prosodischer Strukturen, die Betonungsverhältnisse in der englischen Sprache in folgender Weise beschreibt:



Rorschach blot    Rorschach ink-blot (1982, S. 108)

Dieser Darstellung würde im Modell von Lerdahl/Jackendoff folgende Form entsprechen:



Die

prolongational wie die time-span reduction führen alle Ereignisse auf eine Kadenz bzw. auf den Tonikadreiklang (hier: Schlußakkord) zurück. Die time-span reduction impliziert auf einer weniger allgemeinen Ebene die Eliminierung kleiner, aber charakteristischer rhythmischer

Einheiten und die Angleichung an das Muster Viertel- und Achtelnoten (Ebene f). Dieses Muster soll den Autoren zufolge die wahrgenommenen kleinsten Zählzeiten wiedergeben, unbedeutende Details sollen in der Analyse ausgeschlossen werden.

Kritisch ist zum Modell von Lerdahl/Jackendoff folgendes anzumerken...

1. Anders als in linguistischen Theorien (gleich ob von Chomsky oder von Selkirk) existieren in diesem Modell keine Kategorien, mit denen Analyseeinheiten, wie etwa Satz, NP, VP oder foot, festgelegt sind. Das Modell benutzt eine genau umgekehrte Vorgehensweise: Es geht von kleinsten Einheiten aus und konstruiert durch Regeln erst die Festlegung des Musikstückes als Ganzes. Auf diese Weise wird zwar das Problem umgangen, die Grenzen eines musikalischen „Satzes“ in Parallele zur Sprache definieren zu müssen, gleichzeitig ist damit aber auch die Behauptung einer Parallele zwischen Musik und Sprache bzw. der Ähnlichkeit von Grammatiken beider Bereiche in Frage gestellt

2. Die hierarchische Repräsentation von Musik ist insofern eine plausible Annahme, als Einzelereignisse im Umfang der vorliegenden acht Takte die Gedächtniskapazität überschreiten würden. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß Wiederholungen von Motiven, wie sie in den Takten 1-2 und 5-6 auftreten, ein Memorieren im Kurzzeitspeicher erlauben und so ins Langzeitgedächtnis gelangen können.

Die Symmetrie im Aufbau des Themas ist zwar in der grouping analysis berücksichtigt, nicht jedoch in der time-span reduction (als Ebene f auf der untersten, konkretesten Analyseebene dargestellt). Gerade die rhythmische Prägnanz des Themas, die wahrscheinlich erst seine leichte Identifizierbarkeit bewirkt und Motive gegeneinander abhebt, entfällt; was bleibt, ist die monotone Abfolge von Viertel- und Achtelnoten. Die scheinbare Symmetrie im Baumdiagramm, die gerade musikalische Symmetrien abbilden soll, kommt wahrscheinlich durch diese Reduktion zustande.

Die Anwendung einer linguistischen Theorie impliziert die Übernahme der Annahme, daß im Gedächtnis nicht die Oberflächenstruktur repräsentiert wird (vgl. hierzu die Untersuchungen über story grammars). Dies könnte einerseits durch die beschriebene Reduktion geschehen, andererseits aber auch durch die Speicherung von Melodien als Kontur (zur Bedeutung der Kontur vgl. insbesondere die Arbeiten von

W.J. Dowling). Das Modell berücksichtigt die zahlreichen Belege für die Rolle der Kontur für die Melodiewahrnehmung nicht.

3. Die prolongational reduction ist eine genuin musiktheoretische Analyse, deren empirische Geltung als musikpsychologisches Aussagensystem bestritten werden muß. Im Falle dieses Musikbeispiels folgt zwar die Beurteilung als „richtig“ oder „falsch“ tatsächlich der zugrunde liegenden Kadenz; bei Schumanns „Wildem Reiter“ bezeichnen jedoch über 20 Prozent der Versuchspersonen die falsche Kadenz I- V als korrekt.

4. Die Grenzen zwischen Musiktheorie und musikpsychologischen Aussagen sind nicht eindeutig zu identifizieren. Es ist sogar die Interpretation zu vertreten, der zufolge alle strukturellen Aussagen zugleich Aussagen über die Wahrnehmung sind, wobei sich jedoch das Problem der fehlenden Umformulierung vom einen in den anderen Bereich ergibt: Die Aussage „Die Phrasenstruktur besteht aus I- V - I“ ist noch keine psychologische Aussage.

5. Lerdahl/Jackendoff betonen zwar weitgehend den engen Geltungsbereich ihrer Theorie, weisen jedoch gleichzeitig auf deren grundsätzliche Anwendbarkeit auf Musik aller Stilepochen und Ethnien hin. (Polyphone Musik bleibt jedoch gegenwärtig noch aufgrund mangelnder Elaboriertheit des Modells von der Analyse ausgeschlossen). Diese Behauptung muß aufgrund des Bezugs auf Schenker, dessen Musiktheorie selbst innerhalb der westlichen Klassik nur eingeschränkt anwendbar ist, und aufgrund der der Gruppierungs- und metrischen Analyse zugrunde liegenden Annahmen von Symmetrie und Hierarchien zurückgewiesen werden.

Trotz der notwendigen und sicher nicht vollständigen Kritik an beiden Modellen sollte deren heuristischer Wert nicht unterschätzt werden. Die zentrale Auffassung von Musikhören als einem rekonstruktiven Prozeß, in dieser Detailliertheit und Präzision ausgearbeitet, ist ein Gedanke, der ein bisher fehlendes Bindeglied zwischen Musikpädagogik einerseits und Musikpsychologie und kognitiver Psychologie andererseits, wie sie etwa in den Reformulierungen der Schematheorie von Bartlett ausgeprägt ist, darstellen könnte.

## *Literatur*

- D. Deutsch/J. Feroe: The Internal Representation of Pitch Sequences in Tonal Music, in: *Psychological Review* 88/1981, S. 503-522
- R. Jackendoff/F. Lerdahl: A Grammatical Parallel Between Music and Language, in: M. Clynes (Hrsg.), *Music, Mind, and Brain. The Neuropsychology of Music*, New York 1982, S. 83-117
- R. Jackendoff/F. Lerdahl: Generative Music Theory and its Relation to Psychology, in: *Journal of Music Theory* 25/1981, S. 45-90
- F. Lerdahl: Tonal Pitch Space, in: *Music Perception* 5/1988, S. 315-349
- F. Lerdahl/R. Jackendoff: Toward a Formal Theory of Tonal Music, in: *Journal of Music Theory* 21/1977, S. 111-171
- F. Lerdahl/R. Jackendoff: An Overview of Hierarchical Structure in Music, in: *Music Perception* 1/1983/84, S. 229-252
- H.A. Simon: Complexity and the Representation of Patterned Sequences of Symbols, in: *Psychological Review* 79/1972, S. 369-382

Christa Nauck-Börner  
Tornquiststraße 53  
2000 Hamburg 20