

Systemische Musikwissenschaft

Jobst P. Fricke

1. Systematisch - systemisch - interdisziplinär

Der uns geläufige Begriff "systematisch" kennzeichnet eine Arbeitsweise, die jede Wissenschaft für sich in Anspruch nehmen kann. Wenn nun eine Richtung der Musikwissenschaft, die mit diesem Adjektiv das Besondere der Sichtweise, ihre spezielle Arbeitsweise und Methode herausstellen will, sich „Systematische Musikwissenschaft“ nennt, setzt sie ein eigentlich allgemein gültiges Kennzeichen wissenschaftlichen Arbeitens als Besonderheit ein. Systematik soll ein Unterscheidungsmerkmal zur übrigen Musikwissenschaft sein. Da dies einer Disqualifizierung gleichkommt (einer unfreiwilligen - so könnte man zu ihren Gunsten annehmen-) nannte sich die gleiche Arbeitsrichtung in Köln „Musikalische Akustik“, die sich verstanden wissen wollte in ihrer wörtlichen Übersetzung: „die Lehre vom Hörbaren der Musik“. Klangforschung vom Hören aus zu entwickeln oder auch Tonsysteme von den hörbaren und in der Praxis der Interpretation beabsichtigten Tonhöhenunterschieden aus zu beleuchten, hat sich als ein äußerst fruchtbarer Ansatz erwiesen. Einige der Ergebnisse werden im Laufe dieses Textes kurz zur Sprache kommen.

Musikalische Akustik ist ebenso wie Systematik mißverständlich und ist mißverstanden worden. Inzwischen hat sich die Wissenschaft weiterentwickelt und das Problem überholt. Es gibt neue Denkansätze, die dazu reizen, das Phänomen Musik von anderer Seite zu beleuchten und das Problem Musik aus dem Zusammenwirken einer großen Zahl unterschiedlicher Wirkungsgrößen zu erklären, die, so verschieden sie auch sind, doch alle irgendwie zur Musikwissenschaft gehören, weil sie zur Erhellung des Phänomens Musik gebraucht werden. "Systemisch" ist für dieses vernetzte Zusammenwirken eine passende Bezeichnung. Sie wurde vor etwa 15 Jahren von Hans-Peter DÜRR und Fritjof CAPRA [1] eingeführt und meint etwas anderes als "systematisch".

Systemische Zusammenhänge aufzudecken gibt es auf verschiedenen Ebenen. Da gibt es die Ebene, auf der kulturhistorische, kultur-soziologische, ethnologische und anthropologische Bezüge [2] herzustellen sind. Die verschiedenen Künste können hier übergreifend in den Blick genommen werden, um die gemeinsamen Unterströmungen herauszulösen, die in Malerei, Architektur, Musik und Dichtung ihre Ausprägung finden. H. de la MOTTE-HABER hat solche Zusammenhänge in ihrem Buch über Musik und bildende Kunst dargestellt [3], K. W. NIEMÖLLER hat diesen Ansatz in seinem Beitrag "Expressionismus" verfolgt [4], (um hier nur einige beispielhaft für eine reichhaltige Literatur zu nennen). Er hat in diesem Zusammenhang den Satz von Arnold SCHÖNBERG zitiert: "Wenn Karl Kraus die Sprache Mutter des Gedankens nennt, Wassily Kandinsky und Oskar Kokoschka Bilder malen, denen der stoffliche äußere Gegenstand kaum mehr ist als ein Anlaß, in Farben und Formen zu phantasieren und sich so auszudrücken wie sich bisher nur der Musiker ausdrückte, so sind das Symptome für eine allmählich sich ausbreitende Erkenntnis von dem wahren Wesen der Kunst." Verfolgt man diesen Weg weiter, führt er zu einer Ideengeschichte, aus der sich die verschiedenen Äußerungsformen des Lebens ebenso wie die verschiedenen Kunstäußerungen deuten lassen.

Dies ist interdisziplinäres Arbeiten, das von der Wissenschaftsförderung zunehmend propagiert und unterstützt wird. Alle sog. Bindestrich- und Kombinationswissenschaften wie Musikpsychologie, Psychologische Akustik und Musikinformatik gehören von Hause aus hierher. Zusammenhänge herzustellen, insbesondere die Eingebundenheit der Phänomene in ein Netz von Interdependenzen zu erkennen, ist ein Grundzug - und Vorzug! - dieser Fächerkombinationen, der Spezialdisziplinen oftmals versagt bleibt. Sie sind somit prädestiniert für systemisches Denken und systemisches Arbeiten.

Interdisziplinäres Arbeiten drückt sich speziell in unserem Fach in der Ausrichtung von Tagungen aus, die unter dem Namen "Interdisziplinäre Konferenzen" wie die in Posen, Symposien, die unter dem Motto: "Musik und Sprache" in Köln 1985, "Music and Signs" 1997 in Berlin und "Global village, global brain, global music" 1999 in Osnabrück stattfanden.

Da gibt es aber auch noch die Ebene, auf der das kognitive Zusammenspiel mentaler

Prozesse in den Blick genommen wird, das ein Phänomen wie Musik erst ermöglicht, das in Vergleich gesetzt werden kann zu dem kognitiven Zusammenspiel der mentalen Prozesse bei Sprache, Dichtung und anderen künstlerischen Äußerungsformen.

Letztlich liegt es an den kognitiven Prozessen, an der Art der Wahrnehmung und des Denkens, letztlich liegt es an den Denkstrategien, mit denen wir in den unterschiedlichsten Wissenschaften auf die Gegenstände der Forschung zugehen, daß es Gemeinsamkeiten gibt. Diese Gemeinsamkeiten in den Denkstrategien, Probleme in den Griff zu bekommen und Ideen weiterzuentwickeln, bilden die Meta-Ebene der Gemeinsamkeiten zwischen den Wissenschaften.

Diese Gemeinsamkeiten sind integriert in die Besonderheiten der verschiedenen Disziplinen. Sie bilden die Grundlage aus der die spezielle Ausformung erwächst. Als solche zeigen sich die verschiedenen Disziplinen in jeweils anderem Gewand. Ausdruck dessen ist, daß in den verschiedenen Wissenschaften eine andere Sprache gesprochen wird. Das muß so sein und fördert auch die Verständlichkeit innerhalb einer fachspezifisch ausgerichteten Gruppe. Wenn demgegenüber auf der Ebene der kognitiven Gemeinsamkeiten die Verbindungen hergestellt werden und es gilt, dabei Ergebnisse von Nachbardisziplinen für die eigene Arbeit fruchtbar werden zu lassen, bedeutet das, systemisch zu arbeiten. Nicht nur durch die Verwendung ähnlicher Methoden, sondern auch hier zeigt sich eine Vernetzung der Wissenschaften.

2.1 Neue Zentrierung der Forschungsbemühungen in den anderen Wissenschaften

Daß sich wissenschaftliches Arbeiten unter den radikal veränderten Verhältnissen der Informationsbeschaffung und –verarbeitung grundlegend geändert hat und sich auch in Zukunft drastisch ändern wird, ist inzwischen eine allgemein anerkannte Ansicht.

Die Veränderung, die sich dabei im Bereich der Methoden ergeben hat, wird mit dem Stichwort Methodenvielfalt treffend gekennzeichnet. Die Vielzahl wissenschaftlicher Methoden, die angewandt wurde, um allein einen Forschungsgegenstand zu erkunden, auch die unterschiedlichen Blickwinkel, unter denen man an ein und dasselbe Problem heranging, führten zunächst zu einer derartigen Zersplitterung der Fächer in Teildisziplinen, daß eine gegenseitige Befruchtung behindert wurde. Hier haben die neuen Möglichkeiten der Informationsgesellschaft geholfen, voneinander Kenntnis zu nehmen und eine Gegenbewegung zu unterstützen, die darauf gerichtet ist, die Zusammenhänge mehr zu betonen. In vernetzten Systemen zu denken und Probleme in ökologischen Zusammenhängen zu sehen sind inzwischen geläufige kognitive Strategien.

Man beginnt in diesen Teildisziplinen also, sich auf den gemeinsamen Forschungsgegenstand zu besinnen, und, bei aller Vielfalt der Methoden, die Teildisziplinen um den gemeinsamen Schwerpunkt zu gruppieren. Ausdruck solcher Bestrebungen war z.B. in den medizinischen Fächern die Gründung von Zentren, um die Kompetenz verschiedener Teildisziplinen zu bündeln. Derartige Zusammenschlüsse zu einer fächerübergreifenden Institution sind ein äußerliches Zeichen dafür, wieder aufeinander zuzugehen. Weltweit ist die Tendenz festzustellen, der Zersplitterung der Fächer in kleinste Teildisziplinen, die zwar zu extremen Fortschritten und großen wissenschaftlichen Leistungen in den hoch spezialisierten Fächern geführt hat, eine zentrierende Bewegung an die Seite zu stellen. REINECKE faßte dies 1989 in die Worte: "Zu den vielleicht wichtigsten Neuerungen zählt m.E., daß die sogenannten Einzeldisziplinen keineswegs weiter auseinanderstreben, obwohl man eigentlich das Gegenteil hätte erwarten müssen, da sie andererseits immer höhere Ebenen der Spezialisierung erreicht haben. In vieler Hinsicht haben sich im Gegenteil zuweilen ganz unerwartete Annäherungen ergeben, Das aber hat ... zu einer übergreifenden Zusammenarbeit selbst auf scheinbar weit auseinanderliegenden Gebieten geführt." [5]

Lothar GALL, Historiker von der Universität Frankfurt und vor einigen Jahren Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, hat die Entwicklung mit den Worten beschrieben: Es zeichne sich "eine neue Fluchtlinie ab, auf die hin viele Entwicklungen in den einzelnen Disziplinen der Geistes- und Sozialwissenschaften konvergieren. Vielerorts zeigt sich die Tendenz, in der Kontextualität, in den Interdependenzen, in der Relationalität das Entscheidende für die Erklärung bestimmter Vorgänge, Entwicklungen und Strukturbildungen zu sehen und diese Kontextualität zugleich, bei aller Konzentration auf das jeweils spezielle Problem, auf einen möglichst umfassenden Zusammenhang zu beziehen, eben auf das, was mit dem weit ausgreifenden - damit freilich oft auch vagen - Begriff von Kultur umschrieben wird. In seinem

Mittelpunkt steht, Halt gebend und in gewisser Weise eingrenzend, der Mensch." [6]

"Der Mensch als Gattungswesen hat ... über das Biologische hinaus - freilich durchgängig sehr eng an dieses gebunden - eine normativ erfaßbare Grundstruktur." [7] Diese normativ erfaßbare Grundstruktur in ihren Auswirkungen auf die musikalisch-kulturellen Äußerungen zu untersuchen, muß dann oberstes Ziel der Musikwissenschaft sein. Der Mensch und seine Eingebundenheit in die Welt, in die "Randbedingungen", die die Natur ihm vorgibt, bestimmen "die Bedingungen der Möglichkeit" [8], unter denen Musik gemacht, gehört und verstanden werden kann.

Damit haben wir den Blick bereits auf den Bereich der Musik gelenkt. Es geht darum, die integrativen Tendenzen auch innerhalb der Musikwissenschaft wirksam werden zu lassen.

2.2. Aufbruch auch in der Musikwissenschaft?

Im Programm der vor 8 Jahren aus der Taufe gehobenen Zeitschrift für "Systematische Musikwissenschaft" wird die Zusammenarbeit der z.T. sehr spezialisierten und stark isolierten Teildisziplinen ausdrücklich gefordert im Hinblick auf die positiven Impulse für die Weiterentwicklung des Faches. Diesem Bemühen dienen die regelmäßigen, jährlichen Symposien und die neu gegründete Zeitschrift. Programmatisch heißt es dort: "Dies dürfte ein geeigneter Weg sein, interdisziplinäres Denken zu fördern und Tendenzen der Isolation zwischen musikwissenschaftlichen Teildisziplinen entgegenzuwirken." [9]

Zusammenschau, gekennzeichnet durch interdisziplinäres Arbeiten, ist inzwischen Programm geworden in den "KlangArt-Kongressen" in Osnabrück und den jährlich stattfindenden Symposien der Internationalen Arbeitsgemeinschaft für Systematische und Vergleichende Musikwissenschaft. Dieses Zusammenarbeiten in interdisziplinären Teams hat jedoch sein Optimum noch nicht erreicht. Hier scheint es Berührungspunkte zu geben, die ernst zu nehmen sind, weil sie auf historischen Entwicklungen beruhen. Die Alternative jedenfalls, die darin besteht, daß entweder nur eine Spezialisierung auf Kosten des Überblicks oder eine auf Kosten der Tiefe des Eindringens Zusammenschau in ein Problem möglich wäre, hat vor dem Hintergrund von interdisziplinärer Teamarbeit nicht länger Bestand. Die Unabhängigkeit von Raum und Zeit durch die modernen Medientechnologien begünstigt das interdisziplinäre Zusammenarbeiten von Spezialisten und ermöglicht dabei die fast grenzenlose Kommunikation, eben die "Globalisierung des Wissens", die auf dem KlangArt-Kongreß [10] in Osnabrück zum Thema gemacht wurde.

3. Die systemischen Zusammenhänge

3.1 System-Konzepte

Ein System ist - in strukturalistischer Anschauungsweise nach ROPOHL [11] - eine Ansammlung von Wirkungsgrößen oder auch Phänomenen, die untereinander vernetzt sind. In der Psychologie spricht man von Ganzheiten, die unterteilbar sind in Teilganze. Ein wesentlicher Grundsatz der Ganzheitstheorie lautet: Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. In der Reformulierung des holistischen Axioms über die Ganzheit und ihre Teile durch VON BERTALANFFY lautet dieses: "Die Eigenschaften und Verhaltensweisen höherer Ebenen sind nicht durch die Summation der Eigenschaften und Verhaltensweisen ihrer Bestandteile erklärbar, solange man diese isoliert betrachtet. Wenn wir jedoch das Ensemble der Bestandteile und die Relationen kennen, die zwischen ihnen bestehen, dann sind die höheren Ebenen von den Bestandteilen ableitbar." [12] ROPOHL faßt in seiner "Einführung in die allgemeine Systemtheorie" den Grundsatz mit den Worten zusammen: "Das Ganze ist demnach 'die Summe seiner Teile' und die 'Summe' der Beziehungen zwischen den Teilen." [13]

Man kann heute 4 Wurzeln der modernen Systemtheorie erkennen:

1. das holistische Axiom über Ganzheit und Teile,
2. die Kybernetik, wie sie von Norbert WIENER inauguriert wurde,
3. die Modellanalyse zur Optimierung praktischer Lösungen und
4. das strukturelle Denken der modernen Mathematik, in der ein System als eine Menge von Objekten definiert wird, zwischen denen gewisse Relationen bestehen. [14]

Von diesen vier Wurzeln der Systemtheorie her lassen sich drei Konzepte für das, was mit System bezeichnet wird, ableiten. Es sind drei Vorstellungen von dem, was man heute unter System versteht.

- Das strukturelle Konzept: "Ein System ist als eine Ganzheit miteinander verknüpfter Elemente zu betrachten." [15] In diese Vorstellung von "System" (Abb. 1 Mitte) gehen die Wurzeln 1 (über das holistische Axiom) und 4 (über das strukturelle Denken der Mathematik) ein.
- Das funktionale Konzept: es geht von einem unbekanntem Innenleben in einer "black box" aus und stellt dieses nur in seiner pauschalen Wirkungsweise als Funktion dar. (Bild oben)
- Das hierarchische Konzept betont den Umstand, daß jedes System als Subsystem eines übergeordneten Systems (Bild unten) angesehen werden kann. [16] Die Baumstruktur ist hierfür das geeignete Darstellungsmittel.

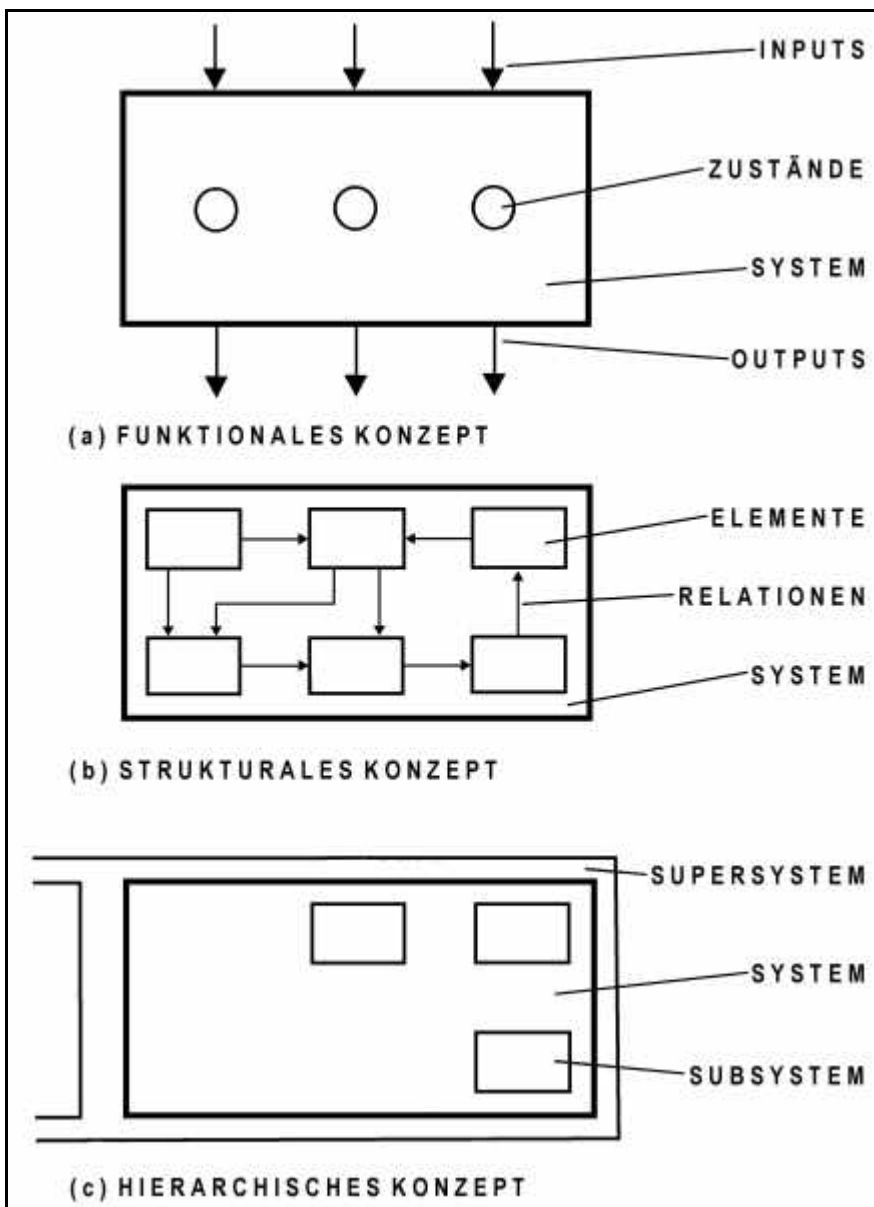


Abb. 1: Verschiedene Systemkonzepte

Es sind dies drei Sichtweisen von ein und demselben Forschungsgegenstand, der als System verstanden wird; drei Sichtweisen, die sich gegenseitig ergänzen und dadurch zur Erhellung des Zusammenwirkens der Systemeigenschaften beitragen.

3.2 Gründe für die Weiterentwicklung einer systematischen zu einer systemischen Musikwissenschaft

In der Reihe von Entwürfen zur Systematischen Musikwissenschaft steht am Anfang Guido ADLER (1885). [17] Mit seinen Vorstellungen kann man sich heute, nach mehr als hundert Jahren, in großen Teilen noch einverstanden erklären. Ein der heutigen Zeit angemessener Entwurf, der dabei das Gesamtfach Musikwissenschaft im Blick hat, ist der von RÖSING (1993). [18] Bei ihm findet man folgende Einteilung der Herangehensweise an die Musik: "Musik kann auf dreierlei Weise Gegenstand musikwissenschaftlicher Untersuchung sein: als notiertes Werk, als akustisches Phänomen und als erlebter Klang." In MORAVANY (1994) wurden die Inhalte derzeitiger Systematischer Musikwissenschaft diskutiert und Kataloge von Teildisziplinen vorgestellt. [19] Hier geht es nun um die weitergehende Frage, wie die verschiedenen Herangehensweisen, für die die Musik das gemeinsame Zentrum ist, untereinander zusammenhängen. Das Aufdecken der Beziehungen zwischen ihnen wird deutlich machen, daß sie selbst schließlich nur vom zentralen Gegenstand Musik aus zu verstehen sind.

Als menschliches Phänomen, als Äußerungs-, Ausdrucks- und Kommunikationsmittel des Menschen ist das Phänomen Musik letztlich nur von den Eigenschaften, Möglichkeiten und Zielen des Menschen aus zu verstehen.

Systemisch zu arbeiten bedeutet, dieses komplexe Gefüge von Wirkungsgrößen in seinem dynamischen Verhalten zu betrachten.

Systemisches Denken gibt es - auch in der Musikwissenschaft - eigentlich von Anfang an. Es ist vorhanden, seit über Zusammenhänge nachgedacht wurde.

Als systemisches Denken vor ca. 15 Jahren in der Musikwissenschaft zum Programm erhoben wurde, sollte damit eine Richtung gefördert werden, die über interdisziplinäres Arbeiten hinauswies und mit transdisziplinär wohl eher zu kennzeichnen ist. Es ging darum, nicht nur die Fakten und die Methoden anderer Wissenschaften zur Kenntnis zu nehmen, sondern auch die dort herausgefundenen Wirkzusammenhänge in die eigenen Überlegungen einzubeziehen. Die Fragen, was Musik ist, wie sie funktioniert, warum sie so und nicht anders auf der Welt vorfindbar ist, können nur aus der Kenntnis der möglichen kognitiven Strukturen und den physikalischen Randbedingungen des Schallphänomens beantwortet werden. Antworten sind aus der Sprache, der gesprochenen wie der geschriebenen, aus den anderen Kommunikationsformen, sowohl den dem Menschen eigenen als auch den künstlichen, wie überhaupt aus dem menschlichen Verhalten abzuleiten. Sie sind aus den Klangquellen, wie wir sie überall auf der Welt vorfinden, sowie aus den Möglichkeiten des Hörens abzuleiten. Es gibt in allen Bereichen Grenzen des Möglichen, die die Felder abstecken, in denen die Varianten des Möglichen existieren können. Die "Bedingungen der Möglichkeit" sind nicht nur bei der Entstehung des Schalls und folglich in den Schallphänomenen zu berücksichtigen, sondern auch in unseren kognitiven Möglichkeiten, die ebenfalls an Grenzen stoßen; hier sind es Grenzen der Leistungsfähigkeit physiologischen oder psychologischen Ursprungs. Insofern sind sie irgendwie auch natur-gesetzlich, und es läßt sich an den Möglichkeiten des Lernens und folglich auch an den Lerninhalten ablesen, daß es eine Korrespondenz zwischen den akustischen Grundlagen und den Lerninhalten gibt, weil sie aus der Notwendigkeit der Informationsübermittlung und dem akustischen Angebot zur Informationsübermittlung motiviert ist.

Für eine Systematische Musikwissenschaft genügt es, die Fakten, die Informationen, die wir über die Musik haben, in ein System einzubauen. D.h., wir haben sie in Kategorien zu gliedern, sie zuzuordnen und zueinander in Beziehung zu setzen. Dabei spielt der Vergleich eine entscheidende Rolle und die Hierarchie der Ordnung ist eine gängige Methode. Systematische Musikwissenschaft versteht sich - gerade im Vergleichen gleichzeitig vorhandener Phänomene - ahistorisch, legt also synchronische Schnitte quer zum Zeitverlauf.

Systemisch ist demgegenüber die Betrachtung dessen, wie ein System funktioniert, reagiert. Es geht vorrangig um die Betrachtung des Beziehungsgeflechts zwischen den einzelnen Gliedern des Systems. Dies ist gerade das, was die Ganzheit mehr hat als die Summe der Teile. Der Mehrwert sozusagen. Darum kann ROPOHL die Reformulierung des holistischen Axioms über Ganzheit und Teile durch VON BERTALANFFY mit den Worten zusammenfassen: "Das Ganze ist demnach 'die Summe seiner Teile' und die 'Summe' der Beziehungen zwischen den Teilen." [20]

Die Anwendung systemischen Denkens auf die Erforschung der Musik wird anschließend in einigen Ausschnitten erläutert werden.

3.3 Ordnung, Organisation und Gliederung der Musik

Bei Überlegungen zu der Frage: wie funktioniert musikalische Kommunikation?, die - wenn man es genau nimmt - auf die Frage zurückzuführen ist: wie setzt sich der Hörer die Schalleindrücke, die von den Instrumenten oder der Stimme als Schwingungen ausgesendet werden, wieder zu einem Text zusammen und wie verbindet er sie mit Bedeutungen, stößt man zwangsläufig auf die in Abb. 2 gezeigten Zusammenhänge.

Interdisziplinarität und Vernetzung der Wissensgebiete

I. Materialorganisation im Wahrnehmungsprozess:

Ordnungsgenerierung durch:
A Einteilung und B Zusammenschluss

1. Segmentierung in der Zeitdimension Chunkbildung
(auf dem Niveau der Ordinalskalenqualität)

Beispiele: DE-RHU-NDS-AHD-IEK-ATZ-E [Behindertenpädagogik, Gedächtnispsychologie]
Münsterländer
Hinsterbender
Enterbender

involviert: Stream segregation [Kognitive Psychologie]
Mustererkennung [Behindertenpädagogik, Psychologie]
Schemabildung, -erkennung [Psychologie, Sprachwissenschaft]
Formwahrnehmung [Psychologie, Strukturwiss. Musikwissenschaft]

2. Kategoriale Wahrnehmung:
Systembildung durch Anreicherung mit Bedeutung; Begriffsbildung, -zuordnung

Mengenabgrenzung	Bildung von Begriffsfeldern [Sprachwissenschaft]
Unterscheidungsfähigkeit	Ganzheits- und Gestaltbildung [Psychologie]

Ähnlichkeit, Selbstähnlichkeit [Chaosforschung, fraktale Geometrie, Psychologie]
Innermusikalische Bedeutungszuweisung [Metapherbildung: L. Bernstein] [Semantik: Jiránek, Karbusický]

auf dem Niveau der Intervallskalenqualität:

- a) Zeitsysteme (in Intervallskaleneigenschaft = Metrum) [Kognitive Psychologie]
b) Tonsysteme (Tonhöhe in Intervallskalenqualität) [Kognitive Psychologie, Akustik]

involviert: abstraktes Denken [Genetische Erkenntnistheorie, Entwicklungspsychologie]
Informationsreduktion [Informationstheorie]

Organisationsformen: hierarchisch oder assoziativ, parallel

II. Strategien

Vereinheitlichung, Generalisierung [Genetische Entwicklungspsychologie]
Normbildung (materialimmanent kulturabhängig) [Kulturanthropologie]
Invariantenbildung (Universalien) [Sprachwissenschaft]

Abb. 2

Es sind Zusammenhänge zu sehen zwischen zum Teil weit auseinander liegenden Sachgebieten aus anderen Fächern. RÖSING [21] hebt deshalb die "Multidisziplinarität" der Systematischen Musikwissenschaft hervor. Sie ist notwendigerweise durch einen Methodenpluralismus gekennzeichnet, nämlich durch die Vielzahl der aus den anderen Fächern entlehnten Methoden.

Zu den strukturellen Bedingungen, die nach Karl W. DEUTSCH [22] für ein Funktionieren von kognitiven Systemen vorauszusetzen sind, gehören Gliederungsfähigkeiten und Kombinationsfähigkeiten, die hier unter A und B aufgeführt sind.

Gliederungsfähigkeit wird gebraucht, um den Informationsstrom in geeignete, für unser kognitives Verarbeitungssystem überschaubare Einheiten zu teilen (Abb. 2). Gliederungsfähigkeit ist für uns so selbstverständlich, daß sie uns erst bei Störungen bewußt wird. Erst nach Beobachtung ihrer Fehlleistungen wurde sie als Forschungsgegenstand in den Blick genommen, so daß nun die musikwissenschaftliche Analyse auf die behindertenpädagogischen und gedächtnispsychologischen Befunde [23] zurückgreifen kann. Hier stehen eigene experimentelle Untersuchungen an, die Aufschluß darüber geben, welche Strategien angewendet werden, wenn es darum geht, daß wir uns rhythmische oder melodische Gebilde, Motive, Themen und Formteile greifbar und handhabbar machen. Die Mehrdeutigkeit der Ergebnisse musikalischer Gliederung ist dabei kein Nachteil, sondern, wie BERNSTEIN mit seinen Analysen auf der Basis von CHOMSKYs Generativer Grammatik zeigte, künstlerisches Gestaltungsmittel der Verdichtung. [24]

Gliederung ist eigentlich ein Prozeß, der unter zwei Gesichtspunkten zu betrachten ist; einerseits entsteht sie durch Einschnitte, die Abschnitte voneinander trennen, andererseits ergibt sie sich dadurch, daß ein Teil der Elemente engere Bindungen untereinander hat als zu anderen, daß diese Elemente sich zusammenschließen zu Chunks, die sich dann von anderen Chunks abheben. Dabei sollten wir nicht aus dem Auge verlieren, daß die engeren Bindungen, die zu einem Zusammenschluß drängen, solche sind, die wir im Zuge der kognitiven Verarbeitung - aufgrund der durch den Kontext bestimmten Bedeutung der Elemente - diesen Elementen beilegen. Versuche zum streaming-Effekt [25] in der Musik geben dazu eindrucksvolle Beispiele.

Während die eine Gliederungsfähigkeit sich in der Segmentierung zeitlicher Anordnungen zeigt, wird die andere, die kategoriale Wahrnehmung, in den systembildungsfähigen Parametern der Musik wirksam, in den Tonhöhen- und Dauerordnungen. Kategoriale Wahrnehmung [26] ist ein Prozeß der Tonhöhen- und Dauerzuordnung [27], der immer dann eingreift, wenn ein Tonsystem oder ein Rhythmus vorgegeben ist. Kennzeichen ist das Zurechthören, sowohl das zeitliche als auch das bezüglich der Tonhöhe. Keine kategoriale Wahrnehmung ohne Zurechthören! Als Beispiel sei die stark kontextabhängige Bildung von Tonhöhenkategorien genannt. [28]

Dieser Prozeß ist gekennzeichnet durch die Überführung von Variablen eines analogen Reizbereichs in digital unterschiedene Bedeutungsträger. Kennzeichen des Analogen ist die Anordnung in einem Kontinuum mit kontinuierlichen Veränderungsmöglichkeiten. Es wird charakterisiert durch Übergänge mit unscharfen Randbereichen beim Übergang von einer Größe zur anderen. Kennzeichen des digitalen Bereiches dagegen ist das diskontinuierliche, diskrete Nebeneinander, für das es nur das Urteil "richtig" oder "falsch" gibt. Man könnte daher die prägnante Formel wagen: Zum Analogen gehört als Wesensmerkmal die Unschärfe, zum Digitalen, Begrifflichen jedoch der Irrtum. Notenschrift, Neumen und Tonhöhenkontinuum illustrieren diese Zusammenhänge.

Diese Transformation (oder auch "Abbildung") kontinuierlicher Reizgrößen des analogen Bereichs in den der diskreten Bedeutungsträger hat enorme Konsequenzen für die Komplexität der Kommunikation. Die Einteilung großer Wahrnehmungsbereiche, jener kontinuierlichen Reizbereiche, die unserer Wahrnehmung zugänglich sind, in eine überschaubare Anzahl von Valenzklassen [29] stellt eine Grundbedingung dafür dar, das Mittel der Kombinatorik einzusetzen und durch die Kombinatorik eine nahezu unerschöpfliche Vielzahl von identifizierbaren Varianten mit jeweils unterschiedlicher Zusammensetzung zu erzeugen. [30] Die Identifizierbarkeit oder Wiedererkennbarkeit ist dabei die Voraussetzung für eine eindeutige Kommunikation bei gleichzeitiger Gestaltungsvielfalt. Dadurch ist im Bereich von Sprache und Musik gleichermaßen ein hohes Gestaltungsniveau erreichbar.

3.4 Begriffsbildung, Bedeutungszuweisung und Invariantenbildung

Die Begriffsbildung, mit der wir es in diesem Zusammenhang zu tun haben, ist eine rein innermusikalische. [31] Eine Gruppierung von Zeichen, das ist in diesem Fall eine bestimmte Anordnung von Tönen, signalisiert die Tonart, was in der abendländischen Musik bis 1900 eine Selbstverständlichkeit ist. Durch die ersten Akkorde oder durch die Anordnung der ersten Töne einer melodischen Linie konstruiert sich der Hörer eine Bezugsbasis. Im Nachvollziehen dessen, was der Komponist konstruiert hat, ist dies eine Rekonstruktion. Da der Hörer aber niemals sicher sein kann, daß die von ihm hergestellten Beziehungen mit den vom Komponisten gemeinten identisch sind, kann nur von einer Konstruktion gesprochen werden. Es ist ein kognitives Konstrukt, dessen wir uns beim Musikhören kaum bewußt sind. Es ist aber nicht nur eine Selbstverständlichkeit, sondern auch eine Notwendigkeit, weil von dieser Setzung eines tonalen Zentrums alle anderen Töne, Akkorde und Tonfolgen ihren relativen Wert und damit ihre Bewertung erhalten. Es ist dies eine Bewertung in dem Sinne, daß Töne nun die Funktionen ihrer Stufen übernehmen, als Leitton oder Reperkussionston z.B., oder daß Akkorde die Eigenschaft, verwandt zu sein oder weniger verwandt zu sein, erhalten.

Das Setzen einer Bezugsbasis gibt es in verschiedenster Form; es muß nicht immer gleich eine Tonart sein. Die Finalis erfüllt ihre Funktion, indem der Reperkussionston in einer bestimmten Beziehung zu ihr steht. Wie wichtig uns ein solcher Bezugspunkt ist, verdeutlichen die Ergebnisse von AUHAGEN (1994), die zeigen, daß sich die Hörer selbst bei atonalen Tonfolgen tonale Zentren suchen. [32] AUHAGEN konnte auch Regeln dafür angeben, nach welchen Gesichtspunkten sich die Hörer ein solches tonales Zentrum konstruieren. Sie sind eindeutig kulturell geprägt und beruhen auf Hörgewohnheiten. Wenn diese aus der tonalen Epoche stammenden Hörgewohnheiten auf atonale Tonreihen angewandt werden, ist das sicher eine inadäquate Hörweise. In diesem Falle aber beweist der folgende Satz seine Gültigkeit: besser eine falsche Ordnung als gar keine.

Aber was heißt hier "falsch"? Der Hörer tut genau das Richtige für sich: er schafft sich eine Ordnung - wie er auch sonst gezwungen war, das Ordnen, Kategorisieren, Segmentieren usw. zu lernen, um sich in der Welt zurechtzufinden, um überhaupt leben zu können. Und eine Ordnung ist - nicht nur in der Musik - ein Beziehungsgefüge.

Solch eine Konstruktion einer Basis, die der Hörer sich macht, ist nicht etwa eine Spezialität tonaler abendländischer Musik. Sie findet ebenso statt bei der Darbietung eines pentatonischen chinesischen Liedes oder eines Raga. Der Alap, das Vorspiel in einem Raga, in dem das Tonmaterial mitsamt seinen Funktionen vorgestellt wird, übernimmt diese Aufgabe in künstlerisch besonders raffinierter Weise, indem er zögerlich und erst nach und nach über das System informiert, das als Basis dient für das folgende Stück.

Eine Bezugsbasis kann eben so gut ein rhythmisches Muster sein, das wir aus dem musikalischen Ablauf extrahieren. Wir suchen nach einer zeitlichen Struktur, die gewisse Zeitabschnitte überdauert und dabei in wesentlichen Zügen erhalten bleibt. Dies ist ein typischer Fall von Invariantenbildung.

Ordnungsgenerierung und Invariantenbildung sind auch die wahren Hintergründe der Notenschrift-Entwicklung. Natürlich steht zunächst die Fixierung der Musik zur Entlastung des Gedächtnisses und zur Stabilisierung des Erinnerungsvermögens sowie das Bemühen, die vorwiegend funktionale Musik im kulturellen bzw. kultischen Rahmen sachgerecht zu überliefern, im Vordergrund.

Mit dem Ausbau ihrer Möglichkeiten von einer reinen Erinnerungsstütze zu einem Begriffssystem, die parallel verläuft zu einer Entwicklung von einer analogen Sphäre zu einer digitalen [33] wurde die Notenschrift aber auch Selbstzweck. Sie bekam ihren Eigenwert in dem Sinne, daß Verschriftlichung alle Möglichkeiten des Hantierens, die den optischen Bereich auszeichnet, hinzugewinnt.

Die Bildung kultureller Invarianten, unserer kulturellen Normen, vollzieht sich in einem ständig wiederkehrenden Wechsel von Produktion und Rezeption. Dabei sind wir als sozial gebundene und kulturell geprägte Menschen eingebunden in einen Kreisprozeß von Kreation und Regulation, in den kulturelle Normierungsprozesse mit Spielräumen für Kreativität eingreifen. [34] Kulturelle Normierungsprozesse und Spielräume für Kreativität halten sich in diesem Regelprozeß normalerweise die Waage. Sie regulieren sich unter Berücksichtigung der kognitiven Prozesse der Musikwahrnehmung, der sogenannten Rezeptionsprozesse.

3.5 Klangfarbe in systemischer Sicht

Die Ergebnisse neuester akustischer Untersuchungen und die Erkenntnisse kognitionspsychologischer Forschung ermöglichen es inzwischen, die Klangforschung in Produktion und Wahrnehmung dem derzeitigen Wissensstand anzupassen und damit zu einem nach heutigen Maßstäben angemessenen Abschluß zu bringen. [35] Voraussetzung ist, Musikinstrumente als Ergebnisse evolutionärer Entwicklung zu betrachten. Denn "die Bedingungen der Möglichkeit" [36] von Physik und Biologie sind es, die die verschiedenen Bahnen der Entwicklung gelenkt haben und noch lenken. Sie eröffnen Freiheit und setzen Grenzen. Freiheit und Grenzen der Gestaltung, die vorgegeben sind durch die Möglichkeiten und Bedingungen von Physik und Biologie, sind im Falle der Musik erkennbar in den Gesetzen der Akustik, der Psychoakustik der Wahrnehmung, der musikalischen Verarbeitung und Produktion. Alle sind sie aufeinander bezogen. Die Vernetztheit zu erkennen und in der Modellbildung zu berücksichtigen ist Kennzeichen der systemischen Sichtweise.

So läßt sich zeigen, daß unsere Musikinstrumente, was ihre Klangfarben angeht, eine Spezialentwicklung mit besonderer Eignung für unsere abendländische Musik sind. [37] Sie spiegeln als solche auch gewisse Eigenschaften unseres Hörens und Sprechens wider. Diese Erkenntnis forderte dazu heraus, die Klangfarbenforschung erneut aufzugreifen und bildet die Basis für weitere Arbeiten.

Im Zuge der fortschreitenden Musikelektronik und der Anwendung des Signal Processing auf musikalische Vorgänge - erinnert sei an die 90%ige Datenreduktion auf der inzwischen eingeführten MiniDisc und in den digitalen Satelliten-Rundfunk-Übertragungswegen, die ohne jeden Qualitätsverlust nur aufgrund psychoakustischer Effekte möglich geworden ist - rücken Begriffe wie Klang, Klangfarbe, und Sound vermehrt ins Blickfeld. Dadurch gewinnt auch Klangfarbenforschung an Aktualität.

4. Zusammenfassung und Schluß

Systemisch als Programm für musikwissenschaftliches Arbeiten ist nicht nur eine Etikettenänderung, sondern eine belebende Perspektive einer neuen wissenschaftlichen Betrachtungsweise. Die Verwendung des Begriffs "systemisch", bringt das Aufeinanderbezogensein der in den verschiedenen Teildisziplinen erarbeiteten Fakten, von denen hier einige vorgestellt wurden, besser zur Geltung. Man betrachtet sowohl synchronisch Kopplungs- und Rückkopplungsprozesse als auch diachronisch Interdependenzen. Ableitungen nach dem Kausalitätsprinzip, für das ein lineares, "serielles" Denken symptomatisch ist, stehen nicht im Vordergrund. Dies ermöglicht den Übergang von der Bearbeitung von Was-Fragen zu Wie- und Warum-Fragen.

Es handelt sich hier nicht nur um eine Modeerscheinung, sondern um eine Konsequenz der kognitiven Wende, die der Musikwissenschaft nutzbar gemacht wird und die man durchaus schon einen Paradigmenwechsel nennen darf.

Literatur

[1a] Hans-Peter Dürr: Das Netz des Physikers. In: Süddeutsche Zeitung Nr. 17 1984, (21./22. 01.).

[1b] Fritjof Capra: Wendezeit, Bern/München/Wien 141987 (Scherz). Ders.: Das neue Denken, Bern/München 1988 (Scherz. dtv 1992). Ders.: Im Zeitalter der Hinwendung zum ganzheitlichen Weltbild. In: Das Heyne Jubiläums-Lesebuch, hrsg. von Günther Fetzer, München 1988, 2. Auflage, S.567-577, dort S.572: Das Systemdenken.

[2] Marcel Dobberstein: Musik und Mensch. Grundlegung einer Anthropologie der Musik. Berlin 2000 (Reimer).

[3] Helga de la Motte-Haber: Musik und bildende Kunst. Von der Tonmalerei zur Klangskulptur, Laaber 1990 (Laaber-Verlag).

[4] Klaus-Wolfgang Niemöller: Expressionismus. Zu den Wechselbeziehungen zwischen Musik, Malerei und Dichtung. In: Interdisciplinary Studies in Musicology, Report from the 3rd Interdiscipli-

nary Conference Poznan 1996, hrsg. von Maciej Jablonski and Jan Steszewski, Poznan 1997, S. 105-113. Dort S.112.

[5] Hans-Peter Reinecke: Musik, Wissenschaft und Musikwissenschaft im Zeichen interkultureller und politischer Evolution. In: *The Musical Baroque, Western Slavs, and the Spirit of the European Cultural Communion*, Proceedings of the International Musicological Symposium Zagreb 1989, ed. by S. Tuksar, Zagreb 1993.

[6] Lothar Gall: Auf dem Weg zu den Kulturwissenschaften. In: *Forschung - Mitteilungen der DFG* 3/93, 1993, S.3+15.

[7] Lothar Gall, a.a.O. S.15.

[8] Wolfram Köck: Autopoiese, Kognition und Kommunikation. In: *Zur Biologie der Kognition*, hrsg. von Volker Riegas und Christian Vetter, Frankfurt/M. 1990 (Suhrkamp), S.159-188, dort S.175.

[9] Programmblatt zum Beginn des Erscheinens der Zeitschrift "Systematische Musikwissenschaft/Systematic Musicology".

[10] Jobst P. Fricke (1998): Musik: Analog - digital - analog. Digitalisierung und Begrifflichkeit als Norm in einer scheinbar analogen Welt. In: *Vorträge und Berichte vom KlangArt-Kongreß 1995 an der Universität Osnabrück*, hrsg. von Bernd Enders und Niels Knolle (= Musik und Neue Technologie Bd.1) Osnabrück (Universitätsverlag Rasch) S.15-27, dort S.17. Ders. (2000): Die Systemische Musikwissenschaft als eine Konsequenz der Digitalisierung und Globalisierung des Wissens. In: *Musik im virtuellen Raum. Bericht über den KlangArt-Kongress 1997 in Osnabrück*, hrsg. von Bernd Enders und Joachim Stange-Elbe (= Musik und Neue Technologie Bd.3) Osnabrück (Universitätsverlag Rasch) S.25-38.

[11] Günter Ropohl: Einführung in die allgemeine Systemtheorie. In: *Systemtheorie als Wissenschaftsprogramm*, hrsg. von Hans Lenk und Günter Ropohl, Königstein/Ts. 1978 (Athenäum-Verlag), S.9-49, dort S.14.

[12] Ludwig von Bertalanffy: The History and Status of General Systems Theory. In: *Klir* 1972, S.25; zit. nach Ropohl a.a.O. S.11.

[13] Günter Ropohl a.a.O. S.11.

[14] Günter Ropohl a.a.O. S.11-13.

[15] Günter Ropohl a.a.O. S.14-18.

[16] Günter Ropohl a.a.O. S.14.

[17] Guido Adler: Umfang, Methode und Ziel der Musikwissenschaft. In: *Vierteljahrsschrift für Musikwissenschaft* 1, 1985, S.5-20.

[18] Helmut Rösing: Systematische Musikwissenschaft. Ausgewählte Beispiele zu Inhalten und Methoden eines multidisziplinären Faches. In: *Acta Musicologica* 65, 1993, S.51-73, dort S.52.

[19] Fragen und Antworten. In: *Systematic Musicology/Systematische Musikwissenschaft* Vol. 1/1, Bratislava 1993 (Asco Art & Science). Theoretische und methodische Aspekte. In: a.a.O. Vol. 1/2 (1993).

[20] Günter Ropohl a.a.S.11, vgl. Anmerkung 13.

[21] Helmut Rösing 1993 S.54, vgl. Anmerkung 18.

[22] Karl W. Deutsch: Über die Lernfähigkeit politischer Systeme. In: *Systemtheorie als Wissenschaftsprogramm*, hrsg. von Hans Lenk und Günter Ropohl, Königstein/Ts. 1978 (Athenäum-Verlag), S.202-220.

[23] Friedrich Masendorf und Jürgen Walter: Neue wissenschaftliche und unterrichtspraktische Erkenntnisse für erfolgreiches Lesenlernen unter erschwerten Bedingungen. In: *Die Rehabilitation* 24, 1985, S.47-53.

[24] Leonard Bernstein: Musik - Die offene Frage. 3. Auflage München 1985, S.113.

[25] Albert S. Bregman: Auditory streaming: competition among alternative organizations. In: *Perception & Psychophysics* 23,5, S.391-398. Siehe auch: Christoph REUTER: Die auditive Diskrimination von Orchesterinstrumenten. Diss. Köln, Frankfurt/M 1996 S.35.

[26] Jobst P. Fricke: Klangbreite und Tonempfindung. Bedingungen kategorialer Wahrnehmung aufgrund experimenteller Untersuchung der Intonation. In: *Musikpsychologie, Jb. der Dt. Ges. f. Musikpsychologie* Bd.5, Wilhelmshaven 1988 (Nötzel), S.67-87. Ferner: Roland Eberlein: Theorien und Experimente zur Wahrnehmung musikalischer Klänge. Diss. Köln, Frankfurt/M 1989 (Peter Lang), S.63 ff.

[27] Jobst P. Fricke: Rhythmus als Ordnungsfaktor. Informationspsychologische Bedingungen der Zeitgestaltung. In: *Festschrift Christoph-Hellmut Mahling zum 65. Geburtstag*, hrsg. von Axel

- Beer et al., Tutzing 1997 (Hans Schneider), (=Mainzer Studien zur Musikwissenschaft 37) Bd.1 S.397-412.
- [28] Jobst P. Fricke: Mikrotonale Klangbildungen – Identifikation und Systemfähigkeit. In: Mikrotöne I, Bericht über das internationale Symposium Mikrotonforschung 1985 in Salzburg, Innsbruck 1986 (Edition Helbling), S.175-184, dort S.173.
- [29] Werner Meyer-Eppler: Grundlagen und Anwendungen der Informationstheorie, Berlin 2. Aufl. 1969 (Springer), S.347.
- [30] Jobst P. Fricke: Merkmale und Bedingungen des Sprachlichen in der Musik. In: Die Sprache der Musik: Festschrift Klaus Wolfgang Niemöller zum 60. Geburtstag, hrsg. von J.P. Fricke, Regensburg, 1989 (Bosse), (=Kölner Beiträge zur Musikforschung 165) S.171-188, dort S. 172-174.
- [31] Jobst P. Fricke: Music Seen as a Game Using Cognitive Abilities of Language. In: Music and Signs. Semiotic and Cognitive Studies in Music, ed. by Ioannis Zannos (=Report of the 5th International Symposium on Systematic and Comparative Musicology, Berlin 1997) Bratislava 1999 (Asco Art & Science) S.59-70.
- [32] Wolfgang Auhagen: Experimentelle Untersuchungen zur auditiven Tonalitätsbestimmung in Melodien. Kassel 1994 (Bosse), (=Kölner Beiträge zur Musikforschung 180).
- [33] Siehe Anm. 26
- [34] Jaroslav Jiránek: Zu Grundfragen der musikalischen Semiotik. Berlin 1985 (Verlag Neue Musik). Vladimír Karbusický: Grundriß der musikalischen Semantik. Darmstadt 1986 (Wissensch. Buchges.)
- [35] Christoph Reuter: Der Einschwingvorgang nichtperkussiver Musikinstrumente. Frankfurt/M 1995. Ders.: Die auditive Diskrimination der Orchesterinstrumente. Frankfurt/M 1996 (Peter Lang, Europäische Hochschulschriften Reihe 136, Bde. 148 und 162).
- [36] Wolfram Köck (1990) s.o. Anm.8
- [37] Jobst P. Fricke: Zur Anwendung digitaler Klangfarbenfilter bei Aufnahme und Wiedergabe. In: Bericht über die 14. Tonmeistertagung München 1986 (Bildungswerk des VDT, Berlin 1986), S. 135-148. Ders.: Die Impulsformung: ein Erklärungsmodell für Klangentwicklung und Klangideal bei Holzblasinstrumenten. In: Das Instrumentalspiel. Bericht vom Internationalen Symposium Wien, 12.-14. April 1988. Wien/München (Doblinger), S. 109-118. Ders.: Der Klang der Musikinstrumente nach den Gesetzen des Gehörs: Wechselwirkung Mensch - Instrument. In: Das Instrumentalspiel. Bericht vom Internationalen Symposium Wien, 12.-14. April 1988, a.a.O. S. 275-284. Ders.: Die Wechselwirkung von Mensch und Instrument im Zusammenspiel von Physik und Psychologie. In: Neue Musiktechnologie, Vorträge und Bericht vom KlangArt-Kongreß 1991 an der Universität Osnabrück, hrsg. von B. Enders unter Mitarb. von St. Hanheide, Mainz 1993 (Schott), S. 169-196.