

In Understanding Music
the Sound dies

Anfang Februar 1972 schickte ich ein Statement über mein damals noch sehr unausgegorenes Projekt ORGON an Herrn Laske zum Instituut voor Sonologie Utrecht. Ich fühlte damals genau, was ich vorhatte, konnte jedoch keine zufriedenstellende Methodik finden und so bat ich Laske in dem Brief, mir zu helfen. Dies tat er auch in Form einer unverhüllten Kritik, die mich ziemlich ernüchterte und anspornte:
 "Honestly, even from your more elaborate problem statement I cannot determine the theoretical issue you intend to deal with; all I understand is that you are interested in testing the effects of sound on the psychosomatically ill. This illness is, to my knowledge, as undefined as the effects you refer to. (...) To my insight, your problem statement needs Geisteraustreibung."

Zur gleichen Zeit erschien die Nr. 1 der "sonological reports" des Instituts: "INTRODUCTION TO A GENERATIVE THEORY OF MUSIC" von Otto Ê. Laske, einem in seiner Konsequenz der Problemstellung äußerst wichtigen Beitrag zur Erneuerung der Musiktheorie.

Sofort verschob ich meine Pläne über das Auffinden universaler Klangtypen, arbeitete das Buch durch, stieß dabei auf weitere Literatur, deren Lektüre mir schließlich den Kopf reinigte und eine Methode in die Hand gab, die für die einzelnen Phasen von ORGON bestimmend sein würde.

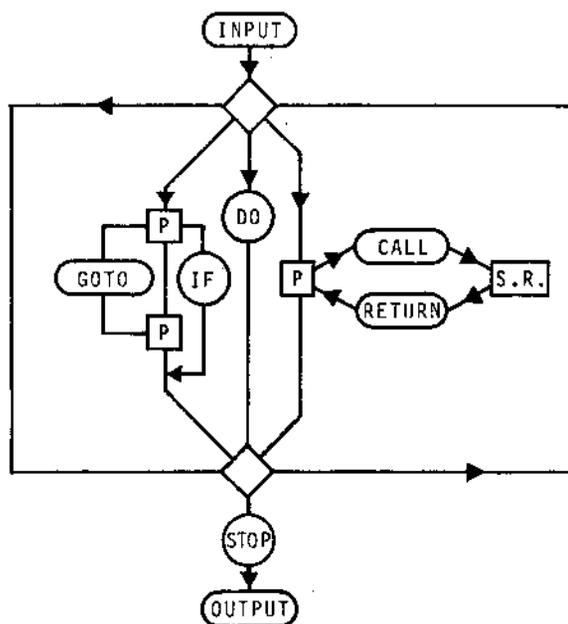
Mit der Lektüre von "INTRODUCTION TO THEORETICAL LINGUISTICS" von John Lyons, "ASPECTS OF THE THEORY OF SYNTAX" von Noam Chomsky, "PLANS AND THE STRUCTURE OF BEHAVIOR" von George A. Miller u.v.a. festigte sich der Gedanke, ein Stück zu schreiben, das den Aufbau einer musikalischen Sprache von den kleinsten Elementen bis zu komplexen Strukturen und deren Erlernen aufzeigen sollte. Das für ORGON wichtige Ziel sollte dabei sein, Strategien zu finden, mit denen musikalische Inhalte optimal erfahrbar und verstehbar gemacht werden.

Beim Ordnen der Notizen zeichneten sich bald zwei Mengen ab, zu denen sich die gefundenen Begriffe ordnen ließen:
 Grammatik & Strategie
 oder wie Chomsky sagt Kompetenz & Performanz. Mit Kompetenz ist das Material und dessen hierarchische Zusammensetzung zu immer komplexer werdenden Gebilden und mit Performanz ist die Anordnung der Materialentwicklung gemeint, oder wie Laske schreibt:
 "performance is a discipline investigating artistic strategies"
 "Strategies are ordered rules which generate behavior"
 "musical strategies is a subdiscipline of artificial intelligence elaborated on a system theoretic basis" (1)

Diese Bemerkungen führten zum Verständnis der Strategien als Mittel zur Weiterentwicklung des musikalischen Materials durch sogenannte "Plans":
 "A Plan is any hierarchical progress in the organism that can control the order in which a sequence of operations is to be performed." (2)

G.A. Miller, von dem das Zitat stammt, meint mit der Ordnung einer Sequenz die exakte Erfassung der strategischen und taktischen Elemente einer Operation. Für die Beschreibung einer Verhaltenssequenz hat er den TOTE-unit (Test-Operation-Test-Exit) geprägt. Ähnlich funktionierende Programmablaufpläne finden sich in der FORTRAN Programmiersprache, deren Begriffe und Funktionen mir adäquat für das Lösen von Materialentwicklungsproblemen schienen.

So wurden die Befehle INPUT, DO, GOTO, IF, CALL, RETURN, STOP, OUTPUT zu folgendem Flussdiagramm zusammengestellt:



- INPUT gibt an, welches Problem zu lösen ist.
- DO ist eine Laufanweisung, die der operational phase des TOTE-unit entspricht, also den Wert der Situation umsoviel erhöht, wie er im INPUT angegeben ist.
- GOTO ist ein Rücksprung, die Wiederholung eines Sequenzabschnitts.
- IF ist der Sprung aus dieser Wiederholung an einen bestimmten Punkt.
- CALL ist der Aufruf zum Unterprogramm (subroutine). Das im INPUT Geforderte kann erst nach Lösung des Unterprogramm erfüllt werden.

RETURN ist der Rücksprung ins Hauptprogramm
 STOP ist das Ende einer Sequenz
 OUTPUT ist die Präsentation des gelösten Problems

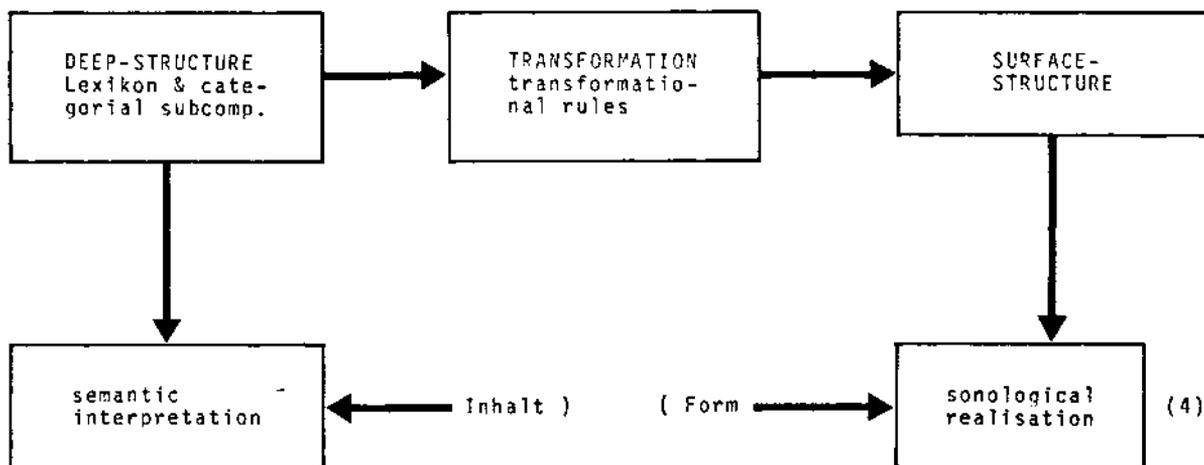
Diese Befehle werden durch folgende akustischen Signale dargestellt:

INPUT: ringmodulierte Orgel; regelmäßige Repetition von B.
 DO: Komplexe Impulsfolge, die durch Aufladen eines Kondensators entsteht.
 GOTO: Schlagzeug; Tempelblocks, 2 Impulse.
 & Komplexe Impulsfolge, die durch Aufladen eines Kondensators entsteht (synchron mit zweitem Impuls des Schlagzeugs)
 IF: Schlagzeug; 3 Impulse, Tempelblock 1, Woodblock, Tempelblock 2
 CALL: Komplexe Impulsfolge, die durch Aufladen eines Kondensators entsteht synchron mit Magnetofon Frequenzen über 10.000 Hz
 RETURN: Ende Magnetofon, synchron mit Woodblock Impuls
 STOP: Woodblock Impuls
 OUTPUT: ringmodulierte Orgel; Quint B-f''

Die Zusammenstellung der Befehle zu Programmen, mussten von einfachsten INPUT-DO-OUTPUT-Folgen bis zu kompliziertesten Anordnungen reichen, um das Erlernen des sich entwickelnden Materials zu ermöglichen. Das Phänomen des sich Erinnerns, Einprägens und der Internalisierung von Zusammenhängen entsteht gerade durch Produzieren von "feedback-loops", die immer größere Segmente zusammenfassen. Dies ermöglicht der beschriebene Algorithmus im hohen Maße.

Die Grammatik als die andere Menge, zu der sich die gefundenen Begriffe ordnen ließen, wurde gemäß Chomsky in Tiefenstruktur, Transformation und Oberflächenstruktur unterteilt. Man kann die beiden Pole auch mit dem Begriffspaar Wesen und Erscheinung verdeutlichen. Die Tiefenstruktur als Basis, die sich in Lexikon und kategoriale Subkomponente unterteilt. Die Transformation, die das abstrakt Dargestellte in konkret Erfassbares, die Oberflächenstruktur überführt. Die Oberflächenstruktur, die dem Inhalt Form gibt.

Das Schema einer grammatischen Struktur soll die Beziehung der drei Komponenten nochmals verdeutlichen:



Das Material, das die unterste Stufe der grammatischen Struktur repräsentiert wurde lexikalische Formative genannt. Um zu zeigen, aus welchem Material sich wiederum die Formative zusammensetzen, musste der Grammatik ein Kapitel über Morphologie vorangestellt werden. Die Morphologie beschreibt die innere Struktur der Formative und deren Zusammensetzung ausgehend von den distinktiven Merkmalen, das sind akustisch-artikulatorisch nicht mehr teilbare Elemente.

So sollte das Material in 4 Kapitel zu je drei Abschnitten entwickelt werden: MORPHOLOGY, DEEP STRUCTURE, TRANSFORMATION, SURFACE STRUCTURE,, weiterhin mit der Bezeichnung "grammatical competence" zusammengefasst. Zwischen den Kapiteln sollte in

Form von Einschüben die verschiedenen Lerntypen der grammatischen Struktur dargestellt werden:

Zwischen MORPHOLOGY & DEEP STRUCTURE Einschub 1: Signal Learning
 Zwischen DEEP STRUCTURE & TRANSFORMATION" Einschub 2: Concept formation
 Zwischen TRANSFORMATION & SURFACE STRUCTURE Einschub 3: Problem solving
 Die Einschübe sollten mit der Bezeichnung "communicative competence" zusammengefasst werden.

Grammatical & communicative competence ergaben also folgenden Aufbau:

- A.1.1. MORPHOLOGY: Basic sounds
Ensemble: 1&4
- 1.2. MORPHOLOGY: The 49 elements
- 1.3. The syntagmatic relations
- B.1. Signal Learning. Ensemble: 4a
- A.2.1. DEEP STRUCTURE: The 21 lexical
formatives
Ensemble: 1.2&4
- 2.2. Categorical rules
- 2.3. The 7 syntagmas
- B.2. Concept formation. Ensemble: 4a
- A.3.1. TRANSFORMATION: Transformational
rules
Ensemble: 1,2,3,4
- 3.2. Acceptability
- 3.3. Transformation
procedure
- B.3. Problem solving. Ensemble: 4a
- A.4.1. SURFACE STRUCTURE: Flash back
Ensemble: 1,2,3,4,4a
- 4.2. Filtration
- 4.3. Synchronisation

Die Besetzung: Ensemble 1-3 besteht aus je
1 Flöte, 1 Klarinette,
1 Posaune, 1 Violine,
1 Viola, 1 Cello.
Ensemble 4, das die Signale
des Algorithmus darstellt,
besteht aus einer ringmodu-
lierten Orgel, einen zwei-
spurigen Magnetofon und ein-
em Schlagzeug (2 Tempel-
blocks, 1 Woodblock, Gong
in B')

Ensemble 4a besteht aus
zwei Flügeln und werden vom
Organisten und Magnetofoni-
sten gespielt.

Mit dem ersten Abschnitt des Kapitels MOR-
PHOLOGY, "Basic sounds" habe ich einen Be-
griff gewählt, der auf ein im Dunkel lie-
gendes Gebiet stößt, der Frage nach den
kleinsten, nicht mehr teilbaren akusti-
schen Elementen. Die Linguistik hat dafür
den Begriff der distinktiven Merkmale ge-
prägt und meint damit die binäre Aufspal-
tung von Phonemen in artikulatorische Kate-
gorien. Die Frage, ob es akustisch artik-
ulatorische Kategorien gibt, in die sich
Klangäußerungen binär gliedern lassen, soll
hier nicht weiter erörtert werden, da es
zum Thema der Phase gelb wird.

Um nicht zu hoch zu greifen ist die Be-
zeichnung "distinktive Merkmale" nicht ge-
wählt. Dafür meint "Basic sounds" einfach
die Formierung einer Reihe und die davon
abgeleiteten 49 Basisklänge, also die Ent-
stehung des harmonischen Materials.

Der erste Ton der Reihe b ist Zentralton
des ganzen Stücks. Die darauffolgenden
Töne formieren sich in wachsender Kompl-
ziertheit des Schwingungsverhältnisses
zum Bezugston b, so daß folgende Reihe ent-

steht: b(1:1);f'(3:2),es«(4:3);
g'(5:3),d'(5:4);
des'(6:5),ges'(8:5);
as'(9:5),c'(9:8);
a'(15:8),h(16:15),e'(45:32).

Diese Reihewird nun nicht willkürlich for-
miert, sondern quasi als Prozeß Natur-Kul-
tur aus der Ober- bzw. Untertonreihe abge-
leitet. Die Töne: b, f', es',g',d' aus der
Ober-&Untertonreihe über b; e',h',a',c',
as',ges', aus Ober-&Untertonreihe über
Tritonus e'. Der Ton des' gilt als Ver-
knüpfungston der beiden Tonfolgen.

Die 49 Basisklänge, im kontinuierlichen
Abtasten aus der Reihe abgeleitet, setzen
sich folgendermaßen zusammen:

13/1-Klänge
11/2-Klänge
9/3-Klänge
7/4-Klänge
5/5-Klänge
3/6-Klänge
1/7-Klänge

Die Akkorde werden ebenfalls in wachsender
Kompliziertheit der Schwingungsverhält-
nisse aneinandergereiht, so daß zu Beginn
einer jeden Akkordreihe ein maximal konso-
nanter Klang und am Ende ein maximal disso-
nanter Akkord steht.

Abschnitt 2 der MORPHOLOGY stellt die stu-
fenweise Projektion der Parameter auf die
49 Elemente, die sich in ihrer Parameter-
verteilung stark genug unterscheiden, um
weiterhin als Materialträger funktionieren
zu können.

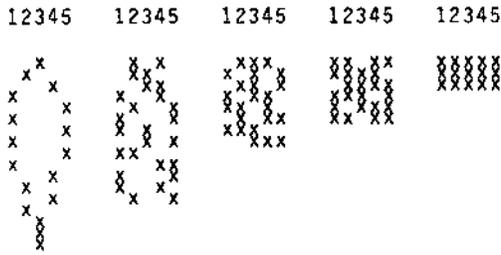
Die Folge der Parameterprojektionen ist
hierarchisch nach Stärke der Charakterisie-
rung geordnet. Der für ein Element am
stärksten charakterisierende Parameter
kommt zuletzt, so daß folgende Reihenfolge
entsteht:

- 1) Harmonik 1: 49 Basisklänge (s.A.1.1.)
- 2) Harmonik 2: Registerverteilung
- 5 Bereiche
- 3) Dynamik 1: 3 Dynamikstufen - p/mf/f
- 4) Dynamik 2: 3 Dynamikprofile -
crescendo: tenuto/
decresc
- 5) Klangfarbe 1: 6 Instrumentkombinationen
- 6) Klangfarbe 2: 9 Spielweisen - martella-
to, staccato, separato,
tenuto, legato, vibrato,
con sordino, tremolo
und flageolett.
- 7) Rhythmik: 3 Dauerngrundformen, bestimmt
durch die Zahlen 2.3.5; deren
Zeithalbierungen und -Ver-
dopplungen ergeben insgesamt
23 Dauernwerte.

Einschließlich der Basisklänge werden die
49 Elemente also durch die Kombination von
7 Parametern bestimmt. Dabei werden nicht
nur die Grundformen eines Parameters zu-
geteilt, sondern auch dessen Kombinationen.

Die Grundformen der Registerverteilung geben zum Beispiel folgende Kombinationsmöglichkeiten:

Register: 1:8'-8/2:8-b/3:b-b'/4:b'-8''/
5:b''-b'''



- Um diese schrittweise Parameterprojektion zu realisieren und einsehbar zu machen, ist es notwendig, in der INPUT-Phase den Vorgang modellhaft anzugeben und in der DO-Phase die Verbindung dieses Modells zum Material herzustellen. Dafür wird in diesem und den nächsten Abschnitten sogenanntes neutrales Material eingesetzt, das aus den Tönen b,e,des und deren strukturellen Verbindungen besteht. -

Jeder Projektionsstufe geht, signalisiert als Unterprogramm die Darstellung der Materialgrenzen des verwendeten Corpus voraus. Die Registergrenzen meinen obere und unterste Tonhöhengrenzen der Instrumente. Die Dynamikgrenzen meinen den Übergang zwischen Luft und Ton und dessen Verstär-

kung, bis keine Energiezufuhr mehr möglich ist. Die Klangfarbengrenzen meinen die Pole Flageolet und Flatterzunge. Die Dauerngrenzen meinen einerseits die Atemlänge eines gehaltenen Tons, andererseits die untere Wahrnehmungsgrenze eines sfz-Tons.

Der Abschnitt über die syntagmatischen Beziehungen der Elemente beschließt das Kapitel über Morphologie. Syntagmatische Beziehungen heißt Bestimmen der Kombinationsmöglichkeiten der Elemente. Es werden die syntagmatischen von den paradigmatischen Beziehungen unterschieden. Letztere bestimmen, welche Kombinationen nicht erlaubt sind. Ein solches System der erlaubten und verbotenen Beziehungen von Elementen ist die Basis für die Konstruktion von sinnhaften Verbindungen oder Tendenzen, um einen für Klänge adäquateren Ausdruck zu benutzen. Tendenz entsteht einerseits durch Begrenzung der Quantität der Materie, andererseits durch die Relation zweier Einheiten.

Jedem Parameter Harmonik, Dynamik, Klangfarbe, Rhythmik wird ein Katalog syntagmatischer Beziehungen zugeteilt, der als vierfacher Raster festlegt, wie die 49 Elemente in Verbindung treten. Dabei ist oberstes Prinzip der Verbindung das Begriffspaar: Ähnlichkeit u. Kontrast. Es gehen also nur solche Elemente Verbindungen ein, die maximale Ähnlichkeit oder maximalen Kontrast in ihren Parameterrelationen aufweisen.

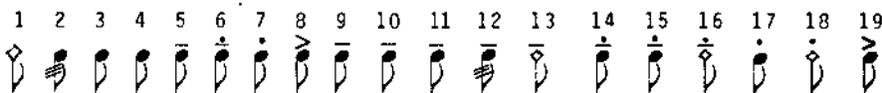
Die Harmonikverbindungen funktionieren in strikter Zwölftönigkeit.

Die Registerverbindungen: 1-1/2-2/3-3/
/1-4/2-5/1-5/

Die Dynamikverbindungen:

p-p/p-f/decr.
p-mf//mf-mf/
cresc.mf-f/
decr,mf-p///f-f/
f-p/cresc.f-f/
cresc.f-mf//

Die Klangfarbenverbindungen:



- 1 - 2,6,7,8,9,12,13,16,18
- 2 - 4,5,6,7,8,9,10,12,13,14,16,18
- 3 - 6,7,8,9,11,15,17,19
- 4 - 5,7,8,9,10,12,14,6
- 5 - 6,7,8,9,10,12,14

Die Dauernverbindungen:



- 1 - 4
- 2 - 345
- 3 - 2467
- 4 - 123567
- 5 - 23467
- 6 - 3457
- 7 - 3456

Der erste Abschnitt der DEEP STRUCTURE beginnt mit der Konstruktion von 21 lexikalischen Formativen, die zusammen mit den "categorial rules" die Basis oder konkreter das Lexikon der Grammatik bilden.

Ein lexikalisches Formativ ist die kleinste syntaktisch fungierende Einheit oder wie Leonhard Bloomfield sagt: "die kleinste freie Form", d.h. eine Struktur, die laut John Lyons sowohl "innere Stabilität wie positionelle Beweglichkeit" besitzt. Chomsky führte zusätzlich den Begriff "well-formedness" ein und meint damit nichts anderes als unmittelbar erfassbare i.e. akzeptierbare Strukturen.

Diese Bezeichnungen deuten auf den Zusammenhang der Bildung von Formativen mit denen von der Wahrnehmungspsychologie entwickelten Gestalt- u. Gliederungsgesetzen. In der Tat lassen sich die 7 Gestaltfaktoren zeitlicher Verlaufsformen auf die Tendenzbildung der 21 Formative anwenden: (5)

- 1) Faktor der Beständigkeit, der geringsten Änderung
- 2) Faktor der geringsten Verschiebung, des kürzesten Wegs
- 3) Faktor der Einheit des Verlaufscharakters, springende gegenüber fließender Bewegung
- 4) Faktor, alles spätere geht aus früherem hervor
- 5) Faktor der glatt durchgehenden Bewegungsbahn
- 6) Faktor der identischen Fortdauer desselben Gebildes
- 7) Faktor von Figur u. Grund

Zu diesen Faktoren soll jedes Formativ eine vom anderen verschiedene Gestalthöhe besitzen. Da die Gestalthöhe das Produkt aus Komplexität und Ordnungsgrad ist, müssen die 49 Elemente zunächst hierarchisch, d.h. in diesem Fall nach Schwierigkeit der Klangerzeugung geordnet werden. So konstituieren die Merkmale Gestaltfaktor, Komplexität und Ordnungsgrad, modellhaft von dem oben erwähnten neutralem Material aufgezeigt, die 21 Formative.

Die andere Komponente der Basis, die "categorial rules", macht klar, dass die Formative neben der substantiellen auch formale Bedeutung haben. Die Kategorienregeln geben an, wie die lexikalischen Formative in Verbindung treten. Subjekt, Prädikat und Objekt sind als Kategorien der Sprachbeschreibung natürlich unbrauchbar für die Kategorisierung von Klangstrukturen. Jedoch deutet der logische Kern dieser Begriffe auf etwas, was auch auf die Ordnung musikalischer Strukturen zueinander zutrifft.

Halliday bezeichnet z.B. den logischen Kern von Subjekt als "actor", den des direkten Objekts als "goal". Die logischen Abstraktionen sind sehr stark, jedoch nicht tief genug, um auf andere Systeme wie Musik übertragbar zu sein. Dieses

äußerst wichtige Gebiet einer universal-kategorialen Erfassung von Musik ist so gut wie unerforscht. Es gibt wichtige Ansätze und seien sie nur in vorsichtig formulierten Vermutungen, wie die von Laske: "It is conceivable that semantic interpretation of sound structures can be formulated in terms of the descriptive operators of modal logic." (3)

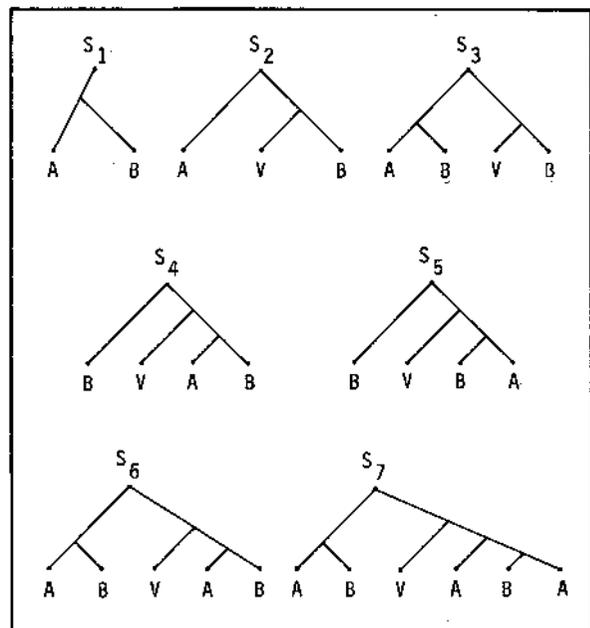
Eine nähere Untersuchung dieses Problemkreises soll für eine spätere Phase des Projekts ORGON aufgehoben werden, hier ist die Entwicklung formaler Prozesse wichtig, inhaltliche Momente werden soweit wie möglich nicht miteinbezogen.

So sind für die Kategorisierung der Formative die, zugegeben spekulativen Begriffe: Bezugsformativ, = B
Verbindungsformativ, = V
Appendixformativ gewählt. = A

Diese Kategorien ermöglichen die Generierung von sogenannten Basis-Phrase-Markern, kurz P-Marker genannt. Die Ableitung von 7 Syntagmas aus den P-Markern ist die Aufgabe des dritten Abschnitts der DEEP STRUCTURE.

P-Marker sind elementare Einheiten, die die möglichen Kombinationen der Kategoriensymbole aufzeigen und aus denen Tiefenstrukturen hier Syntagmas konstituiert werden. Ein Syntagma ist die größte Einheit grammatischer Beschreibung.

Die 7 P-Marker werden vom, weiter oben beschrieben, neutralem Material dargestellt, nach Komplexität geordnet und haben folgende Struktur:



Für die Ableitung wird P-Marker 4 ausgewählt, dessen Kategoriensymbole Schritt für Schritt durch lexikalische Formative ersetzt werden, bis in der sogenannten Endkette, die Symbole mit den Formativen eingetauscht sind und das gewonnene Syntagma für die Transformation verwendet werden kann.

Das folgende Kapitel TRANSFORMATION bezieht die Phrase-Marker aufeinander und überführt somit die abstrakte Tiefenstruktur mittels Transformationsregeln in eine konkrete Oberflächenstruktur.

Unter Transformation wird hier verstanden, Strukturen die in Verbindung treten, so zu verändern, daß eine übergreifende Tendenz entsteht, die akzeptierbar also verstehbar ist.

Die Transformationsregeln bestimmen, wie die P-Marker in Verbindung treten und welche strukturellen Veränderungen nötig sind, um den Transformationsmarker, kurz T-Marker, zu generieren.

Es existieren drei Transformationsformen:

- Die Löschung,
- die Einbettung,
- die Verzweigung.

Bei einer Löschungstransformation fallen Formativsegmente weg, um den Anschluß zum anderen P-Marker zu tendenzieren. Bei einer Einbettung, wird der P-Marker aufgespalten, um tendenz erhöhende Formative eines anderen P-Markers einzuschieben. Bei einer Verzweigung werden dem P-Marker Formative oder Formativsegmente anderer T-Marker beigefügt, ebenfalls zur Erhöhung der Struktur tendenz.

Diese drei Transformationen sind je nach Komplexität der Verbindung von P-Markern verschieden akzeptierbar:

Die Löschungstransformation ist akzeptabel als Tendenzhöhung. Die Einbettungstransformation ist tendenzhemmend, wenn die Einbettungsstruktur zu lang ist. Die Verzweigungstransformation ist optimal akzeptierbar, da sie als Verstärkung der Hauptformative keine zusätzliche, tendenzmindernde Information bringt.

Im zweiten Abschnitt des Transformationskapitels "Acceptability" werden einige Verfahrensweisen vorgestellt, die die Akzeptabilität transformierter P-Marker erhöhen.

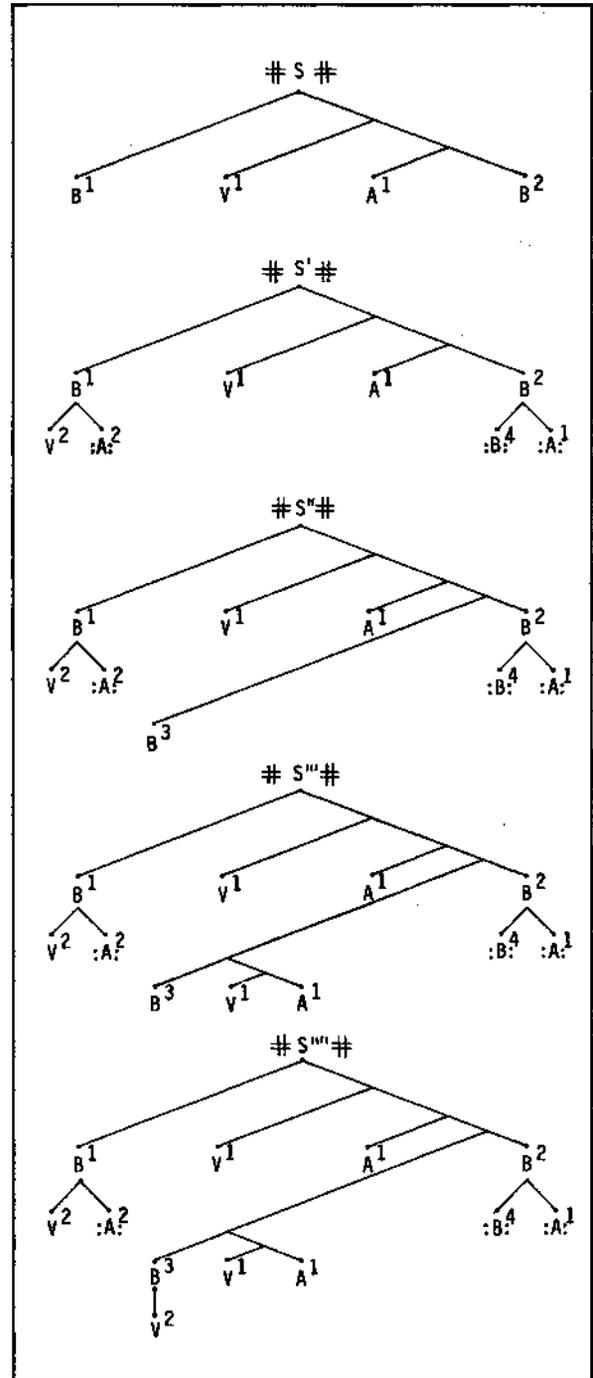
Diese sind: Kürzen, Tempoänderung, Wiederholen.

Kürzen wird bei Löschttransformation angewandt und meint, im Unterschied zu Löschen, horizontales Streichen von Einzellinien innerhalb der Formative. Tempoänderung wird meist bei Einbettungstransformation angewandt, dann als tempo verkürzung. Schließlich ist klar, daß Wiederholen von Formativen die Akzeptierbarkeit erhöht. Diese Verfahrensweise ist auch die Gebräuchlichste.

Das Transformationskapitel schließt mit der Darstellung der "transformational history" wie es Chomsky nennt, also die

Formierung eines T-Markers.

Ausgehend vom ursprünglichen Kern, dem P-Marker, treten durch verschiedenste Transformationsschritte immer mehr Formative anderer P-Marker hinzu, bis sich schließlich der T-Marker als Materialträger der Tendenz und als dessen Ausgabe die Oberflächenstruktur präsentiert:



Hier angelangt ist also das Material und dessen Konstituierungsregeln von den kleinsten Elementen bis zur Ausgabe eines T-Markers entwickelt. Hier wäre nach Laske möglich, die entwickelten Strukturen als "thinking sound" wahrzunehmen. Sie wären also in der Lage, Probleme zu lösen. Für mich bedeutet Problemlösen mittels Klangstrukturen nichts anderes als deren Funktionalisierung mit dem Ziel bestimmbare Energien im Menschen freizusetzen, um damit die Aufarbeitung psychosomatischer Störungen zu unterstützen. Dies ist das Ziel von ORGON, kann also hier nicht vorweggenommen werden.

Somit entfällt eigentlich die der SURFACE STRUCTURE zugesprochene Funktion, die des Problemlösens. Dies kann in dem letzten Kapitel der "grammatical competence" nur modellhaft, nämlich als Filtrierungs- und Synchronisationsprozess einer Tonfolge aus einer Oberflächenstruktur dargestellt werden. Diesem Prozess geht eine, "flash back" genannte, Rückführung eines Syntagmas zu seinen konstituierenden Merkmalen voraus, gleichsam als stark zeitgeraffter Rückblick auf die Formierung des Materials.

Das Material des SURFACE STRUCTURE Kapitels ist in den drei, mit "communicative competence" bezeichneten, Abschnitten verwendet, die als Einschübe zwischen den Kapiteln der "grammatical competence" erscheinen und die zur Einprägung des Materials verwendeten Lerntypen entwickeln.

Einschub 1 verdeutlicht das "Signal learning", verstanden als Konditionieren von Reizen durch Präsentation zusammen mit Signalreizen. Dabei werden die Reize je nach hierarchischer Wichtigkeit durch die Anzahl der Wiederholung stärker oder schwächer konditioniert. (3)

Einschub 2 repräsentiert "concept Formation" als eine Entwicklung in 3 Stufen:
 1) Herstellen einer ungestalteten und unaeordneten Vielheit
 2) Komplexbildung. Dazu gehört die Kernbildung des Begriffs
 3) Begriff als Vereinigung und Verallgemeinerung der Elemente zur Tendenz
 (6)

Einschub 3 stellt die Phasen des "Problem solving" Prozesses dar:

- 1) Hemmung, da erstrebtes Ziel nicht erreicht wird.
- 2) Materialanalyse. Was ist für die Lösung verwendbar.
- 3) Konfliktanalyse. Was ist für die Lösung nicht verwendbar.
- 4) Zielanalyse. Demonstration des Funktionalwerts.
- 5) Suchmodell
- 6) Umstrukturieren des Gegebenen zum Geforderten.
- 7) Präsentation des gelösten Problems. (7)

Dass das Stück mit der Präsentation einer synchron laufenden Tonfolge, dem gelösten Problem (!?), endet soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich bei der in den 4 Kapiteln aufgezeigten Materialentwicklung letztlich um ein Experiment handelt. Nämlich zu prüfen, inwieweit es möglich ist, eine minimale Musikgrammatik, wie sie hier entworfen wurde und durch Lernstrategien mitgeteilt wird, zu internalisieren, wie die Regeln einer künstlichen Sprache.....

..... Dass ich selbst am skeptischsten über den Erfolg des Experiments bin, drückt sich in einem Satz aus, den ich in einem Seminar von Laske als beiläufige Äußerung gehört habe und der während der ganzen Arbeit am Stück nicht mehr aus meinem Kopf ging, bis ich den Satz zum Titel machte:

"In understanding music, the sound dies."

Da fällt mir ein Morton Feldman Zitat ein:

"I began to feel
 that the sounds were not concerned
 with
 my ideas of symmetry & design,
 that they wanted
 to sing
 of
 other things.
 They wanted to live
 and
 I
 was stifling
 them.

The
 composer
 makes
 plans..... Music laughs."

LITERATUR:

- Noam Chomsky: Die formale Natur der Sprache,
in: Leneberg: Die biologischen Grundlagen der
Sprache.
Frankfurt 1972
- Noam Chomsky: Aspekte der Syntax-Theorie.
Frankfurt 1971
- Noam Chomsky: Syntactic Structures.
The Hague 1966
- Morton Feldman: A compositional problem,
in: Neue Musik. Sonder-
nummer.
ed. Josef A. Riedl (9)
- E.R.Hilgard/G.H.Bower: Theories of
Learning
New York 1966 (8)
- Otto E. Laske: Introduction to a Genera-
tive Theory of Music.
Utrecht 1973 (1,3,4)
- John Lyons: Einführung in die moderne
Linguistik.
München 1971
- John Lyons: New Horizons in Linguistics.
Harmondworth 1970 (4)
- G.A. Miller: Plans and the Structure of
Behavior.
New York 1960 (2)
- L.S. Wygotski: Denken und Sprechen
Berlin 1964 (6)
- Handbuch der allgemeinen Psychologie
Band 1: Wahrnehmungspsychologie (5,7)
- Hier möchte ich noch auf die theoretischen
Arbeiten von Otto E. Laske hinweisen,
der am Institute for Sonology in Utrecht
"procedural theory of music" lehrt und meines
Erachtens der wichtigste und zukunftsweisendste
Vertreter einer neuverstandenen Musiktheorie,
die exakte Erfassung "musikalischer Intelligenz"
erforscht, Laskes Essays sind noch abstrakt
und begrifflich an den Pilot-Wissenschaften:
Linguistik experimentelle Psychologie und
artificial intelligence orientiert. Diese
Konsequenz der Abkehr vom antiquarischen
Begriffsmaterial germanischer Herkunft macht
die Lektüre seiner Schriften so erfrischend
und gibt viel Hoffnung auf die Konstruktion
eines neuen Corpus Musik.