

die Reihe

1

**elektronische
Musik**

**Universal
Edition
1955**

Herausgebervorwort (Herbert Eimert)

Um die Mitte des XX. Jahrhunderts beginnt sich die serielle Musik als eine neue Möglichkeit des musikalischen Denkens und Formens abzuzeichnen. Das aus dem Französischen übernommene Wort „seriell“ vermag nur einen allgemeinen Sachverhalt zu umschreiben. Aber es dient, wenn man Wortkonventionen annimmt, im besonderen dazu, die als seriell charakterisierte Reihemusik von der traditionellen Zwölftonmusik abzuheben. Die serielle Musik dehnt die rationale Kontrolle auf alle musikalischen Elemente aus. Das kann man als ein Zeichen dafür ansehen, daß der Klang in einer vorher noch nicht dagewesenen Weise kompositorisch verfügbar geworden ist; er hält nicht mehr grob in sich zusammen, sondern muß, da er, gleichsam auseinanderstrebend, diese Fähigkeit verloren hat, durch ein dichtes, feingewebtes Netzwerk zusammengehalten werden. Das geschieht durch die seriellen Mittel des Kompositorischen, in denen sich — zum erstenmal seit der Einführung der Zwölftontechnik — ein neuer Status des Komponierens anzeigt. Ihn dokumentarisch zu belegen und informatorisch weiterzugeben, ist die Absicht dieser Veröffentlichungsreihe, die damit zugleich zum Forum junger Komponisten wird.

Nachdem die Phase der „Neuen Musik“ im wesentlichen abgelaufen ist, präsentiert sich das Neue, das nicht mehr „Neue Musik“ ist, in der normalen Entwicklungsform des allmählichen Werdens, Wachsens und Sichausbreitens. Eingeschliffene Denkgewohnheiten hatten sich ausgerechnet, es müsse nach dem zweiten Weltkrieg in der Musik etwas Ähnliches geschehen wie nach dem ersten; aber der „Aufbruch“ hat sich nicht wiederholt. Heute haben sich die Jungen — es ist selbstverständlich, daß hier nur von der Entwicklungsspitze und nicht vom Epigonengefälle die Rede ist — von Schönberg und Strawinsky gelöst, nicht geräuschvoll und protestierend, auch nicht in Gruppen und mit programmatischen Bekenntnissen, sondern unbemerkt, vereinzelt, sich allmählich vortastend und nun endlich doch so etwas wie eine Bewegung auslösend, in der Gleichgesinnte ein neues Verhältnis zum Material der Musik gefunden haben. Ohne viel Verständigung untereinander herrscht hier auch Einigkeit in dem Bekenntnis zu Anton Webern als dem Ausgangs- und Wendepunkt dieser Entwicklung. Die neue serielle Komposition hat die ganze Ordnung wie eine musikalische Kugelkarte vor sich. Ihre reine Kristallisation ist die „Reihe“, die bisher — nach dem Zwölfton-Mißverständnis, sie könne traditionelle Formen tragen — das einzige echte Formelement ist, das unser Jahrhundert der Musik hinzugefügt hat.

Das nach ihr benannte Publikationsorgan „Die Reihe“ wird in den einzelnen Heften von Fall zu Fall Fragen der seriellen Musik behandeln. Den Anfang macht die elektronische Musik, nicht etwa als extremer, sondern gerade als exemplarischer Fall des Seriellen. Im besonderen will „Die Reihe“ jungen Komponisten Gelegenheit geben, sich zu ihren Problemen zu äußern und in der neuen Ordnung die Kontakte des Denkens und Empfindens mit der Musik zu ermitteln. Verfehlt wäre es, die moderne Spezialistenmusik in der Sicht musealer Konzertpflege zu sehen. Dagegen bleibt es wahr, daß viele Anfänge in der Musikgeschichte Spezialistenanfänge gewesen sind.

Lange hat in der jüngsten Entwicklung die Frage offengestanden, wie es „weitergehen“ solle. Heute wissen wir, wie es weitergeht, denn das Serielle ist nicht eine von außen hergeholte Kompositionsmethode, es bezeichnet vielmehr eine nicht mehr tilgbare, in sich stimmende Situation des Kompositorischen, die einzige, die nach dem Abschluß der Neuen Musik akut ist. Das Verhältnis zum Klang ist nie so unmittelbar gewesen wie heute; er ist und bleibt auch für das Theoretische die Hauptquelle. Nach den vielen Unverbindlichkeiten der Synthesen, Stilkonglomerate und privat abgewandelten Techniken kann die Entwicklung nun wieder in der Perspektive des Notwendigen erfaßt werden: in der Perspektive der seriellen Musik.

In zwei Jahren sind elementare Voraussetzungen für die elektronische Komposition erarbeitet worden. Es gibt klingende Modelle. Die Modelle haben ihre prinzipielle Bedeutung erwiesen. Wir arbeiten an einer neuen Komposition und berichten einiges.

Als elementares Ausgangsmaterial brauchten wir bisher nur Sinustöne.

Die neue Arbeit verbindet gesungene Sprache mit elektronischen Klängen. Gesungene Sprachlaute sind zum Teil in ihrer Struktur viel differenzierter als alle bisher komponierten Klänge. Die Verbindung der gegebenen Laute mit komponierten elektronischen Klängen soll ganz natürlich sein.

Das kann nur geschehen, wenn die gesungenen Sprachlaute durch ein künstliches Verfahren objektiviert und in die Natur der elektronischen Klangwelt eingeschmolzen werden. Bloßer Kontrast ist primitiv und unseren Vorstellungen fremd.

Also werden die Laute in ein Kontinuum von Klangfarben zwischen Sinuston und „weißem Rauschen“ eingeordnet.

Jeder Laut ist durch eine bestimmte Auswahl akustischer Eigenschaften charakterisiert. Sie sind zusammen seine Natur.

Der gewählte Text für unsere Komposition trifft eine bestimmte Auswahl von Lauten. Sie sind zum Teil in der Klangfarbe eng oder in einigen Eigenschaften untereinander verwandt. Dann gibt es Laute, die mit anderen kaum oder gar keine gemeinsame Klangverwandtschaft mehr spüren lassen. Die klanglichen Verwandtschaftsgrade aller vom Text gegebenen Sprachlaute untereinander sind also ganz zufällig verschieden groß. Das ist selbstverständlich. Die Sprache hat ihre eigenen Lautbildungsgesetze.

Die elektronisch zu komponierenden Klänge ergänzen zu den gegebenen Lauten die fehlenden Verwandtschaftsgrade, wo sie in der Komposition gebraucht werden. Oder umgekehrt: Die Sprachlaute werden in die Reihen der elektronischen Klangfarben organisch eingefügt.

So ist jeder gesungene Sprachlaut als eine Permutationserscheinung der in ihm enthaltenen Elemente betrachtet.

Das gilt auch für die Makrostruktur. Die Verbindung der Sprachlaute zu Worten, der Worte zu Sätzen ergibt den Sprachsinn des Textes.

In dieser Komposition folgen die gesungenen Sprachlaute, gleich allen elektronischen Klängen, den musikalischen Formgesetzen.

Bei der Permutation der Sprachlaute eines Wortes verbindet wenigstens eine der gebrauchten Reihen die Laute in der ursprünglichen Folge, wie sie im Text stehen. So verwandelt sich, mehr oder weniger überraschend, in diesen Reihen der rein musikalische Sinn der Lautpermutation in den Wortsinn oder Satzsinne (telbju, lebtuj, jubelt, blujet etc.).

Wie in den Verwandtschaftsbeziehungen der Laute und Klänge Übergänge kontinuierlich empfunden werden, so sind auch hier die Übergänge vom Sprachsinn zum musikalischen Sinn fließend: Gewisse Permutationen lassen den Wortsinn erraten, wenn auch einzelne Laute in ihren „sinnvollsten“ Positionen vertauscht sind; die Grade der sprachlichen Verständlichkeit sind vielfältig gestuft. Was wir auch komponieren: Die Verwandlung ist immanent.

Diese einfache Vorstellung erfordert adäquate Methoden der praktischen Materialauswahl und -komposition.

Eine Knabenstimme singt alle benötigten einzelnen Laute oder Lautpermutationen, darunter auch die Worte des originalen Textes. Sie werden wie die elektronischen Klänge auf Tonband zur späteren Verarbeitung aufgenommen. Wo es möglich ist, wird bereits bei der Tonbandaufnahme dem Knaben die Tonhöhe, Dauer und Lautstärke angegeben, mit denen er jeweils Laut oder Lautfolge singt. In anderen Fällen werden erst bei der Montage die gesungenen Klänge auf die endgültige Tonhöhe, Dauer und Lautstärke transponiert. Die Klangfärbung wird so weit wie möglich schon bei der Aufnahme endgültig fixiert.

Die Ausgangselemente für die elektronischen Klänge müssen so differenziert sein wie die Elemente der verschiedenen Sprachlaute — und umgekehrt. Nur dann kann Permutation im wahren Sinn möglich werden, nur dann kann ein Klangfarbenkontinuum erlebt werden.

Vokale sind somit einzelne Exemplare aus den Reihen harmonischer Formantspektren. Stimmlose Konsonanten sind einzelne Exemplare aus den Reihen der Rauschfarben. Dazwischen treffen sich die Familien der Mischungs- und Kombinationstypen.

Jede Klangfarbe muß, wie die Lauffamilien, in Erscheinungsformen regelmäßig „periodischer“ und „statistischer“ Elementstrukturen komponiert werden können. Alle erkennbaren Eigenschaften „periodischer“ und „statistischer“ Strukturen müssen vom Komponisten völlig kontrollierbar und seiner Vorstellung gemäß ausreichend variierbar sein.

Mit elf ausgewählten Grundelementen für die zu komponierenden Klänge haben wir einen genügend hohen Grad der möglichen herzustellenden Klangverwandtschaft zwischen allen verwendeten Klängen und Lauten unserer Komposition erreicht.

Wir betrachten diese elf Grunderscheinungen alle als wirklich elementar verschieden. So, wie wir bisher nur Sinustöne elementar verwendeten.

„Elementar“ nennen wir Tonformen, die weder durch unmittelbares Hören noch durch beliebige Hilfsmittel der praktischen, auditiven Klanganalyse auf weitere, voneinander verschiedene spektrale Komponenten zurückführbar sind, und die in beliebiger Dauer, Tonhöhe und Lautstärke verfügbar sind.

Tatsächlich erschließt uns jedes dieser elf Elemente einen Bereich prinzipiell eigener Natur der Klangwelt des ganzen gebrauchten Klangkontinuums. Überschneidungsgebiete bestätigen nur unsere Vorstellung vom Klangfarbenkontinuum. Aber jedes dieser Elemente verlangt nach einer ihm adäquaten funktionellen Anwendung und hat also einen eigenen Funktionsbereich. Man kann zwar bei einigem Aufwand aus Sinustönen ein farbiges Rauschen komponieren, aber das ist nicht funktionell gedacht.

Nennen wir die ausgewählten Elemente.

Wir gebrauchen 1. Sinustöne; 2. „periodisch“, oder 3. „statistisch“ frequenzmodulierte Sinustöne; 4. „periodisch“ oder 5. „statistisch“ amplitudenmodulierte Sinustöne; 6. „periodische“ und 7. „statistische“ Verbindung der beiden Sinustonmodulationen gleichzeitig; 8. farbiges Rauschen unveränderter oder 9. „statistisch“ veränderter Dichte; 10. gefilterte Impulse („Knacke“) „periodischer“ oder 11. „statistischer“ Impulsfolgen.

Die Elementarformen sind in allen Parametern kontrolliert und beliebig ^{Klänge} variabel unter den Anforderungen unserer handwerklichen Methoden.

Die Grenzen der Modulationen und gefilterten Bandbreiten bleiben streng innerhalb der Intervalle unseres Auflösungsvermögens für Tonhöhen und Zeitfolgen.

So werden alle Elemente als „einfache“ Töne gleicher „Farbe“ gehört. Wir empfinden allein die Unterschiede zwischen den Elementen auf Grund der Verschiedenheit ihrer Mikro-Zeitstrukturen.

Erst die simultane Komposition dieser elementaren Tonformen erschließt uns die verschiedenen

Bereiche der Linien- und Bandspektren, der Klänge, Tongemische, Geräusche, das Reich der Klangfarbenpermutation, wie es für diese Arbeit vorgestellt ist.

Materialbestimmung und -komposition sind ein Gedanke. Für die Tonhöehensysteme haben wir sechs Skalenformen ausgewählt. Sie gelten, wie in den früheren Arbeiten, für die „Teilton“-abstände zwischen den Elementen, wie auch für die harmonischen und melodischen Intervallbeziehungen der Klänge und Laute, Klanggruppen, Tonhöhen-„Regionen“.

Wir gebrauchen harmonische, subharmonische, chromatische Tonhöehenskalen und deren drei Kombinationen.

Es wird jetzt auch klar, warum gesungene Lauffolgen, in denen sich die Grundtonhöhen im Zusammenhang ändern sollen, warum also solche Lauffolgen in den Tonhöhen nicht schon bei der Tonbandaufnahme endgültig vom Sänger fixiert werden können:

Die verwendeten Tonhöehensysteme verlangen Intervallschritte harmonischer, subharmonischer, chromatischer und vor allem sehr differenzierter Mischskalenskalen, die nicht mehr exakt gesungen werden können. Der Sänger singt jeweils die ungefähre gewünschte Tonhöhe. Erst bei der Montage also können diese gesungenen Lauffolgen auf die endgültigen Tonhöhen künstlich transponiert werden.

In der „Studie II“ hatten wir bereits mit temperierten Tonhöehenskalen das Übergangsfeld zwischen Tongemischen und Geräuschen erschlossen. Die Dichte der Skalenstufen variierte die Grade der „Helligkeit“ vielfältig; nicht die „Farbe“, die durch die Art der Elemente und die Proportionen der Teiltonskalen und Intensitäten verändert wird. Eine Partiturseite der „Studie II“ erläutert das (Abbildung).

Die drei in der jetzigen Arbeit verwendeten Tonhöehenskalen und deren weitere drei Kombinationstypen erschließen für die spektrale Komposition wie für die Harmonik und Melodik eine unseren Voraussetzungen genügende Vielfalt von Linien- und Bandspektren. Skalenreihen variieren stark die Stufenzahl der harmonischen, subharmonischen, chromatischen und kombinierten Intervallskalen.

Die Teiltonstrukturen der gesungenen Sprachlaute werden auch in dieses Intervallkontinuum organisch eingeordnet.

Um eine ausreichende Variabilität der simultanen Element- oder Elementgruppen- („Formanten“)-Komposition zu erreichen, gebrauchen wir gleichzeitig bis zu sechs „Formant“-Gebiete von jeweils einer Oktav Breite.

Aus der möglichen Komplexität, in einem Schallvorgang sechs simultane Elementgruppen zu kombinieren; jedes Element oder jede Elementgruppe in allen Eigenschaften reihenmäßig zu variieren; in jeder „Formant“-Oktav pro Elementgruppe eine eigene Intervallskala der „Teilton“- oder mittleren Frequenzband-Abstände anzuordnen: Schon daraus kann man auf die Differenzierung der beabsichtigten Klangfarbenpermutation schließen.

Aus der Art, wie wir die Elemente unterscheiden und auswählen, erkennt man folgendes:

Wir gehen jeweils von Vorstellungen der Zeitstruktur aus und folgern daraus alle anderen Klangfunktionen.

Zeigen wir das an den oben genannten Elementen 10 und 11, den gefilterten „periodischen“ oder „statistischen“ Impulsfolgen.

Eine Folge von „Knacken“ in „periodischen“ Zeitintervallen wird in der Anzahl der „Knacke“ pro Sekunde bestimmt. Die „Knacke“ erzeugt ein Spezialgenerator. Filtern wir eine „Knack“-Folge 20 Hertz breit in beliebiger Höhe, sagen wir von 980—1000 Hertz, und wählen wir als konstanten Zeitabstand der Impulse $\frac{1}{10}$ Sekunde, so hören wir einen klaren Ton von der mittleren Tonhöhe zwischen 980 und 1000 Hertz, der 10mal pro Sekunde „periodisch“ pulsiert.

Beschleunigen wir allmählich die Impulsfolge, bis wir die frequenzabhängige Einschwingzeit des benutzten Filters und weiter die Grenze zeitlichen Auflösungsvermögens des Ohres überschreiten, so wird der vorher „rhythmisierter“ Ton nach und nach völlig kontinuierlich gehört. Verlangsamen wir dagegen die zeitliche Intervallfolge gegen 0, so wird die „periodische“ rhythmische Struktur des Tones immer deutlicher; wir hören die einzelnen Impulse immer besser; der Ton löst sich in eine Folge von Einzeltönen gleicher Tonhöhe und Dauer auf. In unserer Arbeit variieren wir die Geschwindigkeiten der Impulsfolgen zu bis 20 Impulsen pro Sekunde.

Es wird deutlich, warum wir diese Grenze wählen: Werden die Impulse schneller, so hört man die Impulsfrequenz als zweite Tonhöhe neben der gefilterten Tonhöhe in der Tiefe aufsteigen. Unser Element wäre kein „einfacher“ Ton mehr und also kein „Element“ im oben geforderten Sinn.

Wir erkennen hier besonders sinnfällig den Zusammenhang zwischen Zeitstruktur und Tonhöhen, wie er uns seit der ersten Arbeit beschäftigt.

Ebenso zeigt sich der kontinuierliche Übergang zwischen dem Bereich der Zeitintervallgrößen, die wir als „rhythmische“ Intervalle empfinden, und dem Bereich der Zeitintervallgrößen, die wir als „Tonhöhen“ empfinden. Die Grenze liegt bei ca. 20 Impulsen (oder Schwingungen) pro Sekunde, um einen mittleren Wert zu nennen. Der Übergang ist eben kontinuierlich.

Werden jetzt solche „periodisch rhythmisierte“ Töne verschiedener Tonhöhe — die wir auf Grund der erwähnten Filterung bestimmen — zu einem Spektrum komponiert, so resultieren unterschiedlich empfundene Varianten dieses Spektrums aus den verschiedenen polyphonen Mikrostrukturen der gewählten regelmäßig rhythmisierten Elemente. Intensitätsvarianten kommen als weiterer Permutationsfaktor hinzu.

Zu dieser „periodischen“ elementaren Tonform nannten wir eine zweite, die „statistische“. Im Gegensatz zur „statistischen“ Amplituden- und Frequenzmodulation, bei denen die Phasenverhältnisse modulierter und modulierender Frequenz vorläufig technisch nicht näher bestimmbar sind, können wir bei „statistischen“ „Knack“-Folgen nähere Bestimmungen der statistischen Zeitintervallverteilung vornehmen. Wir isolieren einzelne „Knacke“ und fügen sie nach Maßen der „statistischen“ Reihenpermutation zeitlich aneinander. Jeder Abstand ist exakt gemessen. Filtern wir diese Impulsfolge, wie im vorigen Beispiel, so pulsiert die gewählte Tonhöhe a-periodisch, scheinbar zufällig. Erst bei mehreren Varianten der Permutation und durchschnittlichen Geschwindigkeit (durch Änderung der kleinsten Intervalle in den Zeitreihen) spüren wir Unterschiede dieser „statistisch“ empfundenen rhythmischen Elementstrukturen. Die aus der Kombination dieser „Elemente“ entstehenden Spektren sind wiederum typisch.

Würden wir, analog zum vorigen Beispiel, bei diesen „statistischen“ Intervallfolgen der Impulse die Hörschwelle für Tonhöhen überschreiten (indem die Durchschnittsgeschwindigkeit der Impulse

Zu nebenstehender Abbildung:

Das obere System für die Tonhöhen entspricht einer temperierten Frequenz-Skala mit der Einheit $\sqrt[25]{5}$ zwischen 100 und 17200 Hertz. Je fünf Sinustöne sind mit konstantem Frequenzabstand und gleicher Intensität zu Tongemischen komponiert. Es gibt fünf Varianten der Tongemische. (Auf dieser Partiturseite kommen nur drei verschiedene vor.) Der konstante Frequenzabstand ist 1, 2, 3, 4 oder $5 \times \sqrt[25]{5}$. In der Partitur sind nur tiefste und höchste Frequenz jedes Tongemisches eingezeichnet. Der Zwischenraum ist gerastert. Die fünf Frequenzen in jedem der verschieden breiten Tongemische werden ermittelt, indem man den Zwischenraum zwischen tiefster und höchster Frequenzlinie jedes Tongemischfeldes in vier gleiche Intervalle teilt. — Das untere System dient der Darstellung der Hüllkurven in einer temperierten Schallstärkenskala von -30 bis 0 dB. Jedem Tongemisch entspricht eine Hüllkurve. — Die Zeitdauern sind in Zentimeter bei 76,2 cm/sec. Bandlaufgeschwindigkeit angegeben. — Sind die Teiltonabstände enger, so empfindet man die Tongemische als dunkler, und umgekehrt. Das geht aus der graphischen Darstellung nicht hervor, sonst müßten breitere Felder heller, schmalere dagegen dunkler gerastert sein. Wohl aber wird eine weitere Variierung der Dichte durch zeitliche Überlagerung von Tongemischen aus der Darstellung in den verschiedenen Graden der Rasterhelligkeit deutlich.

größer wird als ca. 20 „Knacke“ pro Sekunde), so hören wir neben der gefilterten Tonhöhe ein Geräusch. Dieses Geräusch wird zwar bei zunehmender Durchschnittsgeschwindigkeit der „Knack“-Folgen entsprechend zunehmend heller empfunden, aber seine Tonhöhenbestimmung ist nur approximativ, eben auch nur „durchschnittlich“, „statistisch“ möglich.

So betrachten wir „Geräusche“ überhaupt als Empfindungen „statistisch“-polyphoner Zeitstrukturen von Klangelementen.

„Töne“ als Empfindungen „periodisch“-polyphoner Zeitstrukturen.

„Elemente“, „einfache Töne“ als „periodisch“-lineare Zeitstrukturen.

„Klänge“ gebrauchen wir als Sammelbegriff: elektronische Klänge; Instrumentalklänge; Sprachklänge, Klänge überhaupt.

„Töne“ und „Geräusche“ sind „Spektren“; sie können „harmonisch“, „subharmonisch“, „unharmonisch“, „chromatisch“, „kombiniert“, „statistisch“ usw. sein.

Gemäß unserem Beispiel, das wir anführten, wird jedes der genannten Grundelemente strukturiert.

Für die Schallstärken wählen wir, wie bei den Tonhöhen, sechs verschiedene Skalentypen.

Wir wollen einige Überlegungen über die „Lautstärke“ mitteilen, ohne auf die weiteren Konsequenzen einzugehen, die wir für uns selbst in der augenblicklichen Komposition daraus praktisch gezogen haben.

Mit „Lautstärke“ meinen wir die Gehörsempfindung für die Größen der Schallenergiequanten. Sind die Quanten größer, so sagen wir: es ist lauter — und umgekehrt.

Die Lautstärke ist für uns keine selbständige „Dimension“: Kann man Zeitabstände zwischen Schallereignissen wahrnehmen, ohne daß diese nicht auch „laut“ sind? „Zeit“ empfinden wir in den Intervallen zwischen den gehörten Schallenergiequanten.

Wir haben es bewußt erfahren, wie Lautstärke- und Zeitempfindung zusammen gehören. Sind zwei gleich lang gemessene Töne verschieden stark, so empfinden wir den lauterem „länger“, den leiserem „kürzer“. Unbewußt praktiziert das jeder Musiker, indem er instinktiv lautere Töne kürzer spielt als leisere, wenn sie als gleich lang empfunden werden sollen. Bleiben die lauteren „länger“ im Gedächtnis, schwingen die angestoßenen Luftteilchen bei stärkerem Schalldruck länger nach? Für den Musiker ist das gleichgültig: er mißt mit Empfindungseinheiten, nicht mit dem Zentimetermaß (solange er nur spielt und hört). Wenn die Empfindungsquanten mit den technischen Maßquanten der Uhr oder des Zentimetermaßes nicht übereinstimmen, so stimmen eben die technischen Maße nicht; so sagt das nur, daß man sich eine abstrakte Vorstellung von Maßen gemacht hat und danach Uhren oder Zollstöcke herstellte.

In der elektronischen Musik „spielen“ wir aber nicht die Musik unmittelbar aus der Empfindung heraus, sondern technische Maßmittel stehen zwischen uns und dem zu belebenden Material.

Wir müssen dB oder cm/sec angeben, um zu sagen, wie laut und wie lang ein Ton sein soll. Wir müssen Schwingungen pro Sekunde angeben, um zu sagen, wie „hoch“ der Ton sein soll.

Und dabei werden uns eben die Zusammenhänge bewußt, die bisher selbstverständlich praktiziert wurden. Wir müssen unsere Empfindungen in technischen Maßen ausdrücken. Natürlich wollen wir das auch aus guten Gründen.

Wir sagten, zwei Töne von gleicher, nach der Uhr gemessenen Dauer empfinden wir nur als „gleich lang“, wenn sie auch „gleich laut“ sind. Unsere Experimente mit den genannten Elementen 10 und 11 haben uns auch hierzu viel genützt. Machen wir einen „periodisch“ mit beispielsweise 10 Hertz pulsierenden Ton allmählich leiser (gemeint sind ja „Knack“-Impulse gefiltert, kein Sinuston von 10 Hertz), wird er zunehmend „kontinuierlicher“ empfunden: Die einzelnen empfundenen Zeitquanten werden immer verschwommener, undeutlicher, bis wir sie endlich überhaupt nicht mehr unterscheiden können und das Zeitgefühl für die einzelnen Impulse aufhört, nivelliert wird. Bei amplitudenmodulierten Tönen gilt dasselbe. Je lauter wir umgekehrt die

pulsierenden Töne machen, um so deutlicher wird unsere Zeitempfindung: wir trennen immer besser die einzelnen Impulse, jeder einzelne erscheint „kürzer“ zu werden; die Zeitintervalle werden bewußter wahrgenommen.

Instinktiv weiß man das von der musikalischen Praxis her. Man hat es sich nur nie klar zu machen brauchen. Spielt man ein Musikstück mit festgelegtem Tempo und kommen gleichschnelle Tonfolgen laut und leise vor, so werden die leiseren immer undeutlicher, unprofiliertes, man verliert mehr und mehr das Zeitgefühl für die einzelnen Dauern und hört nur noch fluktuierende „Bewegung“.

Man stelle sich nur ein Musikstück vor, bei dem die Hörer „eindämmern“, das Gefühl für die Detailkonturen verlieren, „die Zeit vergessen“: und das „Forte“ gespielt würde. „Misterioso“ im Fortissimo . . .

Wir wollen nicht sagen, es gibt keine Tonhöhen, keine Lautstärken: alles ist Zeitempfindung. Das wäre Nivellierung von Empfindungsqualitäten, die wir uns in langer Entwicklung aus dem Meer der Quantitäten gebildet haben. Aber uns kommt es auf die kompositorischen Konsequenzen an, die wir aus der Einsicht in die Zusammenhänge ziehen: Daß „Rhythmik“ in Tonhöhen- und Klangfarbenempfindung übergehen kann; daß Zeitempfindung von der Lautstärke abhängt; daß technisch gemessene Dauern nicht sinnlich gemessenen Dauern entsprechen, wenn unterschiedliche Lautstärken im Spiel sind; daß eine Klangfarbe nicht mehr dieselbe Klangfarbe ist, wenn wir ihre Intensität oder die Frequenz eines Teiltones verändern, daß . . . daß . . . Keine Nivellierung also, sondern Differenzierung.

Es ist eine erstaunliche Fähigkeit, wenn Menschen Zeitquanten zu übergeordneten Sinnesqualitäten zusammenfassen können und sagen: das ist ein „eingestrichenes a“. Ohne daß sie dabei noch denken müssen, eine Aussage über die Zeit zu machen: 440 periodische Schallstöße pro Sekunde an unser Ohr, das ist ein „eingestrichenes a“, eine „Tonhöhe“. Und ändert man die Tonhöhe, so fällt es zunächst niemandem ein, daß man dazu die zeitlichen Vorgänge ändern muß, daß man statt 440 jetzt 660 Schwingungen pro Sekunde erzeugen muß, um sagen zu können: Das ist ein „zweigestrichenes e“.

Warum aber staunt man nicht ebenso über die Fähigkeit vieler, die sagen können: Das Auto fährt mit ca. 70km/std; das da mit ca. 120km/std. Ist das nicht dieselbe Fähigkeit, einzelne Zeitveränderungen zusammenzufassen zu Ganzheitsvorstellungen: „Geschwindigkeit“, „Ton“, „Farbe“; und beim Film: „Bild“. —

Manche Dinge, die wir hier gesagt haben, sagen wir nicht den Büchern nach, sie stehen nicht darin. Wir hören, hören, wie noch nie ein Musiker hat hören müssen. Jeden Tag. Wir ziehen Schlüsse aus unseren Selbst-Testen. Ob sie gültig sind für andere, müßte unsere Musik zeigen.

In der Absicht, alle Eigenschaften der Schallvorgänge aus der Vorstellung der Zeitstruktur abzuleiten, wird noch ein weiteres, und zwar unser prinzipielles Anliegen deutlich.

Die gewählten Elemente sind auf Grund der allgemeinen Verfahrensweisen verschieden, bloßes Material. In jedem Element können aber nach dem Willen und der Vorstellung des Komponisten Strukturen komponiert werden, die mit der umfassenden Struktur des jeweilig zu komponierenden Werkes übereinstimmen.

Die elementaren Mikrostrukturen und die Makrostrukturen einer Komposition werden aus der einen, totalen Werkidee abgeleitet.

Die Elemente werden aus ihrer Bedeutungslosigkeit herausgehoben und erhalten spezifisch musikalischen Sinn. Außerhalb einer bestimmten Komposition hat ein in bestimmter Weise strukturiertes Element, ein so entstandener Klang, keinen Sinn.

So wird es auch verständlich, warum wir niemals in zwei verschiedenen Kompositionen ein und dasselbe „präparierte“ Element, denselben Klang oder dasselbe „Objekt“ gebrauchen können:

warum wir nach Fertigstellung einer Komposition alle aus der Strukturidee des Werkes entstandenen und danach komponierten Klänge vernichten.

Zur Erklärung sei gesagt, daß wir vor der Werkmontage von jedem Klang ein Original herstellen und konservieren, das dann bei der praktischen Zusammensetzung der Klänge kopiert werden kann, so oft es original (oder zu weiteren Varianten transformiert) gebraucht wird.

Diese Originale werden also bedeutungslos und gelöscht, wenn das Werk fertig ist.

Wir glauben, daß die Grundkonzeption unserer persönlichen Arbeit zur Zentralidee elektronischer Komposition werden kann. Beharrlich werden wir sie gegen alle Zweifel und Anfeindungen vertreten und bekräftigen, wie bisher: Werkstruktur und Materialstruktur sind eins.

Die polyphone Strukturvorstellung unserer augenblicklichen Komposition verlangt nach einer entsprechenden Projektion in den Raum.

Wir wenden eine sechsfache Stereophonie an. Das Werk wird also mit sechs Lautsprechern oder Lautsprechergruppen (je nach Größe des Hörsaals) übertragen. Die Lautsprecher sind rings um die Hörer und über den Hörern im Saale verteilt und hüllen sie in die Klangpolyphonie der Komposition ein.

Gleichzeitig denken wir aber an die ureigenste Funktion der elektronischen Musik, radiophonisch übertragen zu werden. Notgedrungen greifen wir in dieser Hinsicht der technischen Entwicklung voraus, die stereophones Radiohören ermöglichen wird. Bis dahin stellen wir eine Fassung für „einkanalige“ Übertragung durch Rundfunk zur Verfügung.

Alle bisherigen elektronischen Kompositionen waren nicht für die Übertragung mit mehreren Lautsprechern komponiert, sondern basierten darauf, mit einem einzigen Lautsprecher abgehört zu werden. Deshalb waren auch „Konzert“-Übertragungen in größeren Hörsälen notwendigerweise unbefriedigend, Radioübertragungen hingegen adäquat.

Unsere jetzige Arbeit wird es zeigen müssen, ob dieses erste in der Gesamtstruktur stereophon konzipierte Werk den Anfang zu einer neuen, lebendigen Kunstform musikalischer Komposition und des Musikhörens macht.

Hier wird auch unsere integrale Reihentechnik durch die Einbeziehung geregelter Positionen der Schallquellen im Raum erstmalig ihre universelle Verwirklichung ästhetisch auszuweisen haben.