

Fünf Thesen zur Mikrotonalität

These 1: Die »Naturtonreihe« ist ein Artefakt.

Die Reihe der Partialtöne eines einzelnen Klanges (die sogenannte »Naturtonreihe« oder Obertonreihe) ist eine der Grundlagen mikrotonaler Harmonik. Diese Reihe läßt sich mit Hilfe der Fourieranalyse aus realen Instrumentalklängen berechnen oder durch Verwendung enger Filter aus Aufnahmen dieser Klänge herausfiltern. Die aus der Übertragung der Ergebnisse dieser Berechnung in die Notenschrift gewonnenen Zusammenklänge und Akkorde haben einen eigenen sinnlichen Reiz und bringen eine Bereicherung der musikalischen Möglichkeiten.

Merkwürdig aber ist, in welchem Ausmaß die »Naturtonreihe« ideologiebeladen ist. Schon die Wortwahl ist dogmatisch: »Naturtonreihe«, »reine Stimmung« – als wäre alles andere unnatürlich oder unrein.

Dabei ist jeder Versuch, diese Obertonreihe *präzise* zu fassen, zum Scheitern verurteilt. Voraussetzung für eine Fourieranalyse wäre eine periodische (also immer exakt gleichbleibende) Schwingung – reale Instrumentalklänge verändern sich aber ständig ein wenig, eine Messung dieser Tonhöhen ist daher nur approximativ möglich. Zudem verschieben sich die höheren Partialtöne, das heißt, sie nehmen eine Position ein, die von der berechneten Idealposition abweicht: Saiten haben eine Masse bzw. einen Durchmesser, daher verbinden sich in ihnen die akustischen Eigenschaften von Saiten mit denen von Metallstäben¹. Bei Blasinstrumenten schwingt nicht nur die Luftsäule, sondern auch der Schwingungserreger, der Durchmesser der Luftsäule wirkt sich aus usw.

Der für das Ergebnis dieser Fourieranalyse immer wieder benutzte Begriff »Klangspektrum« suggeriert eine Analogie zur Optik. Es scheint auch in der Tat verlockend, Parallelen etwa zwischen der Brechung des weißen Lichts im Regenbogen und der Klanganalyse zu ziehen. Ein grundsätzlicher Unterschied wird dabei aber nicht bedacht: Lichtwellen schwingen extrem schnell, das heißt, für eine Spektralanalyse des Lichts steht eine riesige Zahl an Schwingungen zur Verfügung. Die Änderungen bzw. Abweichungen einzelner

42 Schwingungen sind irrelevant. Schallwellen

schwingen um Größenordnungen langsamer. Insbesondere während des Einschwingvorganges ändern sie sich von Einzelschwingung zu Einzelschwingung – diese ständigen Veränderungen machen den Charakter und die Individualität des Klanges aus. (Um diesen Unterschied zu veranschaulichen: Sollte ein Ton in der Tonhöhe $a' = 440$ Hz gleich viele Schwingungen enthalten wie eine Sekunde blaues Licht, müßte er etwa 50.000 Jahre lang klingen.)

Die Partialtöne sind in unveränderten, statischen Klängen am deutlichsten wahrnehmbar: daher das paradoxe Phänomen, daß die »Naturtonreihe« besonders deutlich aus Maschinenklängen herausgehört werden kann (alte Kühlchränke, Umspannwerke, Schiffsmotoren ...).

Werden die – wie auch immer approximativ gemessenen oder ideal berechneten – Partialtöne in Instrumentalklänge umgesetzt, handelt es sich dabei nicht um eine Übertragung der »Natur« des Klanges in die Musik, sondern um eine freie künstlerische Entscheidung.

Wenn ich einen Obertonakkord für Streichorchester instrumentiere (das heißt: ich lasse das Ergebnis einer hypothetischen Fourieranalyse *eines einzelnen* Instrumentaltones durch *viele unterschiedliche* Instrumentaltöne realisieren), so verhält sich das Ergebnis zum Einzelklang ungefähr so, wie sich die blauen und schwarzen Kügelchen einer Wandtafel im Chemieunterricht zu dem Sauerstoffatom verhalten, das sie abbilden sollen. Was dabei entsteht, kann durchaus von hohem ästhetischen Reiz sein, ist aber nur ein (Denk-)Modell des abgebildeten Phänomens. Ich habe hier also nicht ein Naturphänomen dargestellt, sondern etwas aus einer Welt in eine völlig andere übertragen und dabei einen Klang von faszinierender Qualität gesetzt.

Ein Mißverständnis ist es auch, natürliche Flageolets oder überblasene Bläserklänge mit den Partialtönen gleichzusetzen.

Durch Berühren eine Klaviersaite läßt sich zum Beispiel der 7. Oberton deutlich illustrieren und der Unterschied zum temperierten Ton »handgreiflich« demonstrieren: Man schlägt ein großes C an und berührt die Saite an der passenden Stelle und vergleicht das entstehende b' mit jenem b' , das durch Anschlagen der Taste entsteht. Es ist offensichtlich, daß der Flageoletton tiefer ist als der Ton des Klaviers. Auch der 7. Teilton wäre tiefer als die temperierte kleine Sept. Aber: daraus kann nicht geschlossen werden, daß beide *gleich* tief sind. (Karl Valentin: »Irgendwo? – Dort war ich auch schon einmal!«)²

Der Versuch, in mikrotonalen Scordaturen Streichinstrumente mit Hilfe von höheren »na-

1 Klavierstimmer kennen dieses Problem: Da bei den tieferen Saiten die Partialtöne bereits ab dem 2. Teilton (Oktave) merkbar verschoben sind, wird die Saite nach diesen gestimmt – und nicht nach dem Grundton.

2 Sinngemäß aus dem Gedächtnis zitiert.

türlichen« Flageolets im Obertonsystem zu stimmen, führt immer nur zu Annäherungen – zu groß sind die Abweichungen.

Zweifelsohne: natürliche Flageolets und überblasene Bläserklänge sind eine gute Möglichkeit, um aus dem temperierten Zwölftonsystem auszusteigen. Um in die – virtuelle – Partialtonharmonik einzusteigen, bedarf es aber noch zusätzlicher Übung.

Ich werde nie vergessen, wie schwierig es in meinem 1. Streichquartett oder in der Oper *Nacht* für die Streicher war, die ohnedies nur mühsam zu findenden, höheren »natürlichen Flageolets« an die Intonation der »Naturtonreihe« anzugleichen – oder wie in *in vain* Hörner und Posaunen ihre »Naturtöne« korrigieren mußten, damit sie der »Naturtonreihe« entsprachen. »Natur« hatte sich als Fiktion erwiesen.

Um es zusammenzufassen: Die Klänge, die der »Naturtonreihe« abgewonnen werden können, üben eine immense Faszination aus. Aber die Ideologie, die manchmal damit verbunden wird, das Gefasel von »Reinheit« und »Natur« gehört auf den Schrottplatz. Die Partialtonreihe ist genauso künstlich wie jedes andere musikalische Material.

These 2: Es gibt ein menschliches Grundbedürfnis nach Schwebungen in der Musik.

Vergleicht man unterschiedliche musikalische Traditionen, wird man immer wieder – in den verschiedensten Ausführungen – auf die Lust an »falschen«, d.h. minimal von den Proportionen der Teiltonreihe abweichenden Intervallen stoßen: Vergrößerte oder verkleinerte Oktaven (z.B. die vergrößerte Oktave des Slendro in der Gamelan-Musik) oder das Auskosten von eng beieinanderliegenden »leicht verstimmt« Einklängen. Sogar in der auf Intonations-»Reinheit« bedachten indischen Musik gibt es Ragas, in denen zumindest einer der Zentraltöne in einem schwebungsreichen Spannungsintervall zur Bordunquinte steht.

Während der (angeblich von der »Naturtonreihe« abgeleitete) Dur-Dreiklang ein singuläres Ereignis der westlichen Musik ist (allerdings von mittlerweile beträchtlicher Breitenwirkung), erscheinen Schwebungen unterschiedlicher Art kulturell voneinander unabhängig in einer signifikanten Häufigkeit. Empirisch läßt sich nachweisen, daß es nicht die Übereinstimmung mit den Proportionen der Teiltonreihe ist, die in den unterschiedlichen Musiktraditionen gesucht wird, sondern die Abweichung davon: nicht die Verschmelzung, sondern die Reibung.

Ich vermute, daß das zwölftönig temperierte Tonsystem nicht *trotz*, sondern *wegen* seiner abstrakten Intervalle so verbreitet ist: wegen

seiner wunderbar »falschen«, schwebungsreichen Dur- und Dominantseptakkorde.

Und daß in der *Musizierpraxis* der tonalen Musik eine Fülle von mikrotonalen Abweichungen geschieht, ist hinlänglich bekannt: Chorisches Streichervibrato (= mikrotonale Cluster), zu hohes Singen von SolistInnen in der Oper (damit sie besser gehört werden und schärfer klingen), bewußtes Falschintonieren von GeigerInnen (»... damit auch jeder im Saal merkt, daß ich den Oktavdoppelgriff *wirklich* mit zwei Tönen spiele ...«) usw. Die dabei entstehenden Schwebungen bringen Leben in die Musik.

These 3: In mikrotonaler Musik gilt das Prinzip der Austauschbarkeit gleichnamiger Töne in unterschiedlichen Oktaven nicht (mehr).

Wir haben uns daran gewöhnt, Tönen einen Namen zu geben, und sie dann erst einer Oktavlage zuzuordnen (ein As ist immer ein As – egal, ob es in der großen, der kleinen oder der dreigestrichenen Oktave gesetzt wird). Eine an historischer Harmonik orientierte akademische Musikausbildung tut dann noch das ihrige dazu, um die Sensibilität gegenüber Oktavvertauschungen möglichst zu reduzieren: Ein Denken in »Umkehrungen«, »engen« und »weiten« Lagen führt zu der Annahme, die Oktavlagen der einzelnen Töne wären ein zusätzliches Attribut, eine Spezifizierung eines lediglich durch den Tonvorrat (von den Oktavlagen unabhängig) abstrakt definierten Akkordes. Das »pitch class system« erweitert dieses Denken dann noch auf atonale Musik.

Die Frage, inwieweit dieses Prinzip der Abstraktion tatsächlich der historischen, komponierten Musik adäquat ist, kann hier nicht diskutiert werden. Je kleiner die Intervalle jedoch werden, je komplexer die komponierten Klänge sind, desto Sinn-stiftender wird die Wahl der Oktavlage.³

Wenn man mit Partialtönen arbeitet, wird die Notwendigkeit, die Oktavposition zu berücksichtigen, besonders evident: Zwar erklingt zum Beispiel der 10. Teilton eine Oktave höher als der 5., aber er ist auch durch seine Nachbarn definiert, also den 9. und den 11., das heißt durch die kleineren Intervalle (konkret in diesem Fall unterschiedliche Sekundintervalle), die um ihn herum entstehen. Eine Oktavversetzung eines ungradzahligen höheren Partialtones in eine tiefere Lage verändert das gesamte harmonische Spektrum, versetzt auch den Grundton, auf den sich der Partialtonakkord bezieht, um eine Oktave. Ein Beispiel dazu: wenn man den 11. Teilton von C, das vierteltönig erniedrigte fis'' mit dem 8. Teilton c'' und dem 10. Teilton e'' zu einem Dreiklang kombiniert und diesen Ton dann

3 Schon die Pioniere mikrotonaler Musik haben das Prinzip der Austauschbarkeit der Oktaven in Frage gestellt: Alois Hába wies in seiner Harmonielehre auf die Bedeutung der Intervalle hin, die zwischen den einzelnen Tönen eines vielstimmigen, sich über mehrere Oktaven entfaltenden Akkordes liegen (die sich bei jeder Oktavversetzung eines dieser Töne selbstverständlich völlig ändern!) – allerdings, ohne ein System in diese Harmonik bringen zu wollen. Und bei Ivan Wyschnegradskys Methode, den mikrotonalen Tonvorrat seiner Musikstücke in ein Netz von »cycles« in einem »espace non-octaviant« zu ordnen, kann ein Oktavsprung gleichartig eingestuft werden wie z.B. der Melodiestritt einer kleinen Sekunde.

eine Oktave nach unten transponiert, verändert sich der gesamte Teiltonakkord: Aus den Teiltönen 8, 10, 11 von C werden die Teiltöne 11, 16, 20 von C.

Überaus sensibel auf Oktavlagenveränderungen reagieren Schwebungen. Die Schwebungen ein- und desselben Zweiklangs sind eine Oktave höher völlig anders geworden (und wenn nur einer der beiden Töne um eine Oktave versetzt wird, kann dabei sogar etwas substantiell Neues entstehen.)⁴

These 4: Die konventionelle Notenschrift ist dem mikrotonalen Denken hinderlich.

Die Notenschrift, an die wir uns gewöhnt haben und die als Kommunikationsmittel zwischen KomponistIn und InterpretIn immer noch weitgehend unerlässlich ist, ist ein Relikt längst vergangener Zeiten, eine Adaptierung der Orgeltabulatur des 16. Jahrhunderts. Um rhythmische Feinheiten, dynamische Schattierungen, klangliche Differenzierungen zu notieren, sind umständliche Zusatzzeichen notwendig, vielfach muß die Entscheidung gefällt werden, entweder vieles nur anzudeuten oder das Notenbild zu überfrachten.

Völlig unzureichend wird diese Schrift aber, wenn in ihr mikrotonal notiert werden soll: Schon die zwölftönige Kompositionsweise wird unadäquat dargestellt (zwei Zeichen sind pro Tonhöhe nötig – Notenkopf plus Vorzeichen. Da das aus ungleich großen Schritten bestehende diatonische Siebentonsystem Notationsgrundlage ist, geschieht es immer wieder, daß gleich große Intervalle ungleich groß aufgeschrieben werden müssen, zum Beispiel die übermäßige Quart zur vermindernten Quint wird, kleine Terzen zu übermäßigen Sekunden werden und so weiter).

Bei feinstufigeren Intervallen ist es zwar kein Problem, feinste Unterschiede durch spezielle Vorzeichen zu notieren, sobald es aber um die Intervallbeziehungen geht, verwirrt das Notenbild, »enharmonische Umdeutungen« sind unvermeidbar.

Zwei einfache Beispiele zur Illustration:

a) Vergleichen wir im Vierteltonsystem den Dreiklang c – hoch d – f mit dem Dreiklang hoch f – as – tief h. Man muß schon einigermaßen erfahren sein, um auf Anhieb zu erkennen, daß der zweite Akkord eine Transposition des ersten ist.

b) Ein Obertonakkord auf c (4. – 7. Partialton) wird im Zwölfteltonsystem folgendermaßen notiert: c – zwölfteltönig erniedrigtes e – g – sechsteltönig erniedrigtes b. Wird jetzt auf diesem erniedrigten b wieder ein Obertonakkord errichtet, erreichen wir die folgenden Tonhöhen: sechsteltönig erniedrigtes b –

44 vierteltönig erniedrigtes d – sechsteltönig er-

niedrigtes f – sechsteltönig erhöhtes g. Aus dem (in sich mikrotonal verschobenen) Dominantseptakkord ist ein (in sich mikrotonal verschobener) Sixte-ajoutée-Akkord geworden.

Komponieren heißt für mich: »im Klang denken«. Die Schrift dient dazu, das im Klang Gedachte vermittelbar (aufführbar) zu machen. Die Abbildung des Klanges durch die Schrift kann aber auch irritieren. Ich ziehe es daher vor, im Arbeitsprozeß mikrotonaler Kompositionsweisen erst spät zu notieren, wenn die Entscheidungen längst gefällt sind, und statt dessen so lange wie möglich andere (nur für mich selbst lesbare) Möglichkeiten der Fixierung zu suchen.⁵

These 5: Mikrotonale Musik erfordert eine ihr eigene Gestaltung der Zeit.

Je kleiner die komponierten Intervallunterschiede werden, desto mehr Zeit benötigt die menschliche Wahrnehmung, um sie zu unterscheiden. Während zum Beispiel innerhalb von Sekundenbruchteilen der Zweiklang einer kleinen Sekunde von dem einer großen auseinandergehalten werden kann, dauert es wesentlich länger, um langsame Schwebungen überhaupt zu bemerken. Ein aus den Proportionen der Partialtonreihe gebildeter Akkord benötigt viel Zeit, um »einrasten« zu können (sowohl bei den InterpretInnen als auch bei den HörerInnen). Rasche Bewegungen innerhalb des Vierteltonsystems (oder noch engmaschigeren Systemen) bewirken dagegen eine Entrübung, eine Neutralisierung der Tonhöhen-differenzen.

Die Veränderungen der Zeitgestaltung im rhythmischen Bereich verursachen auch Veränderungen in formaler Hinsicht⁶. Generell läßt sich sagen, daß mikrotonale Musik mehr Raum, mehr Zeit, mehr Entfaltungsmöglichkeit benötigt – es sei denn, es wird etwas völlig anderes angestrebt: die Freude am Verfärben, wie sie etwa Charles Ives in seinen *Three Quartertone Pieces* vorgeführt hat. ■

4 Zum Beispiel wird aus der rauh klingenden, vergrößerten großen Sekunde tief b – c die milde verkleinerte kleine Sept der Partialtonreihe c – tief b.

5 Ich denke hier vor allem an Giacinto Scelsi, der sich der Notenschrift generell verweigern konnte.

6 Werke, wie James Tenneys *Critical Band* oder sein Streichquartett *Koan* zeigen in ihren allmählichen, die Sinne schärfenden Veränderungen, wie diese andere Gestaltung der Zeit zu Musik werden kann.