

FRANZ BRENN † / FREIBURG i. d. SCHWEIZ

*Tonsysteme in Equiton und Fawcettzahlen*

Der Vortrag erläuterte zwei von dem in Zürich lebenden englischen Musiker Rodney Fawcett ausgearbeitete Hilfsmittel, welche für das Studium und den Vergleich der Tonsysteme namhafte Vorteile versprechen. Das eine ist die neue Notenschrift *Equiton*. Hier wird die Tonhöhe durch verschiedene Form, Farbe (Weiß—Schwarz—Kontrast) und Höhenlage der Noten im zweilinigen Oktavsystem sowie durch wechselnde Schlüssel aufgezeichnet, die Tondauer durch die Projektion der Zeitlängen in proportional entsprechende Felderstreckungen für passend gewählte metrische Einheiten und durch Verlängerungsstriche. Mit *Equiton* lassen sich alle 5- bis 96tönigen kommatischen und temperierten Skalen mühelos schreiben. Innerhalb der Oktave besitzt jede Tonhöhe ihr unverwechselbares individuelles schriftliches Symbol, das sich für alle Oktavlagen gleichbleibt<sup>1</sup>.

Das zweite betrifft eine Rechnungsart in Einheitszahlen für die Intervallgrößen. Sie unterscheidet sich von den Millioktaven, Savarts und Cents dadurch, daß sie die Quinte, mit 100 Fawcetts (F), zugrunde legt. Da Quinte und Quarte die musikalische Teilung des Oktavraumes in zahlreichen Systemen und Skalen maßgebend bestimmen, werden aus den Intervallzahlen wichtige Gesetzmäßigkeiten leicht ablesbar. Als Beispiel diene folgende Auswahl:

Leitern	Skalastufen
Reines Dur:	0—29—55—71—100—126—155—171
Pythagoräisches Dur:	0—29—58—71—100—129—158—171
Reines Moll:	0—29—45—71—100—116—145—171
Pythagoräisches Moll:	0—29—42—71—100—113—142—171
Sa-grama (Rajani):	0—16—29—55— 71— 87—100—129—155—171
Ma-grama (Margi):	0—16—29—55— 71— 87—100—126—155—171

Leitern	Intervallabstände
Reines Dur:	29—26—16—29—26—29—16
Pythagoräisches Dur:	29—29—13—29—29—29—13
Reines Moll:	29—16—26—29—16—29—26
Pythagoräisches Moll:	29—13—29—29—13—29—29
Sa-grama (Rajani):	16—13—26—16—16—13—29—26—16
Ma-grama (Margi):	16—13—26—16—16—13—26—29—16

Pythagoräische Leitern begnügen sich mit den zwei Elementen 13 F (Limma) und 29 F (großer Ganzton). Die sogenannte natürliche oder reine Stimmung verwendet die drei Bausteine 16 F (diatonischer Halbton), 26 F (kleiner Ganzton) und 29 F. Die angegebenen zwei indischen Skalen kombinieren alle Intervalle beider europäischer Systeme, 13 F, 16 F, 26 F und 29 F, zu neuen Gestaltungen. Der Unterschied zwischen Sa-grama und Ma-grama besteht einzig in der Höher- bzw. Tieferstimmung der achten Stufe, 126 bzw. 129 F, um ein syntonisches Komma (3 F). — Lehrreich ist der Vergleich des oberen mit dem unteren Tetrachord in verschiedenen Leitern. Durch Addition von 100 zu den Zahlen des unteren Tetrachords gewinnt man im pythagoräischen Dur jene des oberen: 0—100, 29—129 usw. Im reinen Dur wird diese

<sup>1</sup> Man vergleiche dazu meine erste Orientierung, welche unter dem Titel *Equiton* in der SMZ erschienen ist: Jg. 101, H. 2 u. 3, Zürich 1961, 78—87, 23—27 (167—171), sowie E. Karkoschka, *Ich habe mit Equiton komponiert*, in *Melos* 29, Mainz 1962, 232—239.

Regel an der zweiten Stelle durchbrochen; das Verhältnis 29 : 126 verrät uns, daß die zweite Quinte (z. B.  $d - a$  in C-dur) um ein syntonisches Komma zu klein ist. Dem Pythagoräischen folgt im oberen Tetrachord Sa-grama, dem Ptolemäischen dagegen Ma-grama, das ebenfalls die verstimmte Quinte 29 : 126 enthält. Außerdem teilen diese zwei indischen Leitern den ersten und dritten Ganzton (29 F) der unteren Quinte je in zwei ungleiche Halbtöne 16 F und 13 F.

Ebensogute Dienste wie beim Studium der System- und Skalastrukturen leisten *Equiton* und Fawcettzahlen bei ihrem Vergleich miteinander. Beispielsweise kommt das Problem des Verhältnisses von Paralleltonarten zueinander und von Varianten unter sich recht kräftig zum Vorschein. Intonationsschwierigkeiten in mehrstimmiger Musik, welche letztlich auf das sich befehdende Zusammenwirken der beiden Prinzipien Distanz und Sonanz zurückgehen, lassen sich zahlenmäßig veranschaulichen und beurteilen. Anscheinend spielt der genannte Gegensatz auch in außereuropäischer Musik eine gewisse Rolle. Jedenfalls scheint sich aus den jetzt erleichterten Vergleichen zu ergeben, daß die verschiedenen Arten der Organisation des Tonreichs als Variationen eines allgemeinverbindlichen „natürlichen“ Systems aufzufassen sind. Dieses gründet in der Physiologie des Ohres und der Psychologie des Hörens, während die Variabilität als Ausfluß der jeweils besonderen „Ästhetik“ des Musizierens gelten darf.

Aus der bekannten Bruchzahl eines Intervalls berechnet man die Fawcettzahl mit Hilfe nachstehender Formel:  $^m x = k \times \lg ^m n$  ( $m$ : beliebiges Intervall;  $n$ : Verhältniszahl für  $m$ ;  $x$ : gesuchte Fawcettzahl für  $m$ ;  $k$ : Konstante =  $100 : (\lg 3 - \lg 2) = 567, 8872267$ ). 1 F = 7,0195515 Cents; 1 Cent = 0,1424592 F; temperierter Halbton = 14,2459243 F. Unter besonderer Berücksichtigung der 53tönigen kommatischen Leiter werden *Equiton* und Fawcettzahlen etwa ausführlicher in einem Artikel erläutert, der 1964 im *Anthropos* erscheinen wird.

#### Diskussion:

Prof. Dr. Jens Rohwer wies darauf hin, daß man nicht summarisch über die Struktur des modernen Tonsystems entscheiden dürfe, sondern im Einzelfall untersuchen müsse, ob z. B. die Beziehung zwischen C-dur und A-dur auf Quintverwandtschaft oder Terzverwandtschaft beruhe.

INGMAR BENGTTSSON / UPPSALA

### *Über Korrelationen zwischen Durationsvariable und Rhythmuserlebnis*

Bezüglich der Begriffe Rhythmus, Takt und Metrik herrscht noch immer große Verwirrung innerhalb der Musikwissenschaft. Zum Teil sind diese Schwierigkeiten semantischer Art. Unter den Gefahren, die auf der Lauer liegen, ist z. B. die Neigung zur Verabsolutierung der Terminologie (die Behauptung, die einzige richtige Bedeutung zu vertreten), und weiterhin eine unzureichende Kenntnis wissenschaftstheoretisch annehmbarer Beschreibungstypen und Definitionsregeln. Ein ernstlicher Mangel, der der heutigen sogenannten Musiktheorie anhaftet, ist das Unvermögen, den Unterschied zwischen verschiedenen Beschreibungssystemen aufrechtzuerhalten. Wir machen allzuoft den Fehler, Beschreibungen so verschiedener Faktoren wie die physikalische Seite, die Notierung und mit ihr verbundene rationale Systematisierungen, und das Erlebnismoment oder die Wahrnehmung miteinander zu verwischen. Dies gilt nicht zuletzt der gegenwärtigen Erforschung des Rhythmus. Was ich nun hier in der