

5302
STREICH, H.
1977

ERANOS 1977

JAHRBUCH - YEARBOOK - ANNALES
VOLUME 46

VORTRÄGE GEHALTEN
AUF DER ERANOS TAGUNG IN ASCONA
VOM 17. BIS 25. AUGUST 1977

LECTURES GIVEN
AT THE ERANOS CONFERENCE IN ASCONA
FROM AUGUST 17th TO 25th, 1977

CONFÉRENCES DONNÉES
À LA SESSION D'ERANOS À ASCONA
DU 17 AU 25 AOÛT 1977

UK
V 6500

1.12.1977

~~12.12.77~~

DER SINN DES UNVOLLKOMMENEN

THE SENSE OF IMPERFECTION LE SENS DE L'IMPERFECTION

HERAUSGEBER - EDITORS - ÉDITEURS

ADOLF PORTMANN

RUDOLF RITSEMA

Streich, H.

81 STREICH H., *Musikalische Temperaturen in psychologischer Sicht*: Eranos-Jb XLVI 1977 205-248. | Approche historique et psychologique remontant au système tonal de Pythagore qui, le premier, découvrit les intervalles musicaux, c'est-à-dire les octaves, quintes et quarts. [5719]

8 STREICH M., *Musikalische Temperaturen in psychologischer Sicht* [et le système tonal de Pythagore]; cf. N° 5719.

- 2014
fsc 729

INSEL VERLAG

Feuer und Luft“ bestehenden Geistkörpers (*qâlab-e latîf*) am jüngsten „Tage“ – gewissermaßen auf den Einzelmenschen überträgt. Das geflügelte Reittier Mohammeds, Borâq, das uns von seiner berühmten „Himmelfahrt“ her bekannt ist, wird sowohl für die Herabkunft wie für die Rückkehr des Geistes gebraucht: mit dem Flügel des „Triebes nach unten“ – das ist: die „Torheit“ (*jahûlî*) – fliegt es nach unten; mit dem Flügel des „Zornmütigen“ – das ist: der „Übermut“ (*zâlûmî*) – fliegt es nach oben. Durch den mystischen Verwandlungsprozeß wenden sich aber beide nach oben: der „Trieb nach unten“ wird zu „Liebe“ (*ishq, mahabbat*), das „Zornmütige“ zur „mystischen Kraft“ (*ghayrat, himmat*). Die Sufis machen die Raubtiernatur zum Königsfalken, der zum König zurückfliegt, und das Roß der Seele zum Borâq des Geistes. Das zurückgerufene Seelentier wirft sich wie der „verrückte“ Falter mit seinen beiden Flügeln „Torheit“ und „Übermut“ in die Kerze der Einheit. So schließt Najm-e Râzî: Wer in diesem Sinne seine Seele als „Falter“ erkennt, erkennt die Gottheit als „Kerze“.⁵⁰

Streich, H.

STREICH H., *Musikalische Temperaturen in psychologischer Sicht*; Eranos-Jb XLVI 1977 205-248. | Approche historique et psychologique remontant au système tonal de Pythagore qui, le premier, découvrit les intervalles musicaux, c'est-à-dire les octaves, quintes et quarts.

[5719

STREICH M., *Musikalische Temperaturen in psychologischer Sicht* [et le système tonal de Pythagore]; cf. N° 5719.

- 2004
f. 501-529

HILDEMARIE STREICH

MUSIKALISCHE TEMPERATUREN
IN PSYCHOLOGISCHER SICHT

C 2

Psychologie

Der Mensch nimmt in der Welt der Musik eine Stellung ein, die in besonderem Maße Spiegel und Ausdruck seines sehr vielschichtigen und ihm allein eigenen Wesens ist. Er ist der Erfinder zahlreicher Musikinstrumente, die erst durch ihn zum Klingen kommen. Er ist der Urheber einer schier unermesslichen Fülle von Musikwerken. Und er ist zugleich selber, als Singender und Tönender, als Klatschender und Rhythmus-Stampfender, ein lebendiges Musikinstrument, das in sich selbst, im eigenen Leibe und in der eigenen Seele, die Urbilder aller Musikinstrumente enthält und im Laufe der Jahrtausende aus sich heraus gebildet hat; denn die meisten von Menschenhand geschaffenen Musikinstrumente sind zu verstehen als Abbilder der Klangerfahrungen, die der Mensch am eigenen Leibe machte, auf ein so oder so geartetes Instrument.

Aus der Urgegebenheit des menschlichen Pulses und aus dem rhythmischen Gebrauch der Arme und Beine beim Gehen, Tanzen, Spielen und Arbeiten entstand die Vielfalt der Rhythmusinstrumente. Aus der instrumentalen Verlängerung der Hand, die den Leib, das Gesäß oder die Schenkel rhythmisch klatscht, bildeten sich Schlegel und Trommel heraus. Aus dem Vorbilde der einander klatschenden Hände gingen die verschiedensten Arten von Becken und Zimbeln hervor, aus dem Fingerschnalzen die Kastagnetten. Aus der Erfahrung der runden tönenden Ganzheit des Menschen entstand die Vielfalt der Gongs.

Die Form der menschlichen Gestalt diente als Vorbild für die Saiteninstrumente. Das wird besonders deutlich, wenn man die geschnitzten Menschenköpfe an manchen Saiteninstrumenten betrachtet und die oft sehr kunstvoll durch Intarsien oder Schnit-

zereien angedeuteten Kleider des Instrumentenkörpers. In der menschlichen Stimme, die mit dem Kehlkopf ein selbständiges Musikinstrument für sich darstellt, haben die Blasinstrumente ihr natürliches Vorbild. In den Tasteninstrumenten schuf sich der Mensch die Möglichkeit, auf einem einzigen Instrument mehrstimmig und in allen Tonlagen spielen zu können. Sie sind Abbilder der im Menschen enthaltenen Vielfältigkeit in der Einheit.

Der Mensch als lebendiges Musikinstrument unterliegt ähnlichen Gesetzen wie die von ihm geschaffenen Klangwerkzeuge. So ist z. B. beiden gemeinsam, daß sie des Stimmens bedürfen, daß sie Stimmungsschwankungen unterliegen und immer wieder neu gestimmt werden müssen. Das Stimmen spielt, wie jeder weiß, in der praktischen Musikübung eine höchst bedeutende Rolle. Nicht allein soll das Instrument in sich gut gestimmt sein, es soll auch mit den anderen Instrumenten, die mit ihm zusammen musizieren, übereinstimmen, und zudem ist es wichtig, daß auch der Spieler sich in guter Stimmung befindet. Ein Blick in die tiefgründigen Redewendungen unserer Umgangssprache läßt eine Fülle von Wortbildungen erkennen, die mit der menschlichen Stimme als einem musikalischen Organ zusammenhängen. So bedeutet z. B. das Wort „Stimmen“, das von dem Wort „Stimme“ abgeleitet ist, in der deutschen Sprache dreierlei: 1. die Stimme erklingen lassen, mit ihr wirken; 2. sich in die richtige Gemütslage versetzen, in Harmonie sein, richtig sein, d'accord sein; 3. einem Instrument die rechte Tonhöhe geben für das Einzelspiel und für das gemeinsame Musizieren.

Aus dieser vielschichtigen Bedeutung des Wortes „Stimmen“ ist eine große Vielfalt von Redewendungen hervorgegangen. Im Sinne der ersten Bedeutung des Wortes haben wir verschiedenste Möglichkeiten, unsere Stimme erklingen zu lassen. So stimmen wir z. B. ein Freudenlied an, oder stimmen ein in einen Klagegesang. Jemand erhebt seine Stimme, oder er hat eine Stimme, das heißt, seine Stimme gilt etwas. Wir können einer Sache zustimmen, uns abstimmen aufeinander, etwas bestimmen oder auch einen anderen überstimmen.

In der zweiten Bedeutung, die sich auf die Gemütslage bezieht, gibt es ebenfalls zahlreiche Redewendungen. So sagen wir z. B.: Jemand ist in Stimmung, vielleicht sogar in Hochstimmung. Ein anderer hingegen befindet sich in schlechter Stimmung, er ist mißgestimmt, vielleicht hat es ihn verstimmt, daß eine bestimmte Sache ganz und gar nicht stimmt. Und wenn dann wieder alles übereinstimmt, dann ist er d'accord, er stimmt zu, und seine Stimmung hebt sich.

Die dritte Bedeutung des Wortes Stimmen ist praktisch musikalischer Art und bezieht sich auf das Herstellen der richtigen Tonhöhe und Tonordnung, auf das Einstimmen der Musikinstrumente sowohl für das Einzelspiel als auch für das gemeinsame Musizieren, zum Beispiel: 1. Auf welche Stimmung hinsichtlich des Kammertones stimmt man sich ein? Wählt man z. B. die tiefe Stimmung mit dem a' gleich 415 Schwingungen oder die hohe Stimmung mit dem a' gleich 440 Schwingungen und mehr? 2. Auf welches übergeordnete Stimmungssystem einigt man sich? Welche unter den verschiedenen möglichen Stimmungen oder Temperaturen wählt man aus? Denn unterschiedlich wie die Gemütsbewegungen der Menschen und ihre seelischen Stimmungen sind die musikalischen Stimmungssysteme oder Temperaturen, auf die man sich einigen kann.

Daß das Stimmen einen so wichtigen Raum einnimmt in der Musik so wie im menschlichen Leben überhaupt, beruht auf dem natürlichen Vorkommen von Unstimmigkeiten und auf der Tatsache der Verstimbarkeit von Mensch und Instrument, auf der Gegebenheit eines Unvollkommenen also, mit dem man sich im Leben und in der Musik ständig auseinanderzusetzen und herumzuschlagen hat. Goethe nannte dieses Unvollkommene treffend den „Erdenrest“, den jeder zu tragen hat und an dem er zu wachsen und zu reifen hat, bis er ein Meister geworden ist im schöpferischen Annehmen und Verarbeiten dieses unliebsamen Restes.

Diesem viel zitierten Erdenrest entspricht im Reiche der Musik ebenfalls ein Rest. Es ist ein kleiner Intervallrest, der sich jeweils

zwischen zwei annähernd gleichen Tönen ergibt (wie z.B. zwischen Dis und Es oder zwischen Gis und As), das sogenannte Chroma, eine musikalische Differenz also, die je nach Artung als Komma, Schisma, Diesis oder auch als „Wolf“ bezeichnet wird. Es handelt sich bei diesem Intervallrest in der Musik um ein höchst unliebsames Unvollkommenes, das dem Vollkommenheitsstreben des Menschen immer wieder lästig in die Quere kommt und sowohl die Ursache zahlreicher Auseinandersetzungen und Kämpfe ist, als auch ein höchst dynamischer Impuls zur Entwicklung immer wieder neuer musikalischer Verhaltensweisen diesem uralten Problem gegenüber.

Wie ein roter Faden zieht sich durch die europäische Musikgeschichte die Frage, was man mit dem lästigen „Wolf“ macht: Sperrt man ihn aus? Macht man ihn sich zum Gesellen dadurch, daß man ihn zähmt und seine Kraft schöpferisch einbezieht? Verharmlost man ihn und läßt sich unversehens von ihm fressen? Was tun mit dem Wolf? Was tun mit den nicht wegzuleugnenden Differenzen im Leben und in der Musik? Ein Blick in das musikgeschichtliche Phänomen der musikalischen Temperaturen, denen es samt und sonders um die Bewältigung des „Wolfsproblems“ geht, zeigt ein spannungsgeladenes Entwicklungsgeschehen, das bis in unsere Tage hineinreicht.

Die Frage nach der angemessenen Temperatur, nach der jeweils passenden Stimmung, Gestimmtheit und Eingestimmtheit in die Musik ebenso wie in das Leben und seine Aufgaben, berührt ein Menschheitsproblem großen Ausmaßes. Ist sie doch engstens verbunden mit der Frage nach der Bestimmung des Menschen überhaupt: Wozu ist der Mensch bestimmt, was ist seine tiefste Bestimmung? Welchen Sinn haben alle die leidigen Unstimmigkeiten, Übel, Differenzen und Nöte, mit denen der Mensch immer wieder konfrontiert wird und mit denen er sich andauernd herumzuschlagen hat, wie verhält er sich ihnen gegenüber am besten?

Eine nähere Betrachtung der europäischen Stimmungssysteme mit ihren musikalischen Temperaturen läßt verschiedene Urverhaltensmuster erkennen, die der Mensch dem unvermeidlich

Unvollkommenen gegenüber jeweils einnehmen kann, und läßt Rückschlüsse darauf zu, wie er ihm einen letzten und sehr tiefen Sinn entlocken kann.

Die folgenden Ausführungen über musikalische Stimmungen oder musikalische Temperaturen in psychologischer Sicht stellen einen Versuch dar, dieses weitverzweigte, höchst differenzierte und vielschichtige Gebiet der musikalischen Temperaturen, das selbst manchem Fachkundigen eine Art Buch mit sieben Siegeln darstellt, in großen vereinfachenden Linien zu umreißen und sein Sinnextrakt in einer Art Nußschale darzubieten.

Musikalische Stimmungssysteme und Temperaturen in der europäischen Musik

1. Das pythagoreische Tonsystem

Das pythagoreische Tonsystem bildet den Wurzelgrund und Mutterboden für die musikalischen Temperaturen und Stimmungen der europäischen Musikgeschichte. Diese früheste, systematisch angelegte Tonordnung geht zurück auf den einflußreichsten Tonlehrer des Altertums, auf den Philosophen, Mathematiker und Physiker Pythagoras sowie auf die Schule der Pythagoreer.

Pythagoras gilt als der erste Grieche, der die Entdeckung machte, daß musikalische Intervalle, wie z.B. Oktave, Quinte und Quart, durch Zahlenverhältnisse exakt darstellbar sind. Er bewies experimentell die Möglichkeit der Rückführung musikalischer Erlebnisqualitäten auf materiell meßbare und quantitativ berechenbare Maße und Proportionen. Kurz gesagt, es wurde hier aufgezeigt, daß der Mensch Zahlen hören kann. Musikalisches Hörerleben wurde greifbar und mit Händen faßbar in der schwingenden Saite und ihren unterschiedlichen Unterteilungen.

Die Erkenntnis, daß die Musik auf den mathematischen Grundgegebenheiten der Primzahlproportionen basiert, wurde aus Ver-

suchen am Monochord gewonnen, einem Instrument, das ebenso einfach wie tiefgründig ist. Für die Pythagoreer wurde dieses Instrument zum mit Händen begreifbaren und damit zugleich rational erfassbaren Abbild und Sinnbild der das ganze Universum durchwaltenden musikalisch-harmonikalen und zugleich mathematisch darstellbaren, von Gott gesetzten Ordnungen.

Das Monochord

Das Monochord ist ein Präzisionsinstrument ersten Ranges, das um vieles genauer ist als alles, was sonst bis in unsere Tage hinein an musikalischen Meßgeräten bisher zur Verfügung stand. Als einfachstes wissenschaftliches Versuchsinstrument war es vom Altertum bis in die Neuzeit hinein von großer Bedeutung für die Bestimmung und das Einüben von Intervallen, für das Stimmen von Musikinstrumenten und für die Berechnung von Orgelmensuren. Es handelt sich beim Monochord um ein Musikinstrument mit einem kastenförmigen Resonanzkörper, das ursprünglich, wie sein Name (Monochord = Einsaiter) besagt, mit einer einzigen Saite und später auch mit mehreren Saiten bespannt wurde. Hierzu gehörten bewegliche Stege, die man beliebig verschieben konnte, um die Saitenlänge zu verändern.

Wenn die Saite des Monochords unverkürzt in ihrer ganzen Länge schwingt, dann erklingt der Grundton der Saite. Teilt man die Saite durch entsprechendes Verschieben des Steges genau in der Mitte, dann erklingen die beiden gleichen Hälften dieser Saite jeweils als obere Oktave zum Grundton. Zwei Drittel der Saite ergeben die Quinte zum Grundton. Drei Viertel der Saite erbringen die Quarte zum Grundton, und das verbleibende restliche Viertel erklingt als doppelte Oktave zum Grundton.

Es ist ein sehr eigenartiges Erlebnis, wenn man als Mensch des 20. Jahrhunderts beginnt, am Monochord zu experimentieren. In der Gleichzeitigkeit von Hörerlebnis und dinglichem, materiellen Erfassen vollzieht man hierbei in eigener Person die enge Verbin-

dung von Tonempfindung und Zahlenverhältnis. Man faßt und erfaßt verstehend die Fundamente unserer europäischen Tonsysteme und nimmt sie zugleich klingend wahr.

Die von den Pythagoreern aus den Versuchen am Monochord entwickelte Theorie von den Intervallproportionen ist bis in die Neuzeit hinein von großer Bedeutung – heute noch basiert ja unser Tonsystem auf der Oktave, der Quinte und der Quarte. Daher lohnt es sich sehr, auch in unseren Tagen, sich mit diesem uralten Instrument zu befassen.¹

Bei dem Versuch, am Monochord durch Hören die Oktave zu bestimmen, wird durch Verschieben des Steges die Monochordsaite so lange verkürzt, bis die Oktave zum Grundton (zur unverkürzten Saite) erklingt. Überprüft man nun am Monochord, bei welcher Proportion, lediglich durch Hören und durch entsprechendes Verschieben des Steges, die reine Oktave konstatiert wurde, dann kann man sehen, daß der Steg sich genau in der Mitte der Saite befindet und daß die klingende Hälfte der ganzen Saite als Oktave erlebt wurde. Die ganze Saite des Monochord, als Grundton und als ungeteilte Einheit, ist mathematisch darstellbar als 1, und die halbe Saite als $1/2$. So kann man in einem kleinen Oktavexperiment am Monochord hörend das Zahlenverhältnis 1:2 erfassen, und man hat damit eine intellektuelle, rationale, gewissermaßen abstrakt-mathematische Größe rein erlebnismäßig bestimmt. Hierbei ist die Genauigkeit erstaunlich. Sie liegt bei 1 Promille.

Ähnlich ist es beim Versuch mit der Quinte. Zwei Drittel der Saite ergeben die Quinte zum Grundton, und das verbleibende restliche Drittel, als exakte Hälfte von zwei Dritteln, erklingt als Oktave zum Quintton resp. als Duodezime zum Grundton. Verschiebt man den Steg des Monochords auf $3/4$ der Saitenlänge, dann erhält man die Quarte zum Grundton, und das verbleibende

¹ Im Rahmen dieses Vortrages in *Eranos* wurden die Musikbeispiele vorgetragen von Prof. R. Streich auf einem Monochord, einem Orgel-Positiv und mit Tonbandaufnahmen von einer Hausorgel, die in drei verschiedenen Temperaturen spielbar ist.

restliche Viertel der Saite ergibt die zweite Oktave zum Grundton (Oktave = $1/2$ = Hälfte der ganzen Saite. Oktave über Oktave = $1/2:2 = 1/4$).

Entsprechend diesen Versuchen am Monochord läßt sich das Intervall der Oktave durch das Zahlenverhältnis 1:2 darstellen, das der Quinte durch 2:3, das der Quarte durch 3:4 und das der doppelten Oktave durch 1:4. Durch diese einfachen Zahlenverhältnisse von 1-4, die sich aus den unterschiedlichen Saitenteilungen ergeben, bewiesen die Pythagoreer die enge Beziehung, die zwischen Zahlen und Tönen besteht, und sie errichteten auf dieser Grundlage das große System ihrer philosophischen, religiös-metaphysischen Lehren und ihrer mystischen Zahlenspekulationen.

So räumten sie z.B. der Zahl Zehn eine Vorrangstellung ein, besonders aber den ersten vier Zahlen, da sie alle in der Zehn enthalten sind ($1+2+3+4=10$) und die in zahlhaften Ordnungen sich manifestierende Harmonie des Kosmos repräsentieren. Ist doch die Zahl Zehn ein uraltes Zahlensymbol für die unerschöpfliche Vielheit des Seins, die in sich die Verschiedenheit und die Ureinheit zugleich enthält.

Daher war das Monochord für die Pythagoreer nicht allein als exaktes wissenschaftliches Versuchsinstrument von Bedeutung. Es war für sie zugleich auch ein wichtiges Mittel zur Darstellung der Zusammenhänge zwischen Makrokosmos und Mikrokosmos, zwischen Geist und Materie, zwischen Gott und Mensch. Die in ihrer ganzen Länge schwingende Saite, als Grundton, war Symbol für die Erde und alles organische Leben. Die in dieser Saite potentiell enthaltene Oktave, die durch die exakte Teilung der Saite in der Mitte hörbar wird, galt als Himmel, als das in allem Geschaffenen wirkende göttliche Prinzip. Die ebenfalls in der ganzen Saite enthaltene Quinte zum Grundton galt als Symbol der Leben, Licht und Wärme spendenden Sonne, und die Oktave zur Quinte galt als durch die Sonne hindurch wirkendes zeitloses Licht- und Lebensprinzip, dessen materiell erfahrbare Manifestation der Sonnenball darstellt.

Tiefster Sinn des Monochords ist sein Doppelaspekt: ein Stück begrenzter Materie, eine einzige Saite, welche auf die ihr inwohnende harmonikale Zahlengesetzlichkeit untersucht wird, und zugleich Botschafter der unbegrenzten, nicht begreifbaren, durch alles Sein hindurch wirkenden Gottheit. Als Begrenztes wird es zum Botschafter des Unbegrenzten, als Unvollkommenes zum Botschafter des Vollkommenen.

Die Überlieferung berichtet, daß Pythagoras, als er im Sterben lag, darum bat, das Monochord anzuschlagen. Für ihn klang durch die sinnlich wahrnehmbaren Töne hindurch das Wirken der Gottheit, die, selber ohne Anfang und ohne Ende, sich in der Ureinheit des Schöpfungsbeginns und den daraus hervorgehenden zahlhaften Ordnungen des Kosmos manifestiert und in die alles Geschaffene wieder zurückkehrt.

Die pythagoreische Tonordnung

In enger Verbindung zu den Versuchen am Monochord entwickelten die Pythagoreer ein diatonisches Tonsystem, dem die Primzahlen 2 und 3 mit ihren Proportionen als urbildhafte Ordnungsprinzipien zugrunde liegen. Alle Töne dieses Systems werden hierbei aus dem Saitenlängen-Verhältnis von Oktave und Quinte rechnerisch gewonnen, d.h. aus Quint-Quart-Schichtungen und ihren Oktav-Rücktranspositionen. So geht z.B. die Sekunde c-d, als großer Ganzton, hervor aus zwei Quintschichtungen: c-g, g-d' = $2/3 \cdot 2/3 = 4/9$, und ihrer Oktav-Rücktransposition $8/9$, c-d = $8/9$. Die pythagoreische Terz besteht aus zwei großen Ganztönen und wird gewonnen aus vier Quintschichtungen: c-g, g-d', d'-a', a'-e' = $2/3 \cdot 2/3 \cdot 2/3 \cdot 2/3 = 16/81$ und deren Oktav-Rücktranspositionen um zwei Oktaven: c-e = $64/81$.

Es handelt sich bei der pythagoreischen Tonordnung um ein in erster Linie melodisches System, das auf mathematischen Grundgegebenheiten basiert. Vom Altertum bis zum Beginn der Ars Nova um 1400 war es das allein gültige Stimmungssystem und

hat bis in die Neuzeit hinein die Tonordnungen des Abendlandes entscheidend beeinflusst. Charakterisiert ist die pythagoreische Tonordnung durch ihre reinen Quinten, durch ihre großen Terzen, die sog. Spannungsterzen, durch ihre großen Ganztonschritte (8/9) und ihre engen Halbtonschritte (pyth. Limma 243/256). Die unterschiedliche Lage dieser engen Halbtonschritte, die stark leitönig sind, ist für die Charaktere der Kirchentonarten von ausschlaggebender Bedeutung.

Das pythagoreische Tonsystem eignet sich besonders gut für die Musik des frühen Mittelalters, die gekennzeichnet ist durch den frei im Raume schwingenden linearen Verlauf ihrer Melodik mit dem Vorwiegen der horizontalen Bewegungsrichtung, wie wir sie aus den einstimmigen Melodien der gregorianischen Gesänge und aus dem Beginn der Mehrstimmigkeit in der *Ars Antiqua* mit ihren Oktav-, Quint- und Quartgängen kennen (s. *Erano*s 44-1975, p. 91 ff.). Das Charakteristische an diesem rein diatonischen System ist die gespannte Melodik, die sich aus dem Gegensatz enger Halbtonschritte zu großen Ganztonschritten und den aus ihnen gewonnenen Strebeterzen ergibt.²

Die großen pythagoreischen Terzen geben dem Verlauf der Melodie Spannung und Kraft. Ihr Nachteil ist, daß sie im vertikalen akkordischen Zusammenklang eine Dissonanz ergeben.

Im Gegensatz zur pythagoreischen Terz ist die reine Klangterz des natürlich-harmonischen Tonsystems, das im folgenden Abschnitt behandelt werden soll, im akkordischen Zusammenklang eine Konsonanz.

II. Das natürlich-harmonische Tonsystem

Das natürlich-harmonische Tonsystem ist aus der natürlichen Gegebenheit der Obertöne abgeleitet und bildet, zusammen mit

² Beispiel am Monochord: „Kyrie“ aus der Messe an Wochentagen (16. Messe).

der pythagoreischen Stimmung, das Fundament und die Grundlage der musikalischen Temperaturen und ist daher für unsere Betrachtungen von großer Bedeutung.

Wenden wir uns zunächst den Bauelementen dieser Stimmung, den Obertönen, zu.

Die Obertöne

Die Obertöne gehören zu den eigentümlichen und zugleich wunderbaren Widersprüchlichkeiten unseres Daseins. Sie sind für unser Ohr nicht hörbar und dennoch sind sie nicht unhörbar. Denn ohne sie einzeln zu vernehmen, nehmen wir sie unbewußt in der Klangfarbe wahr, die durch sie bestimmt wird. Wir erleben den Klang eines Tones als absolute Einheit, und dennoch schwingen, nicht unterscheidbar für unsere Ohren, über ihm in bestimmter Anordnung eine Vielzahl von Intervallen mit. Die Schwingungszahlen dieser Intervalle, die als Obertöne (Naturtöne, Teiltöne oder Partialtöne) bekannt sind, sind ganzzahlige Vielfältige der jeweiligen Grundschiwingung und stehen, analog den Saitenteilungen am Monochord, ebenfalls im Verhältnis 1:2:3:4 ...

Das bedeutet, daß über dem jeweiligen Grundton (= 1), den wir hören, ununterscheidbar für unser Ohr folgende Teiltöne mitklingen: die Oktave (= 2), die Quinte (= 3), die doppelte Oktave (= 4), die natürlich-harmonische Terz (= 5, im Gegensatz zur pythagoreischen Spannungsterz) und unbegrenzt mehr Töne, die wir nicht bewußt wahrnehmen können (s. Abb. 1 a, S. 217).

Ebenso wie die Einheit der Saite des Monochords die ganze Vielfalt der Intervalle in sich enthält, die man durch entsprechende Saitenteilung hörbar machen kann, so ist der Klang eines einzigen von uns gehörten Tones aufgebaut aus einer analogen Vielzahl mitschwingender Töne.

Man könnte sagen, daß die Saite des Monochords gekennzeichnet ist durch die Horizontale, während die Obertonpyramide über

einem Grundton gekennzeichnet ist durch die Vertikale.³

Versuche an der Orgel zeigen, wie schwer es selbst bei obertonreichen Klängen ist, die Obertöne zu hören. Sie verschmelzen mit dem Grundton zu einer Einheit und sind auch dann nur teilweise zu unterscheiden, wenn man die einzelnen Obertöne jeweils kurzzeitig durch die Orgel verstärkt. Daher bezeichnet man akustisch den Grundton mit seiner Obertonreihe als Klang und die sinusförmige Grundschiwingung als Ton.

Diese Naturgegebenheit der Obertöne oder Teiltöne ist nicht allein eine weitgehende Entsprechung zu dem Teilungskanon des Pythagoras, sie stimmt zudem genauestens überein mit den Naturtönen von Blasinstrumenten (insbesondere Blechblasinstrumenten: Horn, Trompete usw.) und mit den Flageolettönen von Streichinstrumenten, wenn man hierbei die entsprechenden Saitenteilungspunkte markiert.

Eine erste Beschreibung des Phänomens der Obertöne stammt von M. Mersenne aus dem Jahre 1636. Hierauf aufbauend, erbrachte J. Sauveur im Jahre 1700 eine wissenschaftliche Darstellung der Obertonstruktur des Klanges.

Die natürlich-harmonische Stimmung (Abb. 1 b, S. 218)

Das Charakteristische an der aus den Obertönen aufgebauten natürlich-harmonischen Stimmung sind die reinen Terzen, die sog. Klangterzen, die sich aus der harmonischen Teilung der

3 Beispiel an der Orgel:

1. Grundton mit Obertönen, die von der Orgel nach und nach verstärkt und wieder zurückgenommen werden.
2. Obertonreicher Grundton, dessen Obertöne ebenfalls durch Verstärken jeweils eines Obertones und durch Wiedewegnehmen der Verstärkung herausgehoben werden aus dem Klang.
3. Grundtonregister der Orgel mit verschiedenen Obertonstimmen, die mit dem Grundtonklang verschmelzen und jeweils die Klangfarbe verändern.

Abb. 1a. Teiltonaufbau über C

	Terz e'' = 9. Oberton = 10. Teilton
	Sekunde d'' = 8. Oberton = 9. Teilton
	Oktave c'' = 7. Oberton = 8. Teilton
	Septime b' = 6. Oberton = 7. Teilton
	Quint g' = 5. Oberton = 6. Teilton
	Terz e' = 4. Oberton = 5. Teilton
	Oktave c' = 3. Oberton = 4. Teilton
	Quint g° = 2. Oberton = 3. Teilton
	Oktave c° = 1. Oberton = 2. Teilton
	Grundton C = 1. Teilton

Beim Numerieren der Teiltöne wird der Grundton als erster Teilton mitgezählt, beim Numerieren der Obertöne jedoch nicht. Der erste Oberton ist also demnach der zweite Teilton.

schwingenden Saite mit der Proportion 4:5 ebenso ergeben wie aus den Obertönen (dem Verhältnis von 4:5, vom 4. zum 5. Teilton über dem Grundton). Anders als die aus zwei großen Ganztönen ($8/9 \cdot 8/9$) rechnerisch gewonnenen pythagoreischen Spannungsterzen mit dem komplizierten Quotienten $64/81$ entsprechen die natürlich-reinen Terzen dem einfachen Saitenlängen-

Abb. 1 b. Tonstufen im natürlich - harmonischen System

Ton Teilung einer Monochordsaite		
C	1	Grundton
Cis	$\frac{24}{25}$	Grosse Terz über Sext $\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot 2$
Des	$\frac{15}{16}$	Grosse Terz unter Quart $\frac{3}{4} : \frac{4}{5}$
D	$\frac{8}{9}$	Quint über Quint $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot 2$
Dis	$\frac{64}{75}$	Grosse Terz über Septime $\frac{8}{15} \cdot \frac{4}{5} \cdot 2$
Es	$\frac{5}{6}$	Kleine Terz
E	$\frac{4}{5}$	Grosse Terz
Eis	$\frac{96}{125}$	Grosse Terz über Cis $\frac{24}{25} \cdot \frac{4}{5}$
F	$\frac{3}{4}$	Quart
Fis	$\frac{32}{45}$	Grosse Terz über Ganzton D (Tritonus) $\frac{8}{9} \cdot \frac{4}{5}$
Ges	$\frac{45}{64}$	Grosse Terz unter B $\frac{9}{16} : \frac{4}{5}$
G	$\frac{2}{3}$	Quint
Gis	$\frac{16}{25}$	Grosse Terz über Terz $\frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5}$
As	$\frac{5}{8}$	Grosse Terz unter Oktave $\frac{1}{2} : \frac{4}{5}$
A	$\frac{3}{5}$	Sext
Ais	$\frac{128}{225}$	Grosse Terz über Tritonus Fis $\frac{32}{45} \cdot \frac{4}{5}$
B	$\frac{9}{16}$	Quart über Quart $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4}$
H	$\frac{8}{15}$	Septime, Grosse Terz über Quint $\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3}$
His	$\frac{64}{125}$	Drei grosse Terzen $\frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5}$
C	$\frac{1}{2}$	Oktave

und Teiltonverhältnis $4/5$ und setzen sich zusammen aus dem großen und kleinen Ganzton der Obertonreihe ($8/9 \cdot 9/10 = 72/90 = 4/5$).⁴

Die natürlich-harmonische Stimmung ist, wie schon ihr Name besagt, in erster Linie ein naturgegebenes harmonisches System, das wesentlich geprägt ist durch die Vertikale des harmonischen Zusammenklangs der Intervalle, entsprechend dem vertikalen Aufbau der Obertonpyramide. Die Terzen dieser reinen Stimmung sind im akkordischen Zusammenklang voller Wohllaut. Ihre reine natürliche Konsonanz ist eine Freude für das Ohr, weshalb sie auch für den harmonischen Vollklang im vertikal betonten mehrstimmigen Gesang und im instrumentalen Zusammenspiel, besonders auch im Streichorchester, für die dem Mittelalter folgenden Epochen der Musik nahezu unentbehrlich wurden. Im melodisch-horizontalen Verlauf fehlt allerdings der reinen Terz die psychodynamische Aktivität und Entschiedenheit, wie sie der pythagoreischen Terz eigen ist.

Im Gegensatz zur natürlich-harmonischen Stimmung ist die pythagoreische Tonordnung in erster Linie ein melodisches System. Es gehört der mittelalterlichen Musikkultur an, deren Charakteristikum die Betonung der musikalischen Horizontale ist und deren linear verlaufende Melodik geprägt ist durch die musikalische Dynamik ihrer charakteristischen Intervalle (der pythagoreischen Spannungsterzen und der leittönigen engen Halbtöne). Bis zum Beginn des 14. Jahrhunderts hatte das pythagoreische Tonsystem die Alleinherrschaft in der europäischen Musik. In bezug auf Stimmungsfragen und Stimmungstreitigkeiten war diese Zeit, so könnte man sagen, eine Art paradiesischer Kindheitszustand der europäischen Musik. Das pythagoreische System war das allein anerkannte, und das Monochord war als Kanon und Richtschnur für die musikalische Praxis ebenso unentbehrlich wie für die Musiktheorie.

⁴ Beispiel am Monochord: Klangvergleich zwischen natürlich-reiner Terz und pythagoreischer Terz.

Stilwandel um 1300

Dann aber vollzog sich um 1300, mit der Ablösung der Ars Antiqua durch die Ars Nova, ein bedeutender Stilwandel, der gekennzeichnet ist durch ein vermehrtes „Ja“ zur Welt, zur Zeitlichkeit und zur Differenzierung bewußter Vorgänge. Die wesentlichen Errungenschaften der Ars Nova gegenüber der Ars Antiqua wurden im Eranos-Vortrag von 1975 über die „Welten der Musik im Mittelalter“ ausführlich behandelt.

Für unsere Betrachtungen sind zwei Neuerungen von besonderer Wichtigkeit: 1. die Anerkennung des „unvollkommenen“ Zeitmaßes als gleichberechtigt neben dem „vollkommenen“ und 2. die Anerkennung der harmonisch-reinen Terz mit dem einfachen Verhältnis 4:5 (gegenüber der pythagoreischen Terz 64:81) als Konsonanz.

In der Zeit vor 1300 galt der dreizeitige Takt, das sog. Tempus perfectum, als das vollkommene Zeitmaß, als musikalisches Symbol der Heiligen Dreifaltigkeit. Der zweizeitige Takt hingegen, das Tempus imperfectum, galt als unvollkommenes Zeitmaß, als musikalisches Symbol des Irdisch-Weltlichen.

Es war ein revolutionäres Ereignis, als im Zuge der Ars Nova das bisher gering geachtete imperfekte Zeitmaß, ein absolut Unvollkommenes also, Gleichberechtigung neben dem vollkommenen, perfekten Tempus erhielt. Es ist ein musikalisches „Ja“ zur Ich-Du-Beziehung von Schöpfer und Geschöpf, ein „Ja“ zum Unvollkommenen als notwendige Ergänzung zum Vollkommenen, durch dessen gleichberechtigtes Hinzutreten erst die Dynamik eines polaren Wechselspiels der Kräfte mit der Vielfalt ihrer Entwicklungsimpulse möglich wird.

Das unvollkommene Zeitmaß als Tempus imperfectum wird in der Mensuralmusik des Mittelalters angezeigt durch einen Halbkreis, (oder), als Zeichen des Unvollkommenen, als Zeichen auch der nicht geeinten Pole und als musikalisches Sinnbild der kreatürlich-unvollkommenen Geschöpflichkeit. Das Tempus perfectum hingegen wird dargestellt durch einen Kreis, ○, durch ein

Symbol der Ganzheit und der Vollkommenheit eines in sich geschlossenen Systems.

Beim Zeichen des Tempus imperfectum, dem Halbkreis, ist sozusagen noch alles offen. Der Halbkreis als Symbolzeichen ermöglicht, ähnlich dem zunehmenden oder abnehmenden Mond, Entwicklung zum Vollkommenen hin. Im Gegensatz zum vollkommenen Tempus stehend, wird erst durch das Erkennen des Imperfekten der Kontrast zwischen beiden bewußt, und im Annehmen des Unvollkommenen neben dem Vollkommenen als gleichberechtigt kommt die lebendige und schöpferische Korrespondenz zwischen beiden zustande.

Die zweite, für unser Thema besonders bedeutsame Neuerung dieser wichtigen Epoche ist die Anerkennung der Terz als Konsonanz. Es war die Anerkennung der Naturgegebenheit der Klangterz, die in der Obertonreihe und in den Naturtönen enthalten ist. Das war wie ein Erwachen aus der ungestörten Einheit der bisher alles beherrschenden pythagoreischen Tonordnung, in der die Spannungsterz mit ihrem komplizierten Quotienten 64/81 mit Recht zu den Dissonanzen zählte.

So vollkommen und befriedigend die pythagoreische Stimmung als rein diatonisches System mit ihren Strebeterzen für die spannungsreiche Melodik der Musik des frühen Mittelalters bis zum Beginn der Ars Nova war, so unvollkommen und unbefriedigend waren nun gerade diese pythagoreischen Terzen im Zusammenklang mit anderen Stimmen. Man hatte die Reinheit und Schönheit der natürlich-harmonischen Terz entdeckt und war damit zugleich auch mit der Erkenntnis des Unzureichenden und Unvollkommenen der bisherigen Stimmung konfrontiert. Und nicht genug damit. Man entdeckte, im Zuge des endgültigen Sieges der Mehrstimmigkeit und im heißen Ringen um eine möglichst befriedigende Stimmung der Musikinstrumente, das musikalisch Unvollkommene beider Stimmungen, ihre unausweichliche Begrenztheit auf jeweils nur eine Tonart und eine musikalische Dimension, auf die horizontale Bewegungsrichtung der pythagoreischen Tonordnung oder auf die vertikale der natürlich-harmonischen Tonordnung.

Solange nur eine Dimension vorherrschte, gab es noch keinerlei Bezogenheit zwischen beiden und keinen Konflikt. Aber mit dem Zusammentreffen beider Richtungen, wobei die horizontale Bewegungsrichtung durch die vertikale durchkreuzt wird, und mit der damit verbundenen Eröffnung neuer Dimensionen stellen sich Probleme ein, die nun bewältigt werden müssen. Mit dem Wunsch, die natürlich-harmonische Terz einzubeziehen und in mehr als nur einer Tonart musizieren zu können, wird eine Neuordnung des Tonmaterials notwendig. Lösungen müssen gefunden werden, die dem Klangwillen der jeweiligen Zeit Genüge leisten und die neuen Dimensionen den alten verbinden. Das aber ist nicht einfach.

Von der Antike bis zur Ars Nova galten lediglich Oktave, Quinte und Quarte als Konsonanzen, als harmonische und vollkommene Intervalle ihrer klaren und einfachen Proportionen wegen: 1 = Grundton, $1/2$ = Oktave, $2/3$ = Quinte, $3/4$ = Quarte. Der in diesen Proportionen enthaltene Zahlenraum von 1–4, der die Grundlage des pythagoreischen Systems bildet, wird durch Hinzutreten der natürlichen Terz mit der Proportion $4/5$ auf 5 erweitert, und eine neue Klangdimension kommt hinzu. Damit aber ergeben sich grundlegende Veränderungen der Intervallproportionen, insbesondere von großer Terz (mit der einfachen Proportion $4/5$ anstelle der pythagoreischen mit $64/81$) und von großer Sexte (mit der einfachen Proportion $3/5$ anstelle der pythagoreischen mit $16/24$).

Das mit diesen Änderungen einsetzende Problem des Stimmens der Musikinstrumente wird in der Folge an den Tasteninstrumenten, die in ihrer Stimmung auf 12 Töne in der Oktave festgelegt sind, besonders deutlich. Man hat jeweils nur eine Taste für einen der 12 Töne zur Verfügung. Eine solche Taste, z. B. C, kann aber auch His oder Deses darstellen, drei Töne also, die absolut nicht identisch sind miteinander, sondern um kleine Farbtöne, sogenannte Chromata, voneinander unterschieden. Wie stimmt man nun die jeweiligen Tasten ein?

Vom „Wolf“ in der Musik

Bei den Versuchen, die natürlich-harmonische Terz einzubeziehen, reine Quinten zu bewahren und in einen erweiterten Tonraum zu gelangen, der Modulationen in andere Tonarten ermöglicht, ist man über kurz oder lang mit lästigen Intervallresten oder „Wölfen“ konfrontiert, wie z. B. dem Unterschied zwischen C und His, und muß sich von nun an mit ihnen auseinandersetzen.

Das ist folgendermaßen zu verstehen: 12 von C aus aufsteigende, aufeinanderfolgende reine Quinten ergeben in der siebenten Oktave nicht wieder C, sondern His. Dieses His aber überschreitet die Oktave um $73/74$ oder 23,5 Cent. Es handelt sich hierbei um das sogenannte „pythagoreische“ Komma, einen Intervallrest, der von den alten Musiktheoretikern als „alter Wolf“ gegenüber den anderen „jungen Wölfen“ bezeichnet wurde (siehe Abb. 2, S. 224).⁵

Beim Stimmen muß dieser Intervallrest durch Verkleinerung einiger oder aller Quinten auf irgendeine Art so verteilt werden, daß alle Oktaven rein sind.

Einem anderen Intervallrest oder „Wolf“ begegnet man bei der Aufeinanderfolge von Terzen. Wenn man z. B. drei aufsteigende, aufeinanderfolgende große reine Terzen, von C ausgehend, in die Oktave einpassen will (C–E–Gis–His), dann erreicht man mit der dritten Terz nicht die reine Oktave von C, sondern ebenfalls ein His, aber dieses His ist hier um einen bestimmten Intervallrest kleiner als C. Der Unterschied beträgt $125/128$ oder 41 Cent. Es handelt sich hier um die sogenannte „kleine Diesis“ (s. Abb. 2, S. 224).⁶

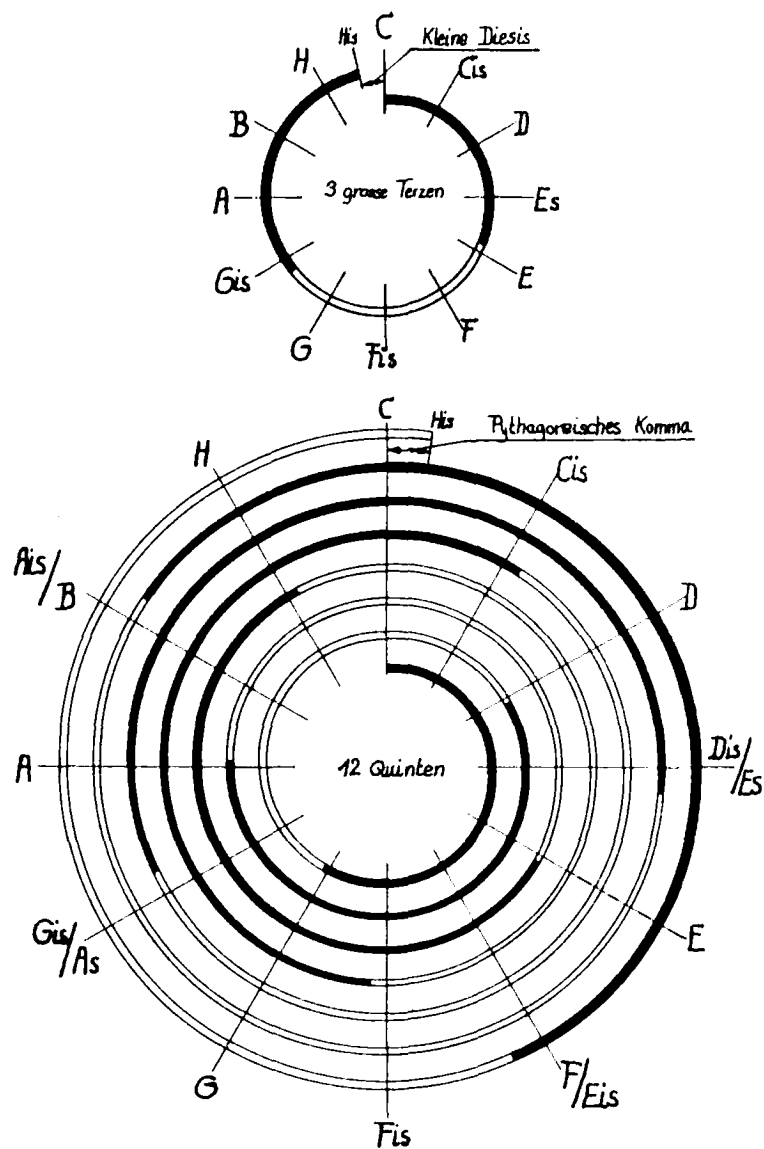
Beim Stimmen muß auch dieser Differenzwert durch Vergrößerung einiger oder aller Terzen verteilt werden.

Es gibt noch andere Restintervalle, so z. B. die „große Diesis“,

⁵ Beispiel am Monochord: Das pythagoreische Komma, Klangvergleich zwischen C und His, das um 23,5 Cent höher ist als C.

⁶ Beispiel am Monochord: Die kleine Diesis: Klangvergleich zwischen C und dem um 41 Cent tieferen His.

Abb. 2. Pythagoreisches Komma und kleine Diesis



die mit vier aufsteigenden, aufeinanderfolgenden kleinen Terzen, von C ausgehend, die reine Oktave zu C um $648/625$ oder $62,5$ Cent überschreitet, oder das sogenannte „syntonische Komma“ ($80/81$ oder $21,5$ Cent) als Unterschied zwischen der natürlich-harmonischen Terz und der pythagoreischen Spannungsterz. Da jedoch durch die jeweilige Wahl der Quinten und der großen Terzen (durch das Verteilen des pythagoreischen Kommas auf die Quinten und durch das Verteilen der kleinen Diesis auf die großen Terzen) die anderen Intervalle (große und kleine Sekunde, kleine Terz, Quarte, Sexte und Septime) festliegen, sind diese Intervallreste von selbst mitverteilt und können daher an dieser Stelle unbeachtet bleiben.

Von nun an besteht die Aufgabe jeder Stimmung, die reine Oktaven zur Voraussetzung hat, darin, zugunsten der Erweiterung des Tonraumes die genannten Intervallreste auf die Quinten (pythagoreisches Komma) und auf die großen Terzen (viermal die kleine Diesis) zu verteilen und hier Ausgleich zu schaffen, d. h. zu *temperieren* und mit dem leidigen Wolfsproblem auf irgendeine möglichst günstige Art fertig zu werden. Daher werden diese Stimmungen auch *Temperaturen* genannt.

Der berühmte Orgelbauer und Organist Arnold Schlick schreibt hierzu im Jahr 1511 Folgendes: „Da somit die Intervalle zwar in sich selbst rein sind, sich aber im Zusammenklang stören, muß man einem jeden in der Reinheit einen kleinen Abbruch tun und sie so zu vereinigen suchen, daß das eine das andere tragbar machen hilft ... So werden die Dissonanzen, die von den Orgelbauern ‚Wölfe‘ genannt werden, so gut es geht verteilt und auf solche Stellen verlegt, wo sie das Ohr am wenigsten beleidigen.“

Im selben Zeitraum veröffentlicht Kopernikus seinen „Commentariolus“ (1512), in welchem er die Grundlagen seines neuen Weltbildes darlegt. Nicht mehr wird die Erde, wie bisher, als alleiniger Mittelpunkt betrachtet, um den sich die Sonne mit den anderen Planeten dreht, wie Ptolemäus es lehrte – und wie es jeder Mensch täglich erlebt. Das Wissen setzt sich an die Stelle des Erlebens und fügt der bisherigen Weltsicht den entgegengesetzten

Aspekt hinzu. Damit wird der Vollkommenheit des bisherigen Weltbildes ebenfalls ein kleiner Abbruch getan. Und es stellt sich in der Folge heraus, daß jedes Weltbild für sich, wenn es verabsolutiert wird, unvollkommen und unvollständig ist. Erst beide Weltbilder zusammen ergeben die ganze dem Menschen mögliche Weltsicht, die wiederum der nächst umfassenderen gegenüber unvollkommen bleiben muß.

Etwa 50 Jahre später wirft der Franziskaner und Musiktheoretiker Zarlino (1517–1590) die Frage auf: „Warum können wir denn die reinen Intervalle, die uns die Natur, die uns Gott gegeben hat, nicht rein erhalten? Warum müssen wir sie doch verfälschen?“ Und er antwortet: „Das hat Gott gemacht, um zu beweisen, daß die Perfektion, das absolut Vollkommene, nicht den Menschen gehört. Die Menschen müssen mit unvollkommenen Sachen arbeiten. So müssen auch die Intervalle, um für den Menschen brauchbar zu sein, ein wenig unvollkommen gemacht werden.“ (*Istitutioni harmoniche*, 1558)

III. Die mitteltönige Temperatur

Die musikalischen Temperaturen sind Versuche, das Problem des Unvollkommenen in der Musik zu bewältigen und mit den nicht wegzuräumenden Restintervallen oder Wölfen auf irgendeine möglichst günstige Art fertig zu werden. Das erste Ergebnis dieser Bemühungen, eine brauchbare musikalische Lösung zu finden, ist die mitteltönige Stimmung oder mitteltönige Temperatur, auch Praetoriusstimmung oder Mitteltönigkeit genannt.

Die mitteltönige Temperatur ist eine Tonordnung, die erwachsen ist aus dem Erlebnis der natürlich-harmonischen Terzen und dem Klangwillen einer Zeit, die von nun an diesem reinen Intervall eine herrschende Stellung einräumt. In dieser Stimmung wird versucht, zugunsten der reinen Terzen zwischen den Extremen des großen (8/9) und des kleinen Ganztones (9/10) eine Mitte zu

finden durch Teilung der großen Terz in zwei gleich große Ganztöne.

Für das lästige Wolfsproblem fand man hier folgende Lösung: Die unangenehmen Differenzwerte wurden im wesentlichen auf Tonarten abgeschoben, die weniger gebräuchlich waren. Dadurch blieben in den am meisten gebrauchten Tonarten (C-, F-, G-, B-Dur) die reinen Intervalle gewahrt. Sie wurden in einer harmonischen Mitte dargestellt (= mitteltönig) und waren durch ihre reinen Terzen von besonderer Klangschönheit. Die anderen Tonarten aber, auf welche alle vorhandene Unstimmigkeit abgedrängt worden war, waren so gut wie gar nicht spielbar. Man nannte sie daher „Wolfstonarten“. Einer der alten Musiktheoretiker meint hierzu: „Der Wolf heißt so, weil Wölfe heulen, und unreine Orgeln gleichermaßen“ (J. Adlung, *Musica mechanica organoedi*, 1768, S. 53).

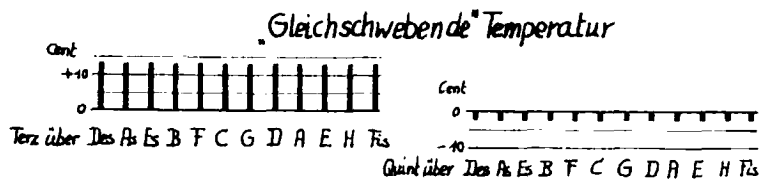
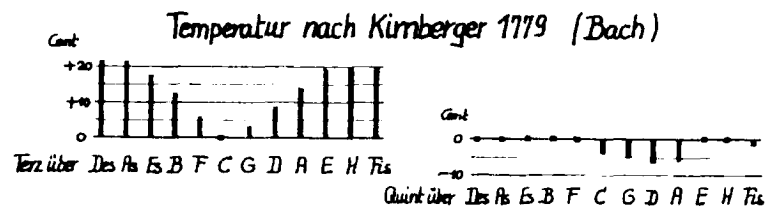
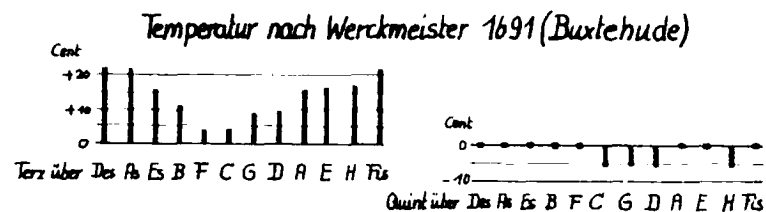
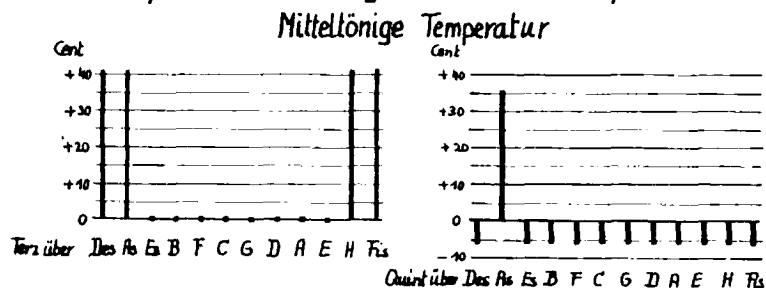
Tatsächlich waren die Tonreihen, in welchen die „Wölfe“ saßen (die Quinte As-Es, die Terzen über Cis, Dis, H und Fis, H-Dis Fis-B, Gis-C und Cis-F), klanglich so unrein und mit derart störenden dissonanten Schwebungen belastet, daß der Vergleich mit dem Heulen der Wölfe für musikalische Ohren durchaus zutreffend ist (s. Abb. 3, S. 228).

So gab es nun in den reinen Tonarten der Mitteltönigkeit eine Art Engelsbereich von großer Klarheit und Schönheit und als Gegensatz hierzu in den Wolfstonarten eine Art Teufelsbereich unerträglich dissonanter Natur.⁷

Bis hin zu J.S. Bach ist in dieser Stimmung, also in der sog. Mitteltönigkeit, das abendländische Tonsystem zu sehen, dessen charakteristische Merkmale eine proportionsgebundene Diatonik und Chromatik in größtmöglicher Reinheit sind. Hierbei ist die Terz das dominierende Intervall. Wenn man die Werke der alten Meister in der ihnen gemäßen mitteltönigen Stimmung zu hören Gelegenheit hat, begreift man auf einmal die Terzenseligkeit dieser

⁷ Beispiele an einer mitteltönig gestimmten Orgel: Klangvergleiche zwischen reinen Tonarten und Wolfstonarten.

Abb. 3. Graphische Darstellung verschiedener Temperaturen



100 Cent = 1 („gleichschwebender“) Halbton

+ = Vergrößerung
- = Verkleinerung } des Intervalls

Musik. Das Aufstrahlen der reinen Terzen in dem Klanggefüge dieser proportionsgebundenen Musik wirkt beglückend.

Der Nachteil dieser Stimmung ist, daß man nur in einigen Tonarten rein spielen kann. Die Möglichkeit, Tonarten zu transponieren, ist stark begrenzt; denn bei jedem Versuch, in einen erweiterten chromatischen Raum zu gelangen, begegnet man über kurz oder lang dem „Wolf“.

Psychologisch betrachtet, läßt sich dieser Wolf sehr wohl vergleichen einer inferioren, minder entwickelten Funktion, welche durch Verdrängung immer unannehmer geworden ist. Daher hört es sich für einen Psychologen ganz vertraut an, was der Musiktheoretiker Michael Praetorius im Jahre 1619 zum Problem des Wolfes schreibt: „Etliche meinen, der Wolf sei bei fis/gis, andere wollen den Wolf woandershin abschieben. Ich aber lasse einem jeden seine Meinung, und ist am besten, daß der Wolf mit seinem widrigen Heulen im Walde bleibe und unsere Harmonias concordantias nicht inturbire.“ Wir sehen, das Problem der Verdrängung des Schattens im tonalen Raum gab es schon damals.

Da noch zu Bachs Zeiten die meisten Orgeln mitteltönig gestimmt waren, zogen Meister wie J. S. Bach und G. F. Händel die Wolfstonarten gelegentlich zu klangmalerischen Aussagen heran, vor allem zur Darstellung von Reue, Leid, Schmerz, Trauer und Wehklagen. So ist z. B. der Choral „Ich bin's, ich sollte büßen“ aus der *Matthäuspassion* in der Wolfstonart As-Dur geschrieben und wirkt mit seinem Dissonanzenreichtum um vieles eindringlicher als in einer reinen Tonart.

Im Laufe der Jahrzehnte und Jahrhunderte wurden sehr viele Versuche gemacht, den sogenannten Wolf zu integrieren, um damit die bisher tabuierten Tonarten aus ihrer Isolierung zu befreien und ebenfalls spielbar zu machen (so bei A. Werckmeister 1691, L. Euler 1739, J. Mattheson 1739 u. a. m.). Ein frühes Beispiel hierfür ist die Temperatur nach dem Organisten und Musikschriftsteller Andreas Werckmeister (1645–1706), die er in seiner Schrift, *Musikalische Temperatur und wahrer mathematischer Unterricht, ... wie man die Orgelwerke wohltemperiert stimmen*

könne (1691), darlegt. Er versucht hier, den „Wolf“ zu bewältigen dadurch, daß er, durch Einbeziehen pythagoreischer Werte die Mitteltönigkeit ausweitet (8 reine Quinten und von der reinen Mitte C aus eine ansteigende Schärfung der Terzen; s. Abb. 3, S. 228).

Diese Stimmung lernte der junge J. S. Bach mit 20 Jahren (1705/1706) in Lübeck bei Dietrich Buxtehude (1637–1707) kennen. Bach war zu dieser Zeit seit 2 Jahren Organist in Arnstadt und ließ sich einige Wochen beurlauben, um Buxtehude, den bedeutendsten Kirchenmusiker jener Zeit, zu besuchen und kennenzulernen. Dietrich Buxtehude hatte in St. Marien zu Lübeck eine von Andreas Werckmeister gestimmte Orgel. Bach gefiel es hier so gut, daß er seinen Urlaub reichlich überzog und eine Rüge seines Konsistoriums einstecken mußte.

Diese ersten Bemühungen, die Wolfstonarten schöpferisch einzubeziehen, entsprechen im psychologischen Raum dem Beginn einer Integration des eigenen Schattens, die es zu tun hat mit dem Erkennen und dem Annehmen der Dunkelheiten und Schwächen der eigenen Person, was immer zugleich heißt, der Vorstellung von der Vollkommenheit und absoluten Reinheit der eigenen Person „einen kleinen oder auch größeren Abbruch“ zu tun zugunsten einer größeren Vollständigkeit der Selbsterkenntnis und damit auch der Welterkenntnis. Und ebenso wie im seelischen Raum das Einbeziehen eines bisher verdrängten Seelenteiles eine Erweiterung und Bereicherung des Bewußtseins und damit einen Persönlichkeitszuwachs darstellt, so auch im Musikalischen. Mit dem Spielbarwerden der bisher völlig links liegengelassenen „Wolfstonarten“ eröffneten sich ganz neue musikalische Möglichkeiten.

Der genialste, folgenreichste und fruchtbarste Vorstoß, alle Tonarten spielbar zu machen, durch temperierendes, sorgfältiges Zähmen und Integrieren der Wölfe, wurde von J. S. Bach unternommen.

IV. Die Wohltemperierung

In der Wohltemperierung Bachs sind die Wolfstonarten aus ihrer Isolierung befreit, verwandelt und dem Ganzen eingefügt. Die beiden Teile seines „Wohltemperierten Klaviers“ (1. Teil 1722, 2. Teil 1744) mit ihren zweimal je 24 Praeludien und Fugen zielen hin auf den Gewinn einer neuen Ganzheit, auf Gewinnung des ganzen Tonraumes mit seinen 24 Dur- und Moll-Tonarten. Das „Wohltemperierte Klavier“ stellt eine Einführung dar in den nun in seiner Vollständigkeit erfahrbaren Tonraum als einer sinnvoll gestuften und gegliederten Welt, als einer Welt der Harmonie und Ordnung unter Einbeziehung auch der Dissonanz als Bewirkerin einer bewußten Erfahrung der Konsonanz. Jede der chromatischen Halbtonstufen kann nun zum Grundton einer eigenen Dur- oder Moll-Tonart werden. Nicht mehr ist ein ganzer Klangbereich abgetrennt und nahezu unerreichbar.

Wohltemperierung – das heißt jedoch keineswegs Gleichsetzung und Nivellierung der Tonarten. Bach hatte ein sehr ausgeprägtes Feingefühl für die Besonderheit jeder einzelnen Tonskala. Er verteilte die störenden Restintervalle sorgfältig abgestuft und temperierend auf das gesamte Tonmaterial. Hierbei blieb die Individualität der einzelnen Tonart voll bestehen. Das Haupterfordernis einer guten Temperatur ist nämlich nach der Lehre Bachs, die er in seinem „Wohltemperierten Klavier“ vermittelt, die volle Wahrung der Mannigfaltigkeit der Töne mit allen unterschiedlichen Merkmalen der Tonarten. Diese Vielfalt der Tonarten ergibt sich aus den verschiedenen Proportionswerten der einzelnen Intervalle. Ihre unterschiedliche, stets wieder neue Anordnung ergibt in immer wieder anderen Schwebungen die mannigfaltigen Charaktere der einzelnen Tonarten. Der Bach-Schüler Johann Philipp Kirnberger hat in seinem Werk von der „Kunst des reinen Satzes“ (1739–1741) die Temperatur-Lehre Bachs, welchen er „den größten Harmonisten aller Zeiten“ nennt, methodisch und inhaltlich dargelegt. Er schreibt, daß die Ausführungen in seinem Werk

nicht seine eigene Weisheit darlegten. Er habe lediglich ausgerechnet, was er bei seinem Lehrer, J. S. Bach, gehört habe, und er habe alles, was er sage, aus seines Lehrers Werken abstrahiert.

Diese integrierende Temperatur läßt dem unterschiedlichen Charakter der verschiedenen Tonarten freien Raum und wahrt damit die Individualität der einzelnen Tonart. Das liegt daran, daß sie auf dem alten unverfälschten Bestand natürlich-harmonischer Intervalle (gebunden an die physikalische Wirklichkeit der Primzahl-Proportionen) und pythagoräischer Intervalle basiert (s. Abb. 3, S. 228).

Dem Vorgang der Befreiung der Wolfstonarten aus ihrer Tabuierung und der damit verbundenen Entwicklung eines Tonartenzirkels von 24 Dur- und Molltonarten individuellen Charakters entspricht auf psychologischem Gebiet die Entwicklung und Reifung der Person zur individuellen Ganzheit durch die Befreiung verdrängter Kräfte aus dem Unbewußten und deren Entwicklung, Differenzierung und Integration.

Die Wohltemperierung des J. S. Bach ist jedoch etwas ganz wesentlich anderes als unsere heutige gleichschwebende Temperatur, die sogenannte Gleichschwebung oder Gleichstufigkeit.

V. Die gleichschwebende oder gleichstufige Temperatur

Die sogenannte gleichschwebende Temperatur begann erst lange nach dem Tode Bachs – gegen Ende des 18., Anfang des 19. Jahrhunderts – eine beherrschende Stellung einzunehmen, ungeachtet der vielen heftig ablehnenden Stimmen aus Musiker-, Orgelbauer-, Organisten- und Musikgelehrtenkreisen. Im Vergleich zu der Vielfalt der Farbtöne oder Chromata in der Bachschen Wohltemperierung bedeutet nämlich die Gleichschwebung eine Nivellierung im Sinne eines Abbaus der Tonartencharakteristik zugunsten einer kollektivierenden Gleichschwebung. Neuere musikwissenschaftliche Untersuchungen auf diesem Gebiet haben wichtige Quellen zur Klärung dieser Fakten aufgefunden und

erforscht (vergleiche H. Kellertat, *Zur musikalischen Temperatur*, 1960).

Im Gegensatz zur Wohltemperierung Bachs verteilt unsere heute gebräuchliche gleichschwebende Temperatur die Intervallreste oder „Wölfe“ ganz gleichmäßig auf alle 12 Tonarten. Der Abstand von einem Ton zum anderen ist völlig egalisiert, d.h. jeder temperierte Halbton beträgt immer gleichbleibend 100 Cent. (1 Cent = $\frac{1}{100}$ Halbton = logarithmische Festlegung der Tonabstände als Relation, unabhängig von der Frequenz.) Mit dieser Gleichsetzung, die einer klanglichen Kollektivierung entspricht, verloren die Tonarten ihr individuelles Gepräge, so daß der Musikgelehrte J. Mattheson im Jahre 1739 klagt: Sie klingen aber alle falsch, wenn man sie gleicher Größe macht; denn es sei doch „der Music-Zweck keineswegs, daß die 12 Semitonia (= Halbtöne) alle gleich groß sein sollen“ (s. Abb. 3, S. 228). Und ein Musikforscher unserer Tage stellt Ähnliches fest, wenn er mitteilt, daß „gleichschwebenden Klängen stets etwas Verschwommenes, Verstaubtes“ anhafte. „Es klingt gleichsam wie durch ein Sieb“, meint er, „und das liegt an den, durch die konsequente Unreinheit des gesamten Tonmaterials bedingten, unaufhörlichen gegenseitigen Störungen der Klangspektren“ (Kellertat, S. 34, 74).

Die Tonsprache Bachs dagegen bewegt sich einerseits noch in der Mitteltönigkeit und andererseits in der neuen Wohltemperierung, als einer um die bisherigen Wolfstonarten bereicherten und erweiterten Mitteltönigkeit. Es bleibt in der Wohltemperierung Bachs die ganze Farbigkeit der mitteltönigen Chromatik erhalten. Doch ist sie nicht mehr an einzelne reine Tonarten gebunden, sondern zur vollen enharmonischen Beweglichkeit befreit. Verglichen mit der Differenziertheit der Wohltemperierung, ist die moderne Gleichschwebung ein abstrakt-mechanisches System.

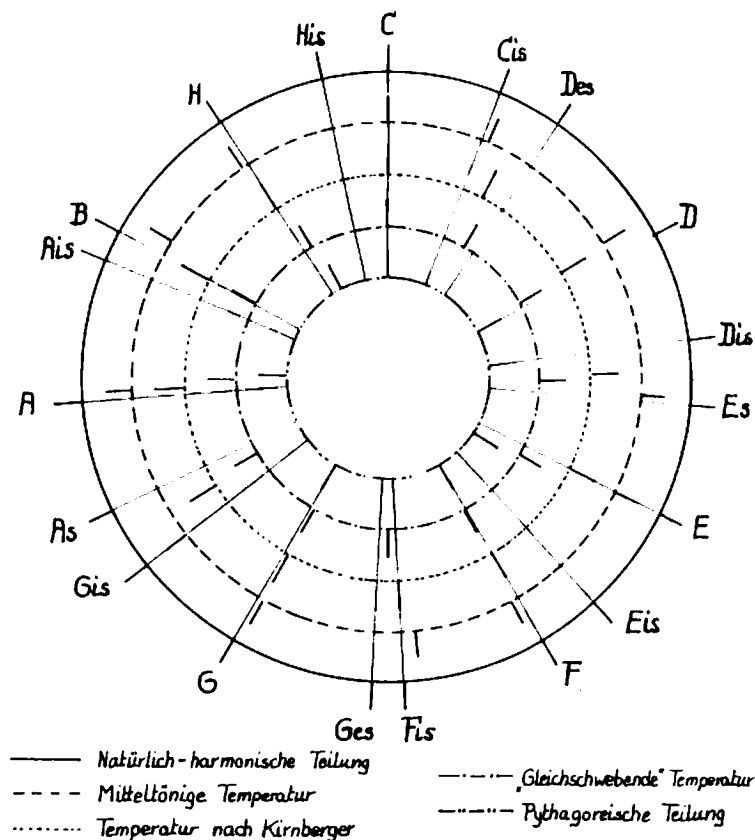
Musiziert man die für die mitteltönige Stimmung komponierten Werke (von Sweelinck, Scheidt, Frescobaldi oder anderen Komponisten) der frühen Zeit in der modernen Gleichschwebung, so klingen sie stets etwas langweilig, da die vielen Terzen niemals

ganz rein sind und mit ihren Schwebungen das Ohr ermüden. In der ihnen gemäßen Stimmung dagegen strahlt diese Musik in großer Reinheit auf, und man wird ihrer nicht müde zu hören. Ebenso hören sich die Werke Bachs völlig neu an, wenn man sie in der Bach-Kirnberger-Stimmung musiziert. Die vielen Übergänge von Tonraum zu Tonraum, die kühnen Dissonanzen sowie die erlösenden Konsonanzen erklingen in leuchtender Farbigkeit und werden auf einmal sinnvoll. Bachs Modulationen beispielsweise führen in erregendem Wechsel der Tonarten durch die verschiedensten Klangräume. Sie werden hier zum gestalterischen Element der Komposition, während sie, in der Gleichschwebung gespielt, keine besonderen Neuigkeiten für das Ohr bedeuten, da alles gleichsam uniformiert ist.

Der Schritt zur tonal nicht mehr gebundenen Zwölfton-Musik ist eine unmittelbare Folge der gleichschwebenden Temperatur. Wenn die Oktave in 12 genau gleiche Tonabstände zerlegt wird, ist es nun möglich, ganz abstrakt mit diesem Tonmaterial zu spielen. Von daher gesehen läßt sich die Zwölfton-Musik als kühner Versuch verstehen, der durch die Gleichschwebung unergiebig gewordenen bisherigen Tonordnung das völlig atonale Spiel mit den 12 Halbtönen der Skala entgegensustellen. Daß der Zwölftonlehre in ihrer strengen Form keine allzu lange Lebensdauer beschieden war, ist verständlich, da die ihr zugrunde liegende Gleichschwebung kein lebendiges Hörerlebnis ermöglicht, sondern im Gegensatz zur Wohltemperierung ein intellektuelles „Zurechthören“ zur Bedingung macht. „Die gehäuften Schärfen [dieser Musik] wirken zwar im Anfang erregend, da ihnen aber der Ausgleich durch Klänge geringerer Spannung fehlt, ermüdet das Ohr rasch bei ihrer Aufnahme.“ (Kurt Fiebig, *Musik und Kirche*, 1968, Heft 3, S. 128) In der Wohltemperierung der Bach-Kirnberger-Stimmung hingegen ist (ebenso wie in der Mitteltönigkeit) die Lebendigkeit und Variabilität des Tonmaterials sehr groß, weil die Vielfältigkeit der chromatischen Intervalle dem Ohr ein phänomenologisches Hören ermöglicht (s. Abb. 4, S. 235).

In Berlin befindet sich eine Hausorgel, welche in drei verschiede-

Abb. 4. Temperaturen im Kreis der Oktave



nen Temperaturen spielbar ist. Durch ein Umstellverfahren kann man von der mitteltönigen zur wohltemperierten und zur gleichschwebenden Temperatur überwechseln. Dadurch lassen sich besonders eindrucksvolle Klangvergleiche durchführen, und es ist

möglich, die Musikliteratur der verschiedenen Jahrhunderte in der ihnen jeweils gemäßen Tonordnung zu musizieren.⁸

Psychologische Betrachtungen zu den musikalischen Temperaturen

Die drei großen und bedeutenden musikalischen Temperaturen, die im ersten Teil behandelt wurden (1. die mitteltönige Temperatur mit ihren reinen und unreinen Tonarten; 2. die Wohltemperierung, die das Unvollkommene schöpferisch einbezieht; 3. die gleichschwebende oder gleichstufige Temperatur, welche in stets gleichem Abstand 100 Cent an 100 Cent reiht), kann man betrachten als klangliche Manifestationen recht unterschiedlicher Geisteshaltungen dem Unvollkommenen gegenüber.

In der mitteltönigen Stimmung erscheint im tonalen Raum eine Art klanglicher Niederschlag zweier ganz verschiedener Erscheinungsweisen mittelalterlichen Denkens. Die eine ist im tiefsten lebensverneinend und leibfeindlich. Alle Kunst steht ihr im Verdacht, die Seele zu verführen, so daß sie der Sinnenlust verfällt, anstatt in strenger Entsagung rein geistigen Zielsetzungen zu folgen. Die andere Denkweise jedoch ist lebens- und kunstfreundlich. Ihr dient alles zum Lobe des Schöpfers, die Kunst ebenso wie Gebet, Gottesdienst und Sakramente. Während für die eine Denkweise die Welt in unvereinbare Gegensätze zerfällt, ist sie der anderen ein Ganzes, in welchem die Gegensätze sich zu ergänzen berufen sind.

Entsprechend diesen verschiedenen Einstellungen gibt es auch zwei verschiedene Richtungen mittelalterlichen Musikdenkens. Die eine teilt die Musik ein in zwei miteinander unvereinbare Bereiche, einen sakralen und einen von diesem streng isolierten,

⁸ Beispiele an einer Hausorgel: Klangvergleiche zwischen den drei verschiedenen Temperaturen.

profanen, subalternen. Hierbei wird die Kirchenmusik (*Musica sacra*) in enge Beziehung gesetzt zur Musik des Himmels (*Musica coelestis*), die Volksmusik aber (*Musica profana* oder *Musica subalterna*) wird in allernächste Nähe zur Hölle gerückt und als dem Teufel verschwistert betrachtet. Diese strenge Trennung findet sich wieder in den reinen Tonarten und den Wolfstonarten der mitteltönigen Temperatur. Der anderen Richtung mittelalterlichen Musikdenkens geht es um das „Ja“ zur Geschöpflichkeit, ebenso wie um das „Ja“ zum Schöpfer; sie erstrebt in der weltzugewandten Richtung eine neue übergreifende Ordnung. Ihren klanglichen Ausdruck findet diese Haltung z. B. in der Bach-Kirnbengerschen Wohltemperierung.

Psychologisch betrachtet ist das in den reinen Tonarten der mitteltönigen Temperatur zutage tretende Streben nach Bereichen, in denen, wenn auch nur in begrenztem Raum, Frieden und Eintracht, Schönheit und Konsonanz herrscht, Ausdruck eines Verlangens, das zutiefst im menschlichen Wesen verankert ist und seine volle Berechtigung hat. Als eine unter anderen mögliche Verhaltensweise des Menschen dem unausweichlich Unvollkommenen gegenüber, ist es in gewisser Hinsicht sogar lebensnotwendig. Wer brauchte nicht immer wieder Zeiten der Rekreation, des Einbettens in konfliktfreie Zonen und in Bereiche seelischer Konsonanz mit Gleichgesinnten. Solange diese Spielart menschlichen Verhaltens den unausweichlichen Unstimmigkeiten des Lebens gegenüber nicht zur Dauerhaltung wird, kann im seelischen Raum das Einbeziehen einer mitteltönigen Gestimmtheit ebenso sinnvoll, naturgegeben und beglückend sein wie die musikalische Praxis, Werke aus der Zeit der Mitteltönigkeit in der ihnen gemäßen Temperatur zu musizieren.

Sobald jedoch dieses sich-Bewegen in den begrenzten Räumen der konfliktfreien Tonarten des Daseins zur ausschließlichen Lebenshaltung wird, besteht die Gefahr eines Entwicklungsstillstandes durch die konstante Verdrängung alles Unliebsamen. All die Nöte und Unzulänglichkeiten, die das Leben mit sich bringt, werden hier nicht bewältigt und produktiv verarbeitet, so daß

neue Reifungsphasen sich eröffnen könnten. Hingegen werden alle Schwächen und Schattenseiten der eigenen Person, des eigenen Volkes oder auch der eigenen Partei auf den bösen Nachbarn dieser oder jener Art abgeschoben. Ihn macht man zum „Wolf“.

Aus der psychotherapeutischen Praxis ist uns das Problem der Konfliktverdrängung zur Genüge bekannt. In den Träumen erscheinen diese abgeschobenen, nicht bewältigten unliebsamen Inhalte in den verschiedensten Bildern und gelegentlich auch in der Gestalt des Wolfes oder des aggressiven Wolfshundes. Denn es gibt in der Natur reale Wölfe, es gibt im übertragenen Sinne Wölfe, wie z.B. den sprichwörtlichen Wolf im Schafspelz. In der Musik gibt es, wie wir gehört haben, Wölfe, und auch in den unbewußten Tiefen der menschlichen Seele können Wölfe hausen. Gelegentlich tauchen sie in den Träumen auf und versuchen, den Träumenden auf sich aufmerksam zu machen.

So träumte z.B. ein amerikanischer Berufsmusiker Folgendes: „Er begegnet im Traum auf einem Waldspaziergang zwei Wölfen, einem großen und einem kleinen, offenbar einem alten und einem jungen Wolf. Er erschrickt heftig und ist voller Angst, verschlungen zu werden, aber die Wölfe bedeuten ihm, daß sie es gut mit ihm meinen, er solle nur mit ihnen gehen. Sie würden ihm Wichtiges zeigen können.“

Der Musiker erwachte mitten in der Nacht voller Angst und faßte den Entschluß, sich den Wölfen nicht anzuvertrauen. Zu den Wölfen assoziierte er spontan seinen Freund, einen Psychotherapeuten, und dessen jüngeren Kollegen. Er hatte sich seit langem mit dem Gedanken getragen, sich in psychotherapeutische Behandlung zu begeben, seiner Depressionen wegen. Doch fürchtete er vorerst noch, durch den Prozeß der Bewußtwerdung seine künstlerische Potenz zu verlieren. Nun betrachtete er den Traum als eine Warnung vor diesem Unterfangen, und er erklärte seinen beiden bestürzten Freunden, ebensowenig wie er vorhabe, sich von Wölfen verspeisen zu lassen, habe er nun vor, jemals eine psychotherapeutische Behandlung zu beginnen. Der Psychotherapeut versuchte, seinem Freunde auch den positiven Aspekt des

Traumes nahezubringen. Die Wölfe im Traum waren ja friedlich entgegengekommen, keineswegs ausgehungert, sondern offenbar gesättigt und mit dem Versprechen, Gutes zeigen zu können, das wichtig sei für den Träumer.

Ohne Zweifel handelte es sich bei den Wölfen des Traumes um verdrängte, unbewußte Schattenkomponenten des Träumers selbst, die meistens in enger Beziehung zum Trieb- und Instinkt-leben stehen. Als eine dem Träumer innewohnende, ihm unbekannte Instinktseele, die ihrer Bewußtwerdung und Integration harrt, naht sie dem Träumer in doppelter Gestalt mit der Zusage, nichts Böses zu beabsichtigen, sondern Bereicherung bringen zu wollen. Vermutlich handelte es sich hier um einen ganz besonders dringlichen Versuch des Unbewußten, verdrängte, unverarbeitete Erlebnisreste oder Schattenqualitäten an die Schwelle des Bewußtseins zu heben, um ihre Integration anzubahnen und damit die allmähliche Bereicherung des Bewußtseins durch einen abgesunkenen Seelenteil zu ermöglichen.

Musikalisch gesehen hatte dieser Mann (der übrigens nichts von der Mitteltönigkeit und ihren Wolfstonarten wußte) sich nur in den wenigen konfliktfreien Lebenstonarten aufgehalten und die anderen sorgfältig gemieden. Nun aber nahte, mit der Bitte der Wölfe um Annahme, der nächste Entwicklungsschritt, der ihn zur Konstellation der Wohltemperierung im seelischen Raum durch Annehmen und Verwandeln seiner unbewußten Wolfsnatur anregen wollte. Die unbewußte Instinktseite des Musikers schien den Zeitpunkt für eine Kontaktaufnahme für gekommen zu halten, das bewußte Ich dieses Menschen aber hielt sich noch nicht für kräftig genug, dieses Unterfangen zu wagen. Der Musiker folgte dem Auftrag dieses Traumes nicht und verfiel in der Folge leider gerade dem, was er so dringlich hatte vermeiden wollen, einer schweren psychischen Störung, die mit einer tiefgreifenden Verstimmung seines ganzen Wesens einherging und sein künstlerisches wie pädagogisches Schaffen stark beeinträchtigte.

Ein anderer Traum, in dem Wölfe auftauchen, stammt von einer 35jährigen Frau, die wegen schwerer Ehekonflikte psychothera-

peutische Beratung gesucht hatte. In diesem Traum sieht sie, wie ein nach außen hin sehr liebenswürdiger Mann, der in Wirklichkeit egoistisch und brutal ist, eine Frau in einen Zwinger mit 10 Wolfshunden eingesperrt hat. Diese Hunde sind sehr bissig und aggressiv. Da beginnt sie zu singen, und die Tiere werden sanft und ruhig und tun ihr nichts. Sie gehorchen ihr ohne Worte.

Zu diesem Traum fiel der Frau zunächst spontan ihr Mann (objektiv betrachtet) ein, der ein stark nach außen gewandter, begabter, sehr wendiger und liebenswürdiger Mensch war, mit einer sehr glatten, gut sitzenden Fassadenhaltung, der sich in der Ehe jedoch als schwierig, egozentrisch und gefühlkalt erwies. Sie fühlte sich von ihm eingesperrt und seinen Aggressionen ausgesetzt, so wie die Frau im Traum den Wolfshunden. Als sie den Traum unter einem anderen Aspekt betrachtete (auf der sogenannten Subjektstufe), fiel ihr ein, daß dieser Mann ihre eigene, noch sehr unausgewogene männlich-aktive Kraft verkörpere. Zu den Wolfshunden assoziierte sie ihre eigene eingesperrte Trieb- und Instinktseite, die durch Verdrängung negativ und destruktiv zu werden drohte. Das Singen wirkt hier – der uralten harmonischen Bedeutung der Musik entsprechend – ausgleichend, ausbalancierend, verwandelnd und besänftigend, so wie ein Heilmittel, das das jeweils Fehlende ergänzt und die Harmonie der Kräfte wieder herstellt.

Bei beiden Eheleuten hatten sich durch Jahre hindurch heftige Aggressionen gestaut. Sie waren beide außerordentlich verschieden veranlagt, hatten in sehr jungen Jahren geheiratet und hatten sich nun vollkommen auseinanderentwickelt. Der Mann hatte inzwischen eine andere Frau kennengelernt und wünschte die Scheidung. Vor dieser Scheidung hatte die Ehefrau große Angst, da sie keinerlei Beruf hatte und mit ihren zwei Kindern von ihrem Mann wirtschaftlich abhängig war. So fühlte sie sich in der Tat eingesperrt und den wölfischen Aggressionen des Partners hilflos ausgeliefert. Der Traum, mit der Besänftigung der Tiere durch Gesang, wirkte auf sie lösend und befreiend. Sie erlernte in relativ kurzer Zeit einen Beruf, wandelte ihre gestauten Aggressionen um

in stoßkräftiges Durchsetzungsvermögen, gewann ihr gesundes Selbstvertrauen zurück und lernte allmählich, die in ihr wirkenden Kräfte des Ausgleichs sinnvoll zu nutzen.

Musikalisch gesehen, bahnte sich hier im Unbewußten dieser Frau eine Verwandlung und Integration der seelischen Wolfstonarten an, wie wir es aus dem Übergang von der Mitteltönigkeit zur Wohltemperierung bereits kennen. Denn die zahlreichen, durch Jahrhunderte gehenden Versuche, die Wolfstonarten aus ihrer Isolierung herauszuholen und schöpferisch einzubeziehen, sind gewissermaßen klangliche Manifestationen eines ganz ähnlichen Strebens nach dem Gewinn einer neuen Ganzheit.

Psychologisch betrachtet, handelt es sich bei den Wolfstonarten gewissermaßen um verdrängte Bestandteile der tonalen Ganzheit. Ebenso nun, wie eine analytische Befreiung verdrängter Seelenkräfte beim Menschen nur stattfinden kann, wenn die ins Unbewußte abgesunkenen Energien ins Bewußtsein gehoben und ihrer Entwicklungsmöglichkeit zugeführt werden, so auch im tonalen Raum. Die Herauslösung der Wolfsenergien aus ihrer verachteten, tabuierten Stellung und die damit verbundene Konstellation eines Tonartenzirkels individuellen Charakters ist vergleichbar dem psychologischen Vorgang der Befreiung abgesunkener Lebenskräfte aus dem Unbewußten und dem damit verbundenen Differenzierungsprozeß, der die Entwicklung der individuellen Person zum Ziele hat.

Im tonalen Raum ist das eindrucksvollste und wichtigste Beispiel für eine höchst produktive Einigung der Gegensätze zu einer vollständigen (nicht vollkommenen) Ganzheit die wohltemperierte Stimmung. Die von J. S. Bach eigens hierfür geschriebene Komposition, „Das Wohltemperierte Klavier“, ist Abschluß und Krönung einer Entwicklung, die Jahrhunderte vor ihm begann. Sie ist das Ergebnis eines langen tonalen Differenzierungsprozesses, dessen Sinn die Entwicklung der 24 Dur- und Molltonarten zu ihrer vollen unverwechselbaren Eigenständigkeit ist. Das Tonartengesamt besteht hier aus einer sehr ausgewogenen Verbindung von individueller Tonart und Tonarten-Gemeinschaft, so daß jede

einzelne eingeprägte Tonart ganz sie selbst ist und zugleich integrierender Bestandteil des lebendigen Klangorganismus aller Tonarten.

Der individuellen Differenziertheit der Wohltemperierung Bachs gegenüber bedeutet die Gleichschwebung, in welcher die Abstände von Halbton zu Halbton auf stets gleichbleibende 100 Cent egalisiert werden, einen Kollektivierungs- und Nivellierungsprozeß, bei dem das individuelle Gepräge der einzelnen Tonart zugunsten einer tonalen Uniformierung aufgegeben wird. Die Auflösung der Einmaligkeit jeder einzelnen Tonart und das mechanistische, grau in grau gleichsetzende Uniformieren aller Tonarten in der gleichschwebenden Temperatur entspricht einer der Wohltemperierung völlig entgegengesetzten Haltung dem musikalisch Unvollkommenen gegenüber. Der lästige Intervallrest wird hier nicht schöpferisch miteinbezogen wie in der Wohltemperierung, er wird wegrationalisiert. Die völlig egalisierte Verteilung der Restintervalle auf alle Töne setzt an die Stelle echter Bewältigung eine Scheinvollkommenheit, die der Natur widerspricht. Sie bagatellisiert die Gegebenheit des Unvollkommenen und ersetzt das lebendige Hörerlebnis durch ein Rechenergebnis, das jeden Ton die zwölfte Wurzel aus zwei: $\sqrt[12]{2}$ sein läßt.

Psychologisch gesehen, entspricht dies einer Zunahme kollektivierender Tendenzen zuungunsten der Individualität, „daher wir heute (um mit C. G. Jung zu sprechen) eine hoch entwickelte Kollektivkultur besitzen, die alles, was je zuvor war, an Organisation weit übertrifft, dafür aber auch die Individualkultur in zunehmendem Maße geschädigt ist“.

Es ist von daher sehr interessant und zugleich auch ein wenig tröstlich, in modernen physikalischen Forschungsberichten über neuzeitliche Stimmungspraktiken zu lesen, daß heute kein Flügel oder Klavier oder andere Tasteninstrumente wirklich exakt gleichschwebend gestimmt werden (das ist nämlich so gut wie unmöglich). Der geübte Stimmer stimmt stets mit dem Ohr mit und reguliert gewisse Feinheiten vom Ohr her (Forschungen von v. Lübke und Lottermoser in Braunschweig). Ebenso bedient sich

der Spieler der dem menschlichen Ohr eigenen Fähigkeit des sog. „Zurechthörens“ der Intervalle, so daß er sich die naturgegebenen Proportionen der Intervalle auch dann heraushört und „zurechthört“, wenn sie nicht rein eingestimmt sind.

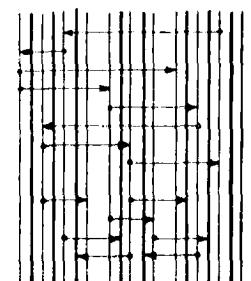
Wenn man jedoch ein in der gleichschwebenden Temperatur gestimmtes Cembalo oder Klavier umstimmt in die Wohltemperierung (Bach-Kirnberger-Stimmung), dann ist dasselbe Instrument wie ausgewechselt. Nicht mehr müssen – z. B. beim Spielen des „Wohltemperierten Klaviers“ von Bach – Spieler und Hörer sich unbewußt das Tonmaterial zurechthören. Jetzt hat jede Tonart wirklich ihr eigenes Gepräge, ihre eigene Tonartencharakteristik durch die verschiedenen Proportionswerte der einzelnen Intervalle. (Für eigene Stimmversuche sind auf Seite 244 Stimmweisungen aufzeichnet für die mitteltönige Temperatur und die Temperatur nach Kirnberger [Bach].) Neueste Forschungen haben ergeben, daß aller Wahrscheinlichkeit nach noch Beethoven und viele Komponisten nach ihm ihren Kompositionen die Bach-Kirnbergersche Wohltemperierung zugrunde legten.

Gewiß ist es kein Zufall, daß etwa gleichzeitig mit dem Beginn der Forschungen der modernen Tiefenpsychologie die neuzeitliche Musikforschung sich darum bemühte, die Musikgelehrsamkeit und die Kompositionen vergangener Jahrhunderte nach einer langen Zeit der Vergessenheit wieder ans Licht zu heben und neu zu beleben. Die spezielleren Forschungen zum Problem der musikalischen Temperaturen Europas begannen in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts. Die aus allen diesen Forschungsarbeiten spontan erwachsende Renaissance der Alten Musik und ihres Instrumentariums ist eines der tiefenpsychologisch interessantesten und wichtigsten Phänomene der neuzeitlichen Musikgeschichte. Dieses Wiederaufleben ist derart kräftig und elementar, daß es sich tatsächlich einer Geburt weit mehr vergleichen läßt als einer Rückwendung. Sieht man von rückläufigen Tendenzen ab, die überall und stets allem Werdenden, Neuen sich entgegenstellen, so läßt sich dieses Geschehen im Tiefsten verstehen als Rück-

Abb. 5 Stimmweisung für einige alte Temperaturen



Mitteltönige Temperatur



Einpassen von vier mitteltönig verengten Quinten in die reine schwebungsfreie grosse Terz f-a

Oktave a' - a°
Grosse reine Terz a° - f°
Oktave f° - f' (Probe: f'-a' schwebungsfrei!)

	Hz	Zahl	MM
Quint f° - c'	1,6	1	80
Quint c' - g'	2,4	2	13
Oktave g' - g°	-	-	-
Quint g° - d'	1,8	1	101
Quint d' - a' (Probe! a' = a')	2,8	2	83

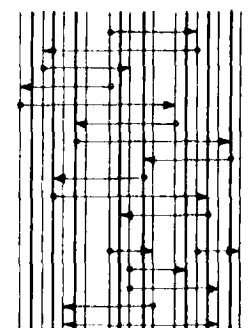
Sieben reine grosse Terzen: *) Die Tabelle enthält die Zahl der Schwebungen je Sekunde (Hz) die Zahl der Schwebungen auf einen Schlag eines Monoms (Zahl) und dessen Einstellwert. (MM).

g° - h° d' - fis
c' - e' e' - gis
a° - cis' e' - gis
d' - b° g' - es'



Temperatur nach Künberger 1771 („Künberger II“)

Das syntonische Komma liegt auf den Quinten d-a-e



Sieben reine schwebungsfreie Quinten

Quint c' - g'
Oktave g' - g°
Quint g° - d'
Quint d' - a'
Oktave a' - a°
Quint a° - e'
Oktave e' - e°
Quint e° - b°
Oktave b° - b'
Quint b' - es'
Quint es' - as°
Oktave as° - as'
Quint as' - des'

Diese Temperatur ist ungewöhnlich leicht und einfach zu legen.

1779 hat Künberger diese Temperatur dadurch verändert, dass er das syntonische Komma in besonders günstiger Weise auf die vier Quinten: C-G-D-A-E verteilt hat.

Drei reine grosse Terzen:
c' - e' g' - h'
d' - fis
e' - a°

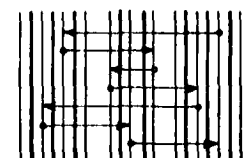
(Probe! a ausgleichen zwischen d und e)

	Hz	Zahl	MM
Quint d' - a'	8,5	4	82
Quint e' - a°	9,1	4	81



Temperatur nach Künberger 1779 („Künberger III“)

Verteilung des Kommas auf vier Quinten c-g-d-a-e



Einpassen von vier nahezu mitteltönigen Quinten in die reine grosse Terz c-e

Oktave a' - a°
Quint a° - e'
Reine schwebungsfreie grosse Terz c' - e'

	Hz	Zahl	MM
Quint c' - g'	2,2	2	66
Quint g' - g°	1,7	1	102
Oktave g° - g'	-	-	-
Quint g° - d'	1,7	1	102
Quint d' - a' (Probe!)	3,5	2	105

Weiter: 7 reine schwebungsfreie Quinten:
Aufwärts: e - h ; h - fis
Abwärts: c - f ; f - b ; b - es ; es - as ; as - des

gewinn und Neuerstehen verlorengegangener Werte, als Wiederanschluß und Wiedererwachen abgesunkener Seelenteile der Musik zu neuem Leben.

So wie in der Seele in Zeiten der Destruktion, der Nivellierung und Chaotisierung Bilder des heilenden Ausgleichs geboren werden, Bilder der Vollständigkeit und der Ordnung, um neue Orientierung bewirken zu helfen, so auch hier. Mit dem Wiederaufleben des Wissens um die Möglichkeit harmonikaler, transzendental gebundener Ordnungen, die wirksam sind bis tief hinein in den Grundstoff der historischen Stimmungssysteme und Temperaturen mit ihrer Bindung an die schöpferischen Proportionen von Primzahlen, hat sich die Musik des alten Europa einen unverwundlichen Wiedergeburtsweg erschlossen, der sie vor der völligen Zersplitterung bewahrt und die Musik der Gegenwart bereits vielfältig befruchtet.

In diesen Zusammenhang gehört auch das ungewöhnlich starke Wiederaufleben der Werke Bachs als eine bedeutende und keineswegs zufällige Erscheinung unserer Zeit. J. S. Bach ist eine der ausgeprägtesten und charakteristischsten Gestalten an der Wende vom Mittelalter zur Neuzeit. Er ist Kind seiner Zeit und zugleich Repräsentant einer dem neuzeitlichen Menschen möglichen Geisteshaltung. Nicht nur vereint er in seiner Wohltemperierung die alten Dimensionen mit den neuen, indem er dieser Temperatur sowohl pythagoreische als auch natürlich-harmonische Intervalle zugrunde legt; auch in seinen Kompositionen findet sich eine völlig neue, bisher nicht dagewesene Verbindung des horizontalen Bewegungsverlaufes der Stimmen in der polyphonen Linienführung und der vertikalen Ausrichtung im harmonischen Zusammenklang der Stimmen.

Polyphonie und Homophonie gelangen hier zu letzter Ausgewogenheit, die auf der höchsten Konzentration dieser beiden einander entgegengesetzten Kräfte beruht. Die auffällige Bach-Renaissance unserer Tage ist jedoch nicht allein zu erklären aus der genialen klangschöpferischen Leistung dieses großen Meisters der Komposition und der Wohltemperierung. Wohl umspannen seine

Werke Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft und verschmelzen die ganze Vielfalt und Tiefgründigkeit der mittelalterlichen Satzkunst mit schier unglaublichen zukunftssträchtigen Neuerungen. Dies aber ist es nicht allein. Auf die Menschen unserer Zeit, die gekennzeichnet ist durch einen mehr und mehr zunehmenden Verlust an Rückbindung zur Transzendenz, wirkt, ohne daß sie sich dessen immer bewußt sein würden, etwas Tieferes, das auch für unsere Betrachtungen wichtig ist.

Bach lebt in einer Zeit, die, als Vorläufer der unseren, im Rationalismus und in der Überschätzung der Möglichkeiten menschlichen Wissens und Erkennens ihre Religiosität und ihre echte Erlebnisfähigkeit zu verlieren droht, und die im Begriff ist, die menschliche Ratio an die Stelle Gottes zu setzen. An einer Zeitenwende stehend, faßt Bach das kostbarste Traditionsgut mittelalterlichen Denkens zusammen und trägt es hinüber in die Neuzeit als Geschenk und Vermächtnis. Es ist die tiefe echte *Devotio* des transzendental gebundenen Menschen den Mächten gegenüber, die Bachs Werken eine so starke Ausstrahlung verleiht.

Religiöses Erleben und tiefgründiges Wissen um alle kontrapunktischen Künste, rationalistische und mystische Züge gehen in seinen Werken und in seiner Zahlensymbolik Hand in Hand. Zwei gegensätzliche Weltbilder begegnen sich hier und ergänzen sich zu einer neuen Einheit. Bach ist Ptolemäer und Kopernikaner zugleich. Er ist, als ein die Welt und sein Erdenschicksal Erlebender, als Hörender und Gestaltender der großen Mannigfaltigkeit der Töne, mit allen leiblichen fünf Sinnen Ptolemäer und geozentrisch orientiert. Zugleich aber ist Bach auch Kopernikaner, ein Wissender um die Naturgegebenheit des heliozentrischen Weltbildes, ein Mensch der Zeit des Rationalismus. Sein Erleben aber und sein schöpferisches Wirken verbindet mit jeder Note, die er schreibt, mit jeder neuen Komposition Erdbezogenheit und Gottverbundenheit zu einer Einheit.

Man könnte auch sagen, daß Bachs Geisteshaltung in einem beide Weltbilder ergänzenden und vertiefenden Sinne sonnen-

bezogen und erdbezogen zugleich ist, denn sein Leben und Wirken kreist ständig um das durch die Sonne hindurchwirkende Licht und Leben spendende göttliche Prinzip, um die unvergängliche Lebenssonne, um „Christus Sol“, und es kreist damit zugleich auch um die den menschlichen Verstand übersteigende paradoxe Botschaft vom Geschehen der Gottesgeburt im irdischen Raum. Die vollkommene Gottheit, die ohne Anfang und ohne Ende ist, heißt es hier, gibt sich hinein in das Unvollkommene der irdisch begrenzten Geschöpflichkeit des Menschen. Größe und Ärgernis dieser Botschaft ist die Vereinigung des Vollkommenen mit dem Unvollkommenen, das Unvollkommen-Werden des Vollkommenen um der schöpferischen Entwicklung willen.

Man mag diese Botschaft ansehen, wie immer man will. Betrachten wir lediglich einmal kurz das hier geschilderte freiwillige Unvollkommen-Werden des Vollkommenen unter dem Aspekt unseres Gesamtthemas: Als ein urbildhaftes Geschehen durchbricht es immer wieder neu den tödlichen Perfektionszwang und den Vollkommenheitswahn des Menschen, der sein kleines Wissen verabsolutiert, seine kleine Ratio als vollkommen an die Stelle des Schöpfers setzt und in einer Scheinvollkommenheit aller schöpferischen Entwicklung das Ende ansagt. Es weist hin auf die tiefe Bedeutung des Unvollkommenseins, auf die zeitlosen Kindeskkräfte im Menschen, die dem Göttlichen noch zutiefst verbunden sind, und die gerade dadurch alle Möglichkeiten des Werdens, Wachsens, Reifens, Vergehens und Wiedererstehens bis hin zum vollständigen Miteinander von Schöpfer und Geschöpf in sich enthalten.

Im Erkennen dieses Sinnes des Unvollkommenen als eines notwendigen Gegenpoles zum Vollkommenen pflegte Bach nach mittelalterlichem Handwerksbrauch folgende Buchstaben unter seine Werke zu setzen: 1. S.D.G. = *Soli Deo Gloria* = Gott allein die Ehre; und 2. J. J. = *Jesu Juva* = Jesu Hilf!

Das erste bezieht sich auf Gott, den allein Vollkommenen, und auf den Menschen als sein Instrument, das erst durch den göttlichen Geisthauch Atem und Stimme gewinnt.

Das zweite bezieht sich auf die Liebe, als zeitlose, zutiefst in der Gottheit beheimatete Lebensenergie, die immer wieder neu in der Fülle ihres Lichtglanzes sich hineingibt in das Unvollkommene, um beide, das Vollkommene und das Unvollkommene, einer Entwicklung zuzuführen, in welcher das eine zur schöpferischen Ergänzung des anderen wird.

Das ist zu verstehen im Sinne des Paracelsus-Wortes: „Der Himmel will sich in uns leiben.“

Bibliographie

- J. Adlung, *Musica mechanica Organoedi*, Berlin 1768, Faksimile-Nachdruck Kassel 1961.
- J. M. Barbour, *Temperatur und Stimmung*, in: *Musik in Geschichte und Gegenwart*, Band 13, S. 213 ff., Kassel 1966.
- W. Dupont, *Geschichte der musikalischen Temperatur*, Erlangen 1935.
- R. Haase, *Der meßbare Einklang*, Stuttgart 1975.
- C. G. Jung, *Psychologische Typen, Gesammelte Werke*, 6. Band, Zürich 1960.
- H. Kayser, *Lehrbuch der Harmonik*, Zürich 1950.
- H. Kellertat, *Zur musikalischen Temperatur insbesondere bei Johann Sebastian Bach*, Kassel 1960.
- J. Ph. Kirnberger, *Die Kunst des reinen Satzes in der Musik*, Berlin und Königsberg 1776–1779, reprographischer Nachdruck Hildesheim 1968.
- M. Mersenne, *Harmonie Universelle*, Paris 1636, englische Übersetzung von Roger E. Chapman, Den Haag 1957.
- M. Praetorius, *De Organographia*, Wolfenbüttel 1619, Faksimile-Neudruck Kassel 1929.
- J. Sauveur, *Principes d'acoustique et de musique*, Paris 1700/1701.
- A. Schlick, *Spiegel der Orgelmacher und Organisten*, Speyer 1511, Faksimile-Neudruck Kassel 1929.
- H. Streich, *Über die Integration der „Wolfstonarten“ – Musikalische Analogien zu psychischen Vorgängen*, Jahresberichte 1969/1971, Psychologischer Club Zürich.
- A. Werckmeister, *Orgelprobe*, Quedlinburg 1698, Nachdruck Kassel 1927.

SHMUEL SAMBURSKY

NATUR UND GEIST: STUFEN DER ENTFREMDUNG

I

Wenn man die Naturvorstellungen der griechischen Antike während der 1100 Jahre von Thales bis zu den späten Neuplatonikern aus der Vogelschau betrachtet, so kann man nicht umhin, zu folgendem Schluß zu kommen: Es war die platonische Doktrin einer beseelten Welt, eines lebendigen, in der Idee des Guten gipfelnden Organismus, die zusammen mit der aristotelischen Konzeption eines zweckhaften, nach einem Plan wirkenden Naturgeschehens zu jener Naturlehre führte, welche tiefer und nachhaltiger als alle anderen das antike Denken und die späteren Generationen bis in die Neuzeit hin beeinflusst hat. Trotz der Verschiedenheit der Philosophien Platons und Aristoteles' beherrschte in der späteren Antike dieses kombinierte platonisch-aristotelische Weltbild die Naturauffassung der Alten, und es war im wesentlichen der schärfste Gegensatz zu dieser Auffassung, der den Ausgangspunkt der modernen Naturwissenschaft von Descartes an bildete.

Es gab, wie bekannt, bedeutsame Ansätze zu einer rein mechanistischen Naturbetrachtung in der vorplatonischen Zeit, im 6. und 5. Jahrhundert v. Chr. Ich erwähne vor allem die drei milesischen Naturphilosophen und ihre materiellen Prinzipien, dann Empedokles mit seiner Lehre von den vier Elementen und den sich das Gleichgewicht haltenden anziehenden und abstoßenden Kräften, ferner Anaxagoras, der die Sterne als glühende Steine ansah, deren Umkreisung der Erde durch mechanische Schwungskräfte bewirkt wird, und die Atomisten, deren kos-